

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

**Escuela de Posgrado**

**MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL  
Y MEDIO AMBIENTE, PARA CONTROLAR PELIGROS  
Y RIESGOS EN LAS CANTERAS DE LA EMPRESA  
MINERA VOLCÁN S.A.A. JUNÍN - 2021**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**FELIX YIAN PIERO ORMEÑO COLLAO**

**Para optar el Grado Académico de:**

**MAESTRO EN CIENCIAS (*MAGISTER SCIENTIAE*) CON MENCIÓN  
EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**


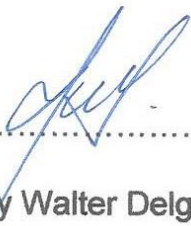


**TACNA - PERÚ**

**2021**

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN  
ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y  
DESARROLLO SOSTENIBLE

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y  
MEDIO AMBIENTE, PARA CONTROLAR PELIGROS Y RIESGOS EN  
LAS CANTERAS DE LA EMPRESA MINERA  
VOLCÁN S.A.A. JUNÍN - 2021**

Tesis sustentada y aprobada el 17 de septiembre del 2021; estando el jurado calificador integrado por:

|            |   |  |
|------------|---|--|
| PRESIDENTE | : | <br>.....<br>Dr. Luis Asunción López Puycan     |
| SECRETARIO | : | <br>.....<br>Dr. Freddy Walter Delgado Cabrera |
| MIEMBRO    | : | <br>.....<br>Dr. Eleocadio Dionisio Tirado Paz |
| ASESOR     | : | <br>.....<br>Dr. Eleocadio Dionisio Tirado Paz |

## **DEDICATORIA**

A mi asesor, jurados, docentes, familiares y colegas que me han acompañado durante mi formación académica profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a todos los que confiaron en mí y que me apoyaron para poder salir adelante y lo siguen haciendo. Considero que, jamás podría terminar de agradecer todo lo que significaron sus acciones. Finalmente, puedo decir con mucho orgullo que he logrado una de las metas más importantes que me planteé en la vida, pero estoy convencido que aún hay mucho camino por recorrer.

## CONTENIDO

|   |     |
|---|-----|
| <b>DEDICATORIA</b>                            | iii |
| <b>AGRADECIMIENTOS</b>                        | iv  |
| <b>RESUMEN</b>                                | xv  |
| <b>ABSTRACT</b>                               | xvi |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                           | 1   |
| <br>  |     |
| <b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> | 2   |
| 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA                  | 2   |
| 1.1.1 Antecedentes del problema               | 2   |
| 1.1.2 Problemática de la investigación        | 5   |
| 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA                  | 6   |
| 1.2.1 Interrogante general                    | 6   |
| 1.2.2 Interrogantes específicas               | 6   |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA               | 7   |
| 1.3.1 Justificación social                    | 7   |
| 1.3.2 Justificación económica                 | 7   |
| 1.3.3 Justificación ambiental                 | 8   |
| 1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES                   | 8   |
| 1.4.1 ALCANCES                                | 8   |
| 1.4.2 Limitaciones                            | 9   |
| 1.5 OBJETIVOS                                 | 9   |
| 1.5.1 Objetivo general                        | 9   |
| 1.5.2 Objetivos específicos                   | 9   |

|                                   |  |           |
|-----------------------------------|--|-----------|
| 1.6                               | HIPÓTESIS  | 10        |
| 1.6.1                             | Hipótesis general  | 10        |
| 1.6.2                             | Hipótesis específicas  | 11        |
| <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> |  | <b>12</b> |
| 2.1                               | ANTECEDENTES DEL ESTUDIO   | 12        |
| 2.1.1                             | Nivel internacional  | 12        |
| 2.1.2                             | Nivel nacional   | 13        |
| 2.1.3                             | Nivel regional   | 16        |
| 2.2                               | BASES TEÓRICAS   | 17        |
| 2.2.1                             | Gestión de la seguridad y salud en el trabajo  | 17        |
| 2.2.2                             | Gestión del medio ambiente   | 21        |
| 2.2.3                             | Dimensiones de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente               | 24        |
| 2.2.3.1                           | Política preventiva del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente          | 24        |
| 2.2.3.2                           | Organización preventiva del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente      | 25        |
| 2.2.3.3                           | Planificación e implantación del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente | 25        |
| 2.2.3.4                           | Evaluación de actuaciones del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente    | 26        |
| 2.2.3.5                           | Revisión por la dirección del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente    | 26        |

|        |   |           |
|--------|---|-----------|
| 2.3    | DEFINICIÓN DE TÉRMINOS                                | 26        |
| 2.3.1  | Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo | 26        |
| 2.3.2  | Salud ocupacional                                     | 27        |
| 2.3.3  | Seguridad industrial                                  | 27        |
| 2.3.4  | Sistema de gestión medio ambiental                    | 27        |
| 2.3.5  | Medio ambiente  | 28        |
| 2.3.6  | Peligro   | 28        |
| 2.3.7  | Riesgo  | 28        |
| 2.3.8  | Aspecto ambiental                                     | 28        |
| 2.3.9  | Impacto ambiental                                     | 29        |
| 2.3.10 | Cantera   | 29        |
|        | <b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO</b>               | <b>30</b> |
| 3.1    | TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN                     | 30        |
| 3.2    | POBLACIÓN Y MUESTRA                                   | 30        |
| 3.3    | OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES                       | 30        |
| 3.4    | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS  | 31        |
| 3.4.1  | Técnicas  | 31        |
| 3.4.2  | Materiales  | 32        |
| 3.4.3  | Equipos   | 32        |
| 3.4.4  | Instrumentos  | 32        |
| 3.5    | PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS                     | 32        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPÍTULO IV: MARCO FILOSÓFICO</b>   | <b>38</b> |
| <b>CAPÍTULO V: RESULTADOS</b>  | <b>40</b> |
| 5.1 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA POLÍTICA PREVENTIVA   | 40        |
| 5.2 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA ORGANIZACIÓN PREVENTIVA   | 41        |
| 5.3 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA PLANIFICACIÓN E IMPLANTACIÓN  | 43        |
| 5.4 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA EVALUACIÓN DE ACTUACIONES   | 45        |
| 5.5 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN   | 46        |
| 5.6 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE | 48        |
| 5.7 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE EL CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS                                       | 50        |
| 5.8 CONTRASTE DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS  | 51        |
| <b>CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN</b>  | <b>58</b> |
| 6.1 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA POLÍTICA PREVENTIVA EN LA MEJORA DEL CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS  | 58        |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 6.2 | PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA ORGANIZACIÓN PREVENTIVA EN LA MEJORA DEL CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS   | 59 |
| 6.3 | PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA PLANIFICACIÓN E IMPLANTACIÓN EN LA MEJORA DEL CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS  | 60 |
| 6.4 | PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA EVALUACIÓN DE ACTUACIONES EN LA MEJORA DEL CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS   | 61 |
| 6.5 | PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN EN LA MEJORA DEL CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS   | 62 |
| 6.6 | PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN LA MEJORA DEL CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS | 63 |
|     | <b>CONCLUSIONES</b>   | 64 |
|     | <b>RECOMENDACIONES</b>  | 66 |
|     | <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>   | 67 |
|     | <b>ANEXOS</b>   | 74 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1.</b> Categorización de la empresa en la dimensión “Política preventiva”   | 34 |
| <b>Tabla 2.</b> Categorización de la empresa en la dimensión “Organización preventiva”   | 34 |
| <b>Tabla 3.</b> Categorización de la empresa en la dimensión “Planificación e implantación”  | 35 |
| <b>Tabla 4.</b> Categorización de la empresa en la dimensión “Evaluación de actuaciones”   | 35 |
| <b>Tabla 5.</b> Categorización de la empresa en la dimensión “Revisión por la dirección”   | 36 |
| <b>Tabla 6.</b> Categorización de la empresa en el total de dimensiones  | 36 |
| <b>Tabla 7.</b> Categorización de la empresa en el control de peligros y riesgos   | 37 |
| <b>Tabla 8.</b> Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Política preventiva” en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.     | 40 |
| <b>Tabla 9.</b> Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Organización preventiva” en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. | 42 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 10.</b> Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Planificación e implantación” en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.                      | 43 |
| <b>Tabla 11.</b> Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Evaluación de actuaciones” en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.                         | 45 |
| <b>Tabla 12.</b> Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Revisión por la dirección” en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.                         | 47 |
| <b>Tabla 13.</b> Percepción de los trabajadores el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. | 48 |
| <b>Tabla 14.</b> Percepción de los trabajadores sobre el control de peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.                                 | 50 |
| <b>Tabla 15.</b> Dimensión “Política preventiva” asociado al control de peligros y riesgos en las canteras  | 51 |
| <b>Tabla 16.</b> Dimensión “Organización preventiva” asociado al control de peligros y riesgos en las canteras  | 52 |
| <b>Tabla 17.</b> Dimensión “Planificación e implantación” asociado al control de peligros y riesgos en las canteras   | 53 |
| <b>Tabla 18.</b> Dimensión “Evaluación de actuaciones” asociado al control de peligros y riesgos en las canteras  | 54 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 19.</b> Dimensión “Revisión por la dirección” asociado al control de peligros y riesgos en las canteras                                  | 55 |
| <b>Tabla 20.</b> El sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente asociado al control de peligros y riesgos en las canteras | 56 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                   |   |     |
|-------------------|---|-----|
| <b>Figura 1.</b>  | Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Política preventiva” en las canteras de la Empresa Volcán S.A.A.                                     | 41  |
| <b>Figura 2.</b>  | Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Organización preventiva” en las canteras de la Empresa Volcán S.A.A.                                 | 42  |
| <b>Figura 3.</b>  | Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Planificación e implantación” en las canteras de la Empresa Volcán S.A.A.                            | 44  |
| <b>Figura 4.</b>  | Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Evaluación de actuaciones” en las canteras de la Empresa Volcán S.A.A.                               | 46  |
| <b>Figura 5.</b>  | Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Revisión por la dirección” en las canteras de la Empresa Volcán S.A.A.                               | 47  |
| <b>Figura 6.</b>  | Percepción de los trabajadores sobre el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en las canteras de la Empresa Volcán S.A.A. | 49  |
| <b>Figura 7.</b>  | Percepción de los trabajadores sobre el control de peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.                                | 50  |
| <b>Figura 8.</b>  | Charla diaria con los colaboradores de la empresa   | 172 |
| <b>Figura 9.</b>  | Procesamiento industrial de agregados en la empresa   | 172 |
| <b>Figura 10.</b> | Maquinaria pesada de la cantera de la empresa   | 173 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 11.</b> Caseta de control de la cantera de la empresa    | 173 |
| <b>Figura 12.</b> Colaboradores del área de canteras de la empresa | 174 |

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación, se realizó con el objetivo de determinar en qué medida un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. de Junín en 2021, según la percepción de los colaboradores. Metodología: se entrevistó a los 310 trabajadores del área de las canteras de la empresa en mención. Se estableció una correlación entre las cinco dimensiones que componen un sistema de gestión y el control de peligros y riesgos empleando el estadístico de Chi – Cuadrado. Resultados: la “Política preventiva” mejora el control de peligros y riesgos en las canteras según los colaboradores (Valor – P = 0,004); la “Organización preventiva” mejora el control de peligros y riesgos en las canteras según los colaboradores (Valor – P = 0,005); la “Planificación e implantación” mejora el control de peligros y riesgos en las canteras según los colaboradores (Valor – P = 0,004); la “Evaluación de actuaciones” mejora el control de peligros y riesgos en las canteras según los colaboradores (Valor – P = 0,005) y; la “Revisión por la dirección” mejora el control de peligros y riesgos en las canteras según los colaboradores (Valor – P = 0,000). Conclusión: un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. según los colaboradores (Valor – P = 0,000), por lo cual, se propuso un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente para la empresa mencionada.

**Palabras clave:** Sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, peligros, riesgos, canteras.

## ABSTRACT

This research work was carried out with the task of determining to what extent a safety, occupational health and environmental management system improves the control of hazards and risks in the quarries of Mining Company Volcán S.A.A. of Junín in the year 2021, according to the perception of the collaborators. To achieve this, it was required to interview the 310 workers in the quarry area of the company in question. A correlation was established between the five dimensions that make up a hazard and risk management and control system using the Chi-Square statistic. It was determined that the "Preventive Policy" improves the control of hazards and risks in the quarries according to the collaborators (Value - P = 0,004); The "Preventive Organization" improves the control of hazards and risks in the quarries according to the collaborators (Value - P = 0,005); "Planning and implementation" improves the control of hazards and risks in the quarries according to the collaborators (Value - P = 0,004); The "Evaluation of actions" improves the control of hazards and risks in the quarries according to the collaborators (Value - P = 0,005) and; The "Management Review" improves the control of hazards and risks in the quarries according to the collaborators (Value - P = 0,000). Finally, it was concluded that a safety, occupational health and environmental management system improves the control of hazards and risks in the quarries of Mining Company Volcán S.A.A. According to the collaborators (Value - P = 0,000), therefore, an occupational health and safety and environmental management system was proposed for the aforementioned company.

**Keywords:** Safety management system, occupational health and environment, hazards, risks, quarries.

## INTRODUCCIÓN

La seguridad y la salud ocupacional, son primordiales en las empresas, ya que permite que los colaboradores trabajen en un ambiente cómodo y sano, con las herramientas idóneas y con la capacitación necesaria. Asimismo, el medio ambiente es un factor que ha ganado protagonismo en las últimas décadas y que está vinculado a la conciencia ambiental desde el ángulo institucional. Al integrar ambos conceptos, es posible implementar un sistema de gestión, que a través de una política y organización preventiva, de la planificación, implantación, evaluación de actuaciones y revisión por parte de la dirección, es posible mejorar el control de peligros y riesgos.

En la presente tesis, se presenta en el Capítulo I, la formulación del problema de investigación, los antecedentes, los objetivos, hipótesis, alcances, limitaciones y definición de las variables. En el segundo capítulo, se aporta el marco teórico de la investigación. En el tercer capítulo, se señala la metodología empleada para el presente estudio. En el cuarto capítulo, se aborda el marco filosófico. El quinto capítulo expone los resultados obtenidos tras la investigación. En el sexto capítulo, se discute los resultados obtenidos. Por último, se formularon conclusiones y recomendaciones que coadyuvarán a resolver la problemática planteada.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

##### **1.1.1 Antecedentes del problema**

Barrera (2010), tras la ejecución de su investigación titulada: “Análisis del impacto ambiental en la Cantera El Muelle”, alega que los impactos potencialmente negativos presenciados en el lugar de estudios se presentaron a partir de la explotación de las canteras y la afectación de la calidad del agua, suelo y aire; debido al traslado de tierras, transposición de materiales, desbroce del territorio, aprovechamiento de rocas y construcción de caminos para permitir el acceso y desempeño de la actividad minera.

Asimismo, Cruz (2018) tras la ejecución de su investigación titulada: “Análisis de los accidentes de trabajo en el sector minería, 2016-2017” indica que las formas más comunes de accidentes ocupacionales en el rubro minero son la caída de objetos, contusiones por objetos, atrapamientos o aprisionamientos, desplome de colaboradores al mismo nivel, choques contra objetos, exceso de esfuerzos físicos o movimientos en falso y desplome de colaboradores de niveles superiores.

De otro lado, Evaristo (2018) tras la ejecución de su investigación titulada “Caracterización de la gestión de calidad bajo el cumplimiento del reglamento de seguridad y salud ocupacional en las micro y pequeñas empresas del sector

hidrocarburos – rubro explotación de minas y canteras en el Distrito de San Marcos Huari, 2015”, señala que en un significativo porcentaje de las micro y pequeñas empresas del rubro de hidrocarburos en el lugar de estudios, se carece de una gestión de calidad que se encuentre acorde al reglamento de seguridad y salud en el trabajo instaurado en sus centros laborales, por lo que los colaboradores tienen bastantes deficiencias en este aspecto.

González, Molina y Patarroyo (2019) tras la ejecución de su investigación titulada: “Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, una revisión teórica desde la minería colombiana”, alegan que las condiciones de seguridad y salud en el sector de la minería, son un tema que no se ha analiza con profundidad en Colombia y en el resto del mundo, y como producto se han obtenido una infinidad de accidentes ocupacionales, afectaciones al medio ambiente e incluso muertes. Por lo cual, consideran que es necesario un fortalecimiento en materia legal y reglamentos mineros, así como un correcto desempeño de fiscalización por parte de las autoridades pertinentes.

Al respecto, Huanca (2019) tras la ejecución de su investigación denominada: “Reducción de los accidentes incapacitantes por caída de rocas en minería subterránea, teniendo en cuenta la planificación, la negligencia del personal y su cambio de cultura” afirma que a partir de una planificación eficaz, un cambio de cultura laboral y el cumplimiento de los reglamentos de seguridad, es posible minimizar las negligencias en las que pueda participar el personal de trabajo y reducir accidentes incapacitantes dentro de una corporación dedicada al rubro minero.

Moschella (2011) tras la ejecución de su investigación denominada: “Impactos ambientales de la minería aurífera y percepción local en la microcuenca Huacamayo, Madre de Dios” indica que, durante la fase de

explotación minera en la ciudad de estudio, los impactos ambientales afectan a distintos componentes físicos, biológicos y sociales. Dentro de estos se puede mencionar a la deforestación, la remoción de suelos y afectación de su morfología, perturbación de caudal del subterráneo y de la superficie, polución producida por hidrocarburos y abrumadora generación de ruido.

También, Mundaca (2017) tras la ejecución de su investigación titulada: “Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para minimizar accidentes laborales en la cantera Josmar – Empresa Mabeisa SAC – Ferreñafe” alega que la industria minera es una actividad económica trascendental en nuestro país, por ser uno de los sectores en el que se presencia un mayor interés económico, gracias a la contundente obtención de divisas proporcional a la potencial cantidad de recursos minerales que posee el Perú. Empero, tanto la pequeña como la gran minería se encuentra bastante vinculada a los accidentes ocupacionales y ambientales debidos principalmente a la escasez de equipos de protección personal, al incumplimiento de normas de seguridad y a la precaria tecnología que se emplea en ciertos asentamientos mineros.

Asimismo, Tulcán y Tutillo (2011), tras la ejecución de su investigación denominada: “Riesgos laborales que tienen los trabajadores del Área Minera Rocafuerte en la explotación y procesamiento de piedra en la ciudad de Tulcán durante noviembre 2010 a agosto del 2011”, afirman que existe un elevado riesgo ocupacional en los trabajadores del centro de estudio debido primordialmente al tipo de actividad, condiciones ambientales del área y la carencia de medidas de bioseguridad, por lo que se expone la salud integral del obrero minero.

### **1.1.2 Problemática de la investigación**

Las operaciones de la empresa minera Volcán S.A.A., se realizan en la sierra central del Perú, que es una zona privilegiada para la minería por sus características geológicas; su cercanía a Lima y al suministro de agua, energía y de fuerza laboral.

La empresa Volcán S.A.A. cuenta con cinco unidades operativas: Yauli, Chungar, Alpamarca, Cerro de Pasco y Óxidos de Pasco; y nueve minas subterráneas, tres tajos abiertos, siete plantas concentradoras con una capacidad de tratamiento de 21 900 TPD y una planta de lixiviación de 2 500 TPD. Su operatividad es considerada como trabajo de alto riesgo, por lo que la inexperiencia del personal, la falta de capacitación, entrenamiento al personal y el exceso de confianza son la causa del 90 % de accidentes.

Es por ello que, es necesario diseñar un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para reducir los accidentes de trabajo en la empresa minera Volcán S.A.A. Inicialmente, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa y se llevó a cabo la implementación para reducir los índices de accidentabilidad en las personas, afectación de equipos y reducir los riesgos de enfermedad ocupacional propios de la labor minera a tajo abierto.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Interrogante general**

¿En qué medida un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán SAA de Junín en 2021?

### **1.2.2 Interrogantes específicas**

- ¿En qué medida es necesario considerar la política preventiva que permita que el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mejore el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A. de Junín en 2021?
- ¿De qué manera es necesario considerar la organización preventiva en el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para mejorar el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A. de Junín en 2021?
- ¿Cómo realizar un plan de seguridad de la planificación e implantación del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para mejorar el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A. de Junín en 2021?
- ¿De qué forma es necesario considerar la evaluación de actuaciones para un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente que permita mejorar el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A. de Junín en 2021?

- ¿En qué forma es necesario considerar la auditoria para un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente que permita mejorar el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A. de Junín en 2021?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

### **1.3.1 Justificación social**

La puesta en marcha de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente dentro de una empresa o institución permite mejorar la calidad de vida de sus trabajadores, ya que reduce los riesgos a los que estos se encuentran sujetos, permitiendo que laboren de una forma más eficiente y brindando una buena imagen institucional. Además, la inclusión del instrumento de gestión que se propone en este estudio y cuidado del medio ambiente, permite que los colaboradores y población circundante, puedan gozar de un ambiente saludable y limpio, libre total o parcialmente de posibles impactos ambientales derivados de las actividades de la empresa.

### **1.3.2 Justificación económica**

Por décadas se ha hablado acerca de la gran cantidad de riesgos a las que se someten los colaboradores de la minería. Es por ello que las empresas de este rubro deben realizar todos los esfuerzos para intentar reducir accidentes o enfermedades ocupacionales, ya que son los titulares de la empresa, los que deben hacerse cargo de cualquier gasto vinculado a este tema. Asimismo, se conoce que la actividad minera es una de las actividades más contaminantes del planeta. Al comprobarse los impactos ambientales provocados por empresas mineras, estas deben hacerse responsables de la mitigación, remediación y/o compensación ambiental, según sea el caso, lo cual se traduce en cuantiosas

pérdidas económicas. Concluimos que, a partir de la implementación de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, se puede reducir costos para la empresa.

### **1.3.3 Justificación ambiental**

La implementación de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en una empresa, es un instrumento que contribuye al cuidado del planeta, ya que permite el reajuste de procesos que generen elevados niveles de contaminación, propende un adecuado manejo de residuos sólidos, que se eviten accidentes que requieran de atención médica y empleo de materiales clínicos que se convierten finalmente en residuos sólidos peligrosos y además del cumplimiento de la normativa legal vigente en materia ambiental y laboral.

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1 Alcances**

En la presente investigación se propone la implementación de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., ubicadas en la región de Junín, con el propósito de mejorar la calidad de vida de sus colaboradores en este rubro. Se tendrá en cuenta la percepción que estos tienen, respecto de la política y organización preventiva, planificación e implantación del sistema, evaluación de las acciones que se vienen realizando y revisión por la dirección que permite reducir brechas para futuras acciones a tomarse en otras empresas, y a la par , se promueve el cumplimiento de sistemas de gestión. Tras su aplicación se espera poder prevenir riesgos y controlar peligros en el lugar en mención.

## **1.4.2 Limitaciones**

Una de las limitaciones que se tiene para la ejecución de la presente investigación es la alta rotación del personal (supervisores y trabajadores) de mina, lo que dificultó el trabajo inicial propuesto. Asimismo, los sistemas de trabajo en la mina dificultan la marcha normal de la implementación del sistema de gestión. Al igual que el distanciamiento social obligatorio debido a la pandemia provocada por la COVID-19, limitó la realización de las encuestas, sin embargo, se desarrolló su aplicación considerando los protocolos de bioseguridad pertinentes.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo general**

- Determinar en qué medida un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., según la percepción de los colaboradores.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Determinar en qué medida una política preventiva en el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., según la percepción de los colaboradores.

- Establecer en qué medida la organización preventiva del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., según la percepción de los colaboradores.
- Determinar en qué medida la planificación e implantación de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mejora, el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., según la percepción de los colaboradores.
- Determinar en qué medida la evaluación de actuaciones en el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mejora, el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., según la percepción de los colaboradores.
- Establecer en qué medida la revisión por la dirección del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mejora, el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., según la percepción de los colaboradores.

## **1.6 HIPÓTESIS**

### **1.6.1 Hipótesis general**

- El sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., según la percepción de los colaboradores.

### **1.6.2 Hipótesis específicas**

- La política preventiva en el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., según la percepción de los colaboradores.
- La organización preventiva del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., según la percepción de los colaboradores.
- La planificación e implantación del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., según la percepción de los colaboradores.
- La evaluación de actuaciones en el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., según la percepción de los colaboradores.
- La revisión por la dirección del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., según la percepción de los colaboradores.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO**

##### **2.1.1 Nivel internacional**

Espinosa y Herrera (2013), en su investigación realizada en Ecuador y denominada “Sistema de gestión ambiental para la empresa minera Excelmoro S.A., según la norma ISO 14001” determinaron que la evaluación de actuaciones del sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001 propuesto debe comprender el análisis de la factibilidad de su implementación y debe estar enfocado en políticas ambientales, objetivos, metas y programas ambientales diseñados con el propósito de enfrentar problemas ambientales existentes en la obtención de minerales, con lo que se mejorará la imagen de la empresa ante la sociedad.

Joya (2019), en su investigación realizada en Colombia y titulada “Planificación del sistema de gestión ambiental con base en el estándar NTC ISO 14001: 2015. Estudio de caso: Colombiana de agregados, vereda El Mortiño – Cogua” concluyeron que la organización preventiva por medio del mapa de procesos le permitió a la empresa conocer cuáles aspectos tenían falencias y oportunidades que debían potenciarse para impulsar u optimizar sus procesos, por lo que las estrategias encaminadas a mejorar la competencia en el mercado, sirven como herramientas para analizar las amenazas.

Lara (2016), en su investigación realizada en Colombia y denominada “Gestión sostenible en el sector minero, acorde a la norma NTC ISO 14001” concluyó que la revisión por la dirección es prioritaria ya que permite decidir si se debe establecer, mantener e implementar en sus organizaciones, un sistema de gestión ambiental en la norma ISO 14001, ya que en muchas ocasiones este es visto como un gasto y no como una inversión debido a que sus resultados no son inmediatos.

### **2.1.2 Nivel nacional**

Barzola y Chambergo (2020), en su investigación denominada “Implementación de un sistema de gestión de seguridad en el trabajo según la norma ISO 45001 para la compañía minera Kolpa – Huachocolpa, Huancavelica” concluyó que el tiempo que se estima para la planificación, implementación, validación y evaluación de actuaciones del sistema de gestión de seguridad depende de las dimensiones de la organización de la compañía. En este caso, tuvo una duración de 7 meses, pero se pudo instaurar la documentación en materia de seguridad, mejorando las políticas y objetivos, actualizando la identificación de peligros y riesgos, el plan anual de seguridad y las programaciones.

Caro (2009), en su investigación denominada “Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para empresas contratistas del sector minero en el departamento de Junín”, determinó que la planificación, implantación, involucración, compromiso y liderazgo para con el proceso, el hecho de conferir poder de decisión a los colaboradores, empatía ininterrumpida, la búsqueda permanente de novedosas y más eficientes maneras de realizar las labores, el reconocimiento visible, la retroalimentación positiva y el reemplazo de antiguos paradigmas, son prácticas comunes e indispensables para lograr ser una

empresa ganadora y competitiva, y marca la diferencia para con el manejo tradicional utilizado en las empresa denominadas como débiles.

Céspedes (2018), en su investigación titulada “Implementación del sistema de gestión de seguridad basado en la Ley de Seguridad N° 29783 y certificado con OHSAS 18001:2007 en Transportes Acoinsa SAC” determinó que la planificación, implantación y posterior implementación del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional tuvo una duración de 9 meses comprendidos en 5 fases y evitó que la empresa fuera sancionada por SUNAFIL debido a la gran cantidad de incumplimientos de la normativa que evidenciaba la empresa.

Chunga y Guevara (2019), en su estudio denominada “Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el área administrativa de la sede central de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, 2019” concluyó que pese a contar con una política preventiva de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, los colaboradores desconocen sobre su ejecución, por lo que al estar desinformados, no cumplen con las medidas necesarias de prevención al momento de realizar su labor.

Huillcas y Ramos (2015), realizaron el estudio denominado “Aplicación del sistema integrado Castillo según normas internacionales ISO 14001: 2004 y OHSAS 18001: 2007 para mejorar la gestión en la empresa contratista minera JCB S.R.L. – Unidad de Producción Recuperadora – 2013” concluyeron que para realizar un adecuado seguimiento y monitoreo del sistema integrado de gestión, es prioritaria la evaluación de actuaciones utilizando ciertas herramientas como la realización de auditorías continuas internas y anuales externas que permitan poder ajustar posibles desviaciones.

Piérola (2017), investigó sobre la “Optimización del plan de minado de cantera de caliza La Unión distrito de Baños del Inca – Cajamarca – 2015” concluyó que la política preventiva, incluso en pequeña minería, debe encargarse de desarrollar acciones que busquen mejorar los procesos mineros, para disminuir la generación de impactos en el entorno de sus instalaciones y dar pleno cumplimiento a la legislación vigente. Asimismo, menciona que las canteras contribuyen al incremento de la contaminación dado el proceso de explotación al no tomar una adecuada prevención de riesgos ambientales y el incremento de la erosión.

Quispe (2019), en su investigación titulada “Propuesta de un sistema de gestión ambiental en la planta metalúrgica de relaves Seis Diamantes en La Rinconada – Puno”, concluyó que la planificación e implantación para la implementación del sistema de gestión ambiental de la empresa en estudio, creará, establecerá y garantizará una armonía en la cual, la actividad productiva sea más amigable con el planeta, la comunidad interna operativa y la población circundante, por lo que garantizará una sostenibilidad social, económica y ambiental.

Rojas y Valdivia (2019), en su investigación denominada “Implementación y cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la unidad minera para empresas contratistas” concluyeron que el programa de liderazgo alineado al desempeño de la seguridad moderna, salud ocupacional y medio ambiente debe estar orientado a la revisión por la dirección, por lo que es prioritario enfocarnos en asumir una conciencia de seguridad, protección del planeta y responsabilidad sobre los colaboradores de una empresa.

Soto (2014), en su investigación titulada “Implementación de un sistema de gestión ambiental y comportamiento pro ambiental en la empresa minera Cedimin S.A.C.”, determinó que la organización preventiva se debe plantear en base los comportamientos evidenciados ya que tiene un sentido de reflexión académica. Además, las organizaciones que asumen la gestión, deben reflexionar sobre la visión del mundo y de la naturaleza, por lo que se debe promover acciones proambientales.

### **2.1.3 Nivel regional**

Estela (2018) sustentó la tesis denominada “Implementación del sistema de gestión de riesgos DNV en la empresa Zicsa Contratistas Generales S.A. de la Unidad Minera Inmaculada – Grupo Hochschild Mining”, concluyó que una organización preventiva fue capaz de que la empresa en estudio no tenga accidentes mortales hasta la fecha, pero sí, incidentes, por lo que se puede afirmar que el sistema de gestión es confiable, dinámico y accesible para los colaboradores.

Ojeda (2020) en su investigación titulada “Estudio de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para prevenir riesgos de accidentes de una planta de beneficio – Llipata”, concluyó que una política preventiva, al implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional, permite disminuir pérdidas, consecuentemente se mejora las condiciones laborales incrementando la productividad, asimismo, el éxito del sistema, depende del grado de involucramiento de los colaboradores.

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1 Gestión de la seguridad y salud en el trabajo**

El estudio es considerado una fuente de salud debido a que provee de un conjunto de aspectos favorables y positivos a quien lo realiza. Un ejemplo claro evidencia que gracias al salario que se adquiere a partir de la realización del trabajo, es posible percibir los bienes requeridos para tener una mayor estabilidad que permita asegurar nuestro bienestar general, asimismo, el trabajo permite desarrollar una actividad física y/o mental que revigoriza a nuestro sistema inmunológico manteniéndolo en actividad constante al mismo tiempo que se establecen interrelaciones sociales a través del cumplimiento de diversas actividades asignadas, incrementando la autoestima puesto que logra hacer sentir útil al hombre dentro de la sociedad (Parra, 2003). Sin embargo, el trabajo también es susceptible de provocar diversas afectaciones a la salud de tipo psíquico, físico y/o emocional, de acuerdo a las circunstancias materiales y sociales en que se desempeñe.

Como suerte de prevención de afectaciones causadas por el trabajo, la Organización Internacional del Trabajo, es el organismo titular de vinculación internacional que se encuentra encargado de la mejora continua de las condiciones laborales a través de convenios tomados en eventos de periodicidad anual a través de directivas que implementan durante estas. Cabe subrayar, que la seguridad y salud ocupacional es una ciencia encargada de la previsión, identificación, evaluación y control de riesgos que pueden manifestarse en un espacio laboral o como efecto de este y que son capaces de perturbar el bienestar y la salud de los colaboradores (Organización Internacional del Trabajo, 2015).

La gestión de seguridad y salud en el trabajo debe encontrarse integrada en la cultura organizacional y en la totalidad de actividades de toda institución u empresa, en la que el compromiso de los directivos es primordial efectuando una condición activa que dote de los recursos humanos, tecnológicos y económicos requeridos para consolidar el éxito del sistema de gestión. La gestión de seguridad y salud ocupacional integra distintos componentes como una política de seguridad y salud, una organización adecuada del sistema, una planificación estructural, la identificación, evaluación y mitigación de riesgos, las medidas de minimización y eliminación de riesgos, la implementación y la operación del sistema.

Al realizar un análisis independiente, se evidencia que toda empresa, entidad o institución tiene la responsabilidad ética y legal de garantizar que sus trabajadores, subcontratistas y cualquier persona ajena que se encuentre dentro de sus instalaciones se encuentren seguros de forma permanente durante su estadía (García, 2019). Es por ello que, instituir una política de seguridad y salud en el trabajo es una de las obligaciones de las empresas, por medio de la cual se protege y mejora la salud física, mental, social y espiritual de los colaboradores en sus puestos laborales al mismo tiempo que se cumple con la regulación legal respectiva. Cabe resaltar que tener una política de seguridad y salud en el trabajo es una alternativa que permite que la prevención repercuta en el desempeño de los colaboradores, minimizando hipotéticos costos extras producto de un accidente ocupacional (Shinno, 2010).

En este sentido, el plan de salud ocupacional consiste en el diagnóstico, planeación, organización, ejecución y evaluación del conjunto de labores que tienden a conservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los colaboradores en sus ocupaciones, las cuales deben ser abordadas en los centros de labores de forma interdisciplinaria (Betancur, 2013).

Asimismo, en cuanto a la organización del sistema de gestión, esta consiste en el análisis y la distribución de trabajadores que se encargarán de la gestión de riesgos laborales dentro de una institución, empresa u entidad debido a la designación por la directiva, nombramiento del colaborador, conformación de un servicio preventivo personal o contratación de un servicio ajeno preventivo (Samanez, 2014). A partir de ello, es posible indicar que la organización es la finalidad del actuar tomado en un centro de trabajo, a través de intervenciones integrales y con un orden cronológico, con un elevado nivel de costo – beneficio.

González (2009), menciona que la gestión de la planificación de la seguridad y salud en el trabajo en el contexto de desarrollo de una entidad o empresa debe tener como finalidad principal promover una colaboración proactiva, respetuosa y responsable para garantizar la seguridad de todos los trabajadores, con la capacidad de identificar y evaluar riesgos ocupacionales y cumplir con todos los requisitos legales exigidos por la normativa, proponiendo y aplicando medidas preventivas y correctivas que puedan mitigar estos riesgos.

La identificación de riesgos ocupacionales comprende la realización de ciertas actividades orientadas a la recopilación de información requerida para llevar a cabo una adecuada caracterización de estos; con el objetivo de lograr entablar acciones de control tendientes a mitigar riesgos que afecten o perturben la seguridad de los colaboradores. Para lograr esto, es necesario desarrollar inspecciones de las instalaciones laborales, entrevistar a los colaboradores y realizar mediciones técnicas de las condiciones lumínicas, termométricas y sonoras del lugar de trabajo. Tras la identificación de riesgos, se debe estructurar panorámicamente los riesgos separándolos recomendablemente por el área de trabajo orientada a la función de cada colaborador que interviene durante su desempeño cotidiano, poniendo énfasis a las actividades que contengan una mayor posibilidad de materializar un daño tanto a la infraestructura como al colaborador. En cuanto a las medidas de prevención y mitigación de riesgos con

potencial impacto, la totalidad de riesgos identificados deben tener ser prevenidos de forma inicial con la implementación de equipos de protección personal de acuerdo a la necesidad, con la finalidad de reducir los efectos que estos puedan producir en los colaboradores de la entidad, empresa o institución. Para la eliminación de riesgos, es necesario diseñar y aplicar un plan de emergencias, que contenga los procedimientos obligatorios que deben seguirse si se presenta una situación adversa. También, se debe implementar la respectiva señalización para hacer fácil un eventual proceso de evacuación y tener conocimiento previo de los riesgos que se encuentran dentro de cada área. Las capacitaciones en materia de seguridad, salud e higiene ocupacional industrial son muy importantes para prevenir la ejecución de acciones temerarias de los colaboradores. Asimismo, la promoción del uso de equipos de protección personal debe ser constante y de forma adecuada. El hecho de velar por el cumplimiento de normas de seguridad no puede negociarse y debe ser acatada al pie de la letra. La realización de medidas de condiciones ergonómicas y el mantenimiento periódico de equipos, maquinarias y demás debe cumplirse obligatoriamente (Choque, 2018).

Terán (2012) afirma que la implementación y operación en materia de seguridad y salud ocupacional es la definición de la función y responsabilidad necesaria para poder llevar a cabo las competencias necesarias en un puesto laboral al mismo tiempo que asegura la motivación de los colaboradores. Es considerada la comunicación, participación y consulta previa por medio de los recursos humanos. Nunca debe omitirse la documentación, el control de las operaciones, la preparación y actitud frente a emergencias.

Por otro lado, la normatividad internacional laboral e instrumentos vinculados a esta materia poseen un rol preponderante para garantizar y fomentar un ambiente de trabajo ameno, saludable y seguro. La funcionalidad de las normas de ámbito internacional de trabajo se jerarquizó en la estrategia mundial

en el ámbito de seguridad y salud ocupacional, lo cual corrobora el papel clave que poseen dichas estrategias en la promoción de la seguridad y salud en el trabajo y acarrea a una integral actuar que hace posible una ideal coordinación entre las normas de la Organización Internacional de Trabajo y diversos *stakeholders*, con la finalidad de lograr una eficiencia máxima. El enfoque continúa siendo ad hoc y adjudicable en el desarrollo laboral en el mundo actual (Organización Internacional del Trabajo, 2019).

### **2.2.2 Gestión del medio ambiente**

La gestión del medio ambiente es el conjunto de procesos que hacen posible trabajar en un ambiente idóneo para llevar a cabo actividades. Según Novoa (2016), uno de los postulados que debemos considerar si deseamos lograr ello, es realizar un uso racional de los recursos naturales. Un recurso natural, se encuentra definido como todo componente natural que puede ser aprovechado tal como se encuentra en la naturaleza por el hombre para hacer posible la satisfacción de sus necesidades, lo cual significa que no es necesario que pasen por un proceso industrial para que sean considerados como tales. Asimismo, no pueden ser fabricados por el ser humano (Bastidas, 2010). Un uso racional con miras a la sostenibilidad solo puede darse si se logra distinguir entre los recursos renovables que cuentan con la capacidad de revitalizarse; y los recursos no renovables, los cuales no cuentan con dicha virtud; para que a partir de ello se pueda tener en cuenta su capacidad de reponerse, evitar una sobre explotación y compensarlo en el caso de ser requerido. Este tipo de actitudes no solo permiten reducir la pérdida de los recursos naturales, sino que también mejora la calidad de vida de la población asegurando un futuro aprovechamiento para las generaciones venideras. La sostenibilidad persigue una relación en equilibrio entre los menesteres humanos, las dimensiones limitadas y la cantidad finita de recursos naturales del planeta. El bienestar general de las personas debería de buscarse en el interior de la capacidad del ambiente para sobreponerse, mitigar y aliviar tal uso, cuyos índices en la actualidad son

enormes e insostenibles. Es por ello que se requiere con suma urgencia realizar acciones correctivas (Choque, 2018).

Un sistema de gestión ambiental permite forjar una política y plantear objetivos teniendo en consideración la normativa legal vigente y la información relacionada a los aspectos ambientales significativos. No existe una estandarización para la implementación de un sistema de gestión ambiental puesto que depende mucho de la dimensión de la entidad, empresa u organismo, de su campo de acción, de los productos y servicios que ofertan y demás; empero, un modelo muy empleado se basa en la planificación, realización, control y acción elaborado por los colaboradores en el rubro de la calidad (Salas, 2016). Según Pousa (2006), la metodología empleada para la implementación de un sistema de gestión ambiental continúa en proceso de mejora continua estructurada en ciertas fases entre las que se puede mencionar:

- El compromiso de la dirección, el cual se encuentra bastante vinculado a la política ambiental, con la diferencia de que este último es una documentación formal y socializable asumida por la empresa o institución como etapa preliminar de la planificación y es muy primordial para lograr un impulso en la futura implementación de un sistema de gestión ambiental.
- Igualmente, la planificación de acciones ambientales que forjan sus cimientos en el diagnóstico ambiental, mismo que infiere una investigación de las circunstancias reales y actuales de la empresa, organización o entidad respecto a temáticas ambientales a partir de la identificación de impactos ambientales significativos y la detección de los requisitos legales vigentes y demás. Aunado a ello, la definición de los objetivos y metas hace posible reconocer las oportunidades de mejora y acciones trascendentales. Los objetivos deben encontrarse acordes con la política

ambiental que posea la organización en primera instancia. Asimismo, es necesario desarrollar un programa de gestión ambiental que comprendan la asignación de fondos económicos y personales que permitan el cumplimiento de los objetivos planteados.

- Un tercer aspecto, es la implantación de las acciones planificadas, las cuales son logradas a partir de la definición, documentación y comunicación de funciones, responsabilidades y competencias definidas por la alta dirección, para lo cual se debe gozar de recursos técnicos, económicos y humanos. Los colaboradores que cuentan con capacitación y sensibilización ad hoc, será capaz de evitar la realización de actividades que supongan un impacto significativo para el ambiente, así como participar en la operatividad de los documentos en materia ambiental. En cuanto a la comunicación, esta se desarrolla a un nivel interno, externo y con peticiones de los *stakeholders*. Por otro lado, la documentación del sistema es un factor de campanillas, puesto que es en este punto en el que se debe plasmar todo proceso y procedimiento operacional, a través de registros, manuales, instrucciones y procedimientos. En lo referente al control de operaciones, se requiere la regulación de procesos que impliquen potenciales impactos negativos en el ambiente, mismos que deben considerarse en el sistema de gestión ambiental, para poder establecer planes de contingencia para cualquier eventualidad inesperada.
- Una cuarta arista, involucra la evaluación de riesgos y oportunidades, la cual considera la probabilidad de ocurrencia de un evento desafortunado, la frecuencia en la que se realiza una actividad que pueda generar un potencial impacto ambiental y el nivel de consecuencia que su ocurrencia puede desencadenar.

- Asimismo, la corrección de las desviaciones del sistema de gestión ambiental, es considerada un factor primordial que funciona de apoyo para la planificación e implantación de la política ambiental de una organización. La auditoría del sistema, en este punto, logra comprobar la conformidad de un sistema de gestión ambiental a partir de requisitos plasmados en la norma y garante que se sigan los requisitos internos. Las acciones de corrección y prevención permiten corregir desviaciones que hayan sido detectadas en auditorías, situaciones de emergencia u otro tipo de contingencia.
- La validación del funcionamiento del sistema de gestión, consistente en la revisión periódica del sistema de gestión ambiental acorde a lo dispuesto por el área gerencial. Este proceso hace posible inspeccionar el cumplimiento de objetivos y metas pre establecidas, así como permite la formulación de otros nuevos componentes de acuerdo a la continua mejora de la empresa, entidad u organización.

### **2.2.3 Dimensiones de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente**

#### **2.2.3.1 Política preventiva del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente**

La política preventiva de cualquier organización debe ser adecuada a la naturaleza y a la escala de los riesgos e impactos ambientales para cumplir mínimamente con la normativa legal vigente en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente (Oyola, 2019) y debe contar con el apoyo de los trabajadores y representantes, así como ser conocida por sus proveedores y clientes (Romeral, 2012) con el fin de que los programas de prevención y promoción de la salud establecidos se desarrollen de la mejor manera (Dedios, 2014).

### **2.2.3.2 Organización preventiva del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente**

Debido a los diversos planteamientos existentes en torno al crecimiento económico y el cuidado del medio ambiente, su relación se ha tornado polémica durante mucho tiempo, (Correa, 2004). En este sentido, asumiendo que la conciencia ambiental es la convicción de una persona, una organización o un grupo social, de que los recursos naturales deben protegerse y usarse racionalmente en beneficio del presente y el futuro de la humanidad (Acosta et al., 2019) y que los ingresos económicos de una persona permiten poner sobre la mesa ciertas medidas correctivas de actitud ambiental, pero no garantiza una solución del todo en favor del ambiente (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, 1997).

### **2.2.3.3 Planificación e implantación del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente**

Es de vital importancia evaluar y garantizar que toda situación peligrosa que se detecte en las operaciones sea tratada de forma inmediata o suspendida de ser necesario (Robles, 2017) por lo que la planificación debe aparecer de forma clara y precisa y requiere saber cómo se ejercerá cada acción y cómo se cumplirá con todos los requisitos y necesidades (Oyola, 2019) para concretar la implantación del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente que permita perfeccionar la calidad de vida de sus colaboradores y mejore el rendimiento de la entidad (Alarcón y Maguiña, 2018).

#### **2.2.3.4 Evaluación de actuaciones del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente**

Es evidente, que una política educativa integral en beneficio del ambiente es difícil de aplicar, porque necesita del poder político, es decir, intereses internos y externos, para ponerse en práctica (Martínez, 2010) pero puede lograr que los miembros de una comunidad puedan formar una cultura racional y saludable en favor del ambiente (Galvis, Gómez y Ramos, 2014) debido a que la conciencia ambiental se logra con educación, a todos los niveles de la sociedad, en todo momento y en todo lugar, considerando que hay que educar para poder concientizar (Panta, 2018).

#### **2.2.3.5 Revisión por la dirección del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente**

La revisión por la dirección es el proceso por el que se escanea el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, para asegurar su continua aptitud, adecuación y eficacia (Céspedes y Martínez, 2016). El principal objetivo es la verificación de objetivos y metas del sistema integrado de gestión (Pachao, 2016), de tal forma que el personal se involucre en el proyecto y pueda darse un adecuado proceso de difusión de la política (Vera, 2014).

### **2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

#### **2.3.1 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo**

Un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es una instrumento que comprende el diseño de una política definida en materia de seguridad y salud, asimismo, crea una organización preventiva para la

materialización de objetivos, evalúa riesgos, planifica acciones, forma, informa y promueve la participación de los trabajadores para lograr una mejora continua (Romeral, 2012).

### **2.3.2 Salud ocupacional**

La salud ocupacional es una herramienta de inversión que permite mejorar la productividad y rentabilidad de una empresa, mientras se preocupa por el bienestar del trabajador al darle importancia a la solución de los problemas de salud ocasionados por acción directa de ambientes insalubres de trabajo (Gastañaga, 2012).

### **2.3.3 Seguridad industrial**

La seguridad industrial es una herramienta que previene lesiones personales y muertes durante el desempeño laboral, por tanto, se orienta a minimizar el sufrimiento individual o familiar causado por el acaecimiento de lesiones. Esto permite la reducción de costos mensurables de las lesiones y mejoría en la motivación y en la eficacia de los colaboradores de una empresa (Rampazzo y Sanseviero, 2002).

### **2.3.4 Sistema de gestión medio ambiental**

Es un mecanismo a nivel empresarial para introducir los aspectos ambientales en los negocios y en la planeación a corto, mediano y largo plazo. Su implementación depende de la asimilación, adaptación y reconocimiento que las organizaciones tengan sobre el aprendizaje del entorno (Monroy, Saer y Van, 2008).

### **2.3.5 Medio ambiente**

Es un escenario concreto formado por muchos elementos en el cual el hombre, tanto en forma individual como organizado en un grupo social de cualquier escala y nivel de complejidad, desarrolla sus múltiples actividades (Reboratti, 2000).

### **2.3.6 Peligro**

Es también denominado amenaza y hace referencia a la posibilidad de ocurrencia de un acontecimiento natural o antrópico que afecte la vida de los seres humanos (Martínez y Rojas, 2011).

### **2.3.7 Riesgo**

Es la probabilidad cuantitativa de que un efecto a la salud ocurrirá después de que un individuo ha sido expuesto a una cantidad específica de un peligro (Dekok, Guidotti, Kjellstrom y Yassi, 2000).

### **2.3.8 Aspecto ambiental**

Es un elemento que deriva de la actividad empresarial de la organización, sea producto o servicio, y que tiene contacto o puede interactuar con el medio ambiente causando un impacto ambiental (International Organization for Standardization, 2015).

### **2.3.9 Impacto ambiental**

Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (International Organization for Standardization, 2015).

### **2.3.10 Cantera**

Es una explotación minera, generalmente a cielo abierto, en la que se obtienen rocas industriales, ornamentales o áridas. Las canteras suelen ser explotaciones de pequeño tamaño, aunque el conjunto de ellas representa, probablemente, el mayor volumen de la minería mundial (Piérola, 2017).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación fue de tipo básica por permitir la generación de nuevos conocimientos; con un nivel descriptivo por describir los fenómenos ocurridos en el área de estudio. Corresponde a un diseño no experimental, por no manipularse a las variables de estudio y transversal por haberse realizado el estudio durante un cierto periodo de tiempo.

#### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

En la Empresa Minera Volcán S.A.A. laboran 1600 personas. Sin embargo, en el área de las canteras, trabajan 310 colaboradores, que se consideró para fines del presente estudio. Se comprendió como muestra a la totalidad de la población a fin de obtener una mayor potencia de fiabilidad en los resultados.

#### **3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

Las variables, dimensiones e indicadores de la presente investigación se observan a continuación:

### Operacionalización de variables

| Variable  | Definición   | Dimensiones  | Técnicas e instrumentos  |
|---|--|--|--|
| Variables independientes<br><b>X<sub>1</sub>: Sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente</b> | Un sistema de gestión está comprendido por la planificación estratégica, funcional y operacional, abordando el desempeño de la entidad u empresa como un todo, orientado a cada uno de los sectores en función y en el total de trabajadores, empleados, productos, servicios y procesos (Rincón, 1998).   | Política preventiva<br>Organización preventiva<br>Planificación e implantación<br>Evaluación de actuaciones<br>Revisión por la dirección | La técnica fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario. |
| Variable dependiente<br><b>Y<sub>1</sub>: Control de peligros y riesgos</b>   | El control de peligros y riesgos comprende la prevención de afectaciones de tipo: Físicos, por medio de radiaciones, temperatura ambiental o ruidos; Químicos, a partir de pesticidas, metales tóxicos, solventes y contaminantes atmosféricos; Biomecánicos, por bacterias, virus, parásitos y otros patógenos; Biomecánicos, por el tipo de área laboral y; Psicosociales, por el estrés, cambios de estilo de vida y otros efectos sociales (Martínez y Reyes, 2005). | Peligros y riesgos   | La técnica fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario. |

Fuente: Elaboración propia

## 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

### 3.4.1 Técnicas

Las técnicas que se emplearon para la presente investigación fueron: La entrevista a las 310 personas que conforman la muestra de estudio; la observación, que consistió en una percepción atenta y planificada de las diferentes actitudes que manifiestan los trabajadores del rubro minero

cotidianamente y el análisis documental, que consistió en la revisión de los registros de accidentes e índices de seguridad y salud en el trabajo.

#### **3.4.2 Materiales**

Los materiales que se emplearon para la presente investigación fueron los siguientes: hojas de bond A4, lapiceros azules PILOT, un tablero de madera, mascarillas N95, trajes de bioseguridad, protectores faciales y alcohol en gel.

#### **3.4.3 Equipos**

Los equipos que se requirieron para la presente investigación fueron una cámara fotográfica, una laptop marca DELL core i7 y una impresora marca EPSON L375.

#### **3.4.4 Instrumentos**

El instrumento aplicado a los trabajadores de la empresa minera Volcán S.A.A. fue el cuestionario, con la finalidad de conocer cómo estaba la situación de la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en la empresa minera Volcán S.A.A. según la percepción individual de cada uno de ellos para poder orientar la viabilidad de una futura implementación.

### **3.5 Procesamiento y análisis de datos**

Con respecto a las categorizaciones de la percepción que tienen los colaboradores de la empresa sobre cada una de las dimensiones del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente (Política preventiva,

organización preventiva, planificación e implantación, evaluación de actuaciones y revisión por la dirección) y el control de peligros y riesgos, estas se construyeron a través del uso de los percentiles 33, 66 y 99, otorgando las denominaciones: “Deficiente”, “Regular” y “Adecuada”, tras la aplicación de un instrumento ( Anexo 1).

Para la validación del cuestionario orientado a determinar las percepciones que tienen los colaboradores de la empresa sobre cada una de las dimensiones del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente y el control de peligros y riesgos, se aplicó el estadístico de Alfa de Cronbach a un grupo de 30 trabajadores de las canteras (Anexo 2). Se obtuvo un valor de 0,829, lo cual indica un alto nivel de fiabilidad.

El instrumento de recolección fue de tipo Likert y estuvo compuesto por 24 preguntas, para obtener respuestas referidas a las buenas prácticas de la empresa en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente y/o un correcto control de peligros y riesgos dentro de sus instalaciones. La puntuación oscilo de 1 a 5 puntos.

En la Tabla 1 se puede observar la clasificación por percentiles de la dimensión “Política preventiva”.

**Tabla 1**

*Categorización de la empresa en la dimensión “Política preventiva”*

| <b>Condición de la empresa</b> | <b>Puntaje por dimensión</b> |
|--------------------------------|------------------------------|
| Deficiente                     | De 4 a 11                    |
| Regular                        | De 12 a 14                   |
| Adecuada                       | De 15 a 20                   |

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 2 se puede observar la clasificación por percentiles de la dimensión “Organización preventiva”.

**Tabla 2**

*Categorización de la empresa en la dimensión “Organización preventiva”*

| <b>Condición de la empresa</b> | <b>Puntaje por dimensión</b> |
|--------------------------------|------------------------------|
| Deficiente                     | De 4 a 12                    |
| Regular                        | De 13 a 14                   |
| Adecuada                       | De 15 a 20                   |

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 3 se puede observar la clasificación por percentiles de la dimensión “Planificación e implantación”.

**Tabla 3**

*Categorización de la empresa en la dimensión “Planificación e implantación”*

| <b>Condición de la empresa</b> | <b>Puntaje por dimensión</b> |
|--------------------------------|------------------------------|
| Deficiente                     | De 4 a 11                    |
| Regular                        | De 12 a 14                   |
| Adecuada                       | De 15 a 20                   |

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 4, se observa la clasificación por percentiles de la dimensión “Evaluación de actuaciones”.

**Tabla 4**

*Categorización de la empresa en la dimensión “Evaluación de actuaciones”*

| <b>Condición de la empresa</b> | <b>Puntaje por dimensión</b> |
|--------------------------------|------------------------------|
| Deficiente                     | De 4 a 13                    |
| Regular                        | De 14 a 15                   |
| Adecuada                       | De 16 a 20                   |

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 5, se presenta la clasificación por percentiles de la dimensión “Revisión por la dirección”.

**Tabla 5**

*Categorización de la empresa en la dimensión “Revisión por la dirección”*

| <b>Condición de la empresa</b> | <b>Puntaje por dimensión</b> |
|--------------------------------|------------------------------|
| Deficiente                     | De 4 a 14                    |
| Regular                        | De 15 a 16                   |
| Adecuada                       | De 17 a 20                   |

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 6, se presenta la clasificación por percentiles del total de dimensiones de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

**Tabla 6**

*Categorización de la empresa en el total de dimensiones*

| <b>Condición de la empresa</b> | <b>Puntaje total</b> |
|--------------------------------|----------------------|
| Deficiente                     | De 20 a 64           |
| Regular                        | De 65 a 68           |
| Adecuada                       | De 69 a 100          |

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 7, se presenta la clasificación referente al control de peligros y riesgos teniendo en consideración la opinión de los colaboradores de la Empresa Minera Volcán S.A.A.

**Tabla 7**

*Categorización de la empresa en el control de peligros y riesgos*

| <b>Condición de la empresa</b> | <b>Puntaje por dimensión</b> |
|--------------------------------|------------------------------|
| Deficiente                     | De 4 a 13                    |
| Regular                        | De 14 a 15                   |
| Adecuada                       | De 16 a 20                   |

**Fuente:** Elaboración propia

Después de haberse recolectado los datos mediante el uso de instrumentos, se continuó con el análisis estadístico respectivo, para lo cual se empleó el software *IBM SPSS Statistics 26*. Posteriormente, los resultados obtenidos fueron presentados en tablas y gráficos según variables y dimensiones, y seguidamente, analizados e interpretados en relación con los antecedentes del problema de investigación.

## **CAPÍTULO IV**

### **MARCO FILOSÓFICO**

Las empresas, compañías e instituciones privadas, debido a la cultura propia y pícara que corre por nuestras venas, se enfocan en priorizar el beneficio económico por encima de todo. Lo cual no resulta sorprendente teniendo en consideración que hemos interiorizado tanto el hecho de que generar una mayor cantidad de dinero en el menor tiempo posible. En este sentido, se utilizan diversas estrategias, para alcanzar el tope máximo previo al umbral que permite que nuestro negocio sea considerado como una gran empresa, prestigiosa y competente en el mercado. Muchas veces, se deja de lado, la seguridad y salud ocupacional de sus colaboradores, estableciendo políticas laborales muy rígidas; al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, explotándolos sin ningún tipo de control y criterio; a los graves problemas ambientales que pueden estar generando, producto de sus actividades y procesos; a la normativa legal vigente y sus compromisos medioambientales, evadiendo impuestos o apelando demandas en su contra para evitar perjuicios económicos. Inclusive, se produce una afectación de la salud pública y el entorno, por elevar los niveles de contaminación en donde realizan sus operaciones, entre otros.

Esta percepción hasta cierto punto es entendible, sin embargo, es posible lograr un equilibrio económico, social y ambiental, que permita que se dé un verdadero desarrollo sostenible que permita que nuestra sociedad siga avanzando. Una correcta política en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente aplicada en una empresa puede traer múltiples beneficios como una contribución ambiental a partir de la reducción de la generación de residuos sólidos; del uso del recurso hídrico empleado en sus operaciones, de gastos en mantenimiento de maquinarias y vehículos por la adquisición de productos

ambientalmente amigables y con la mejor tecnología de prevención de accidentes. También promueve un ecoeficiente uso de energía; una reducción de emisiones atmosféricas contaminantes, facilita el cumplimiento de la legislación vigente, anticipa los problemas ambientales que nos podamos encontrar, previniendo que aparezcan; reduce accidentes y/o incidentes; permite realizar registros que avalen el comportamiento ambiental de la organización y hacen posible la mejora continua. De otro lado, incrementa la confianza de las partes interesadas, como pueden ser accionistas, inversores, trabajadores, proveedores, es decir, mejora la imagen institucional de la institución. Asimismo, permite un mejor control y ahorro en materias primas empleadas en la empresa; permite generar ingresos económicos a partir de los residuos sólidos, los que pueden ser reaprovechados mediante el reciclaje, reuso y/o reutilización; controla y mejora la eficacia de los procesos al generar un ambiente más ameno para los colaboradores. Además, permite controlar situaciones de riesgo, como desastres naturales, incendios, emergencias ambientales mediante la implementación de planes de contingencia; mantiene al personal más capacitado en temas relacionados con la seguridad y salud en el trabajo y la protección del medio ambiente. Un aspecto, relevante es que evita posibles multas por incumplimiento en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

Si bien es cierto, esta implementación derivará de obligaciones a los empleadores, debido a que se requiere de un mayor esfuerzo en la planificación, el control de los procesos y en la toma de decisiones, así como la necesidad de la contratación de personal capacitado que sea capaz de cambiar la cultura organizacional y cultural de los colaboradores para poder lograr la implantación definitiva. Al margen de los costos económicos para establecer una adecuada política y organización preventiva, planificación, evaluación de actuaciones previo a la revisión por la dirección de la empresa. Sin embargo, pese a lo muy complicado o no, que sea aplicarlo, es necesario si es que deseamos contribuir con nuestra nación para dejar de ser un país en vías de desarrollo.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

Durante la presente investigación se encuestó a 310 trabajadores de la Empresa Minera Volcán S.A.A. pertenecientes al área de canteras, obteniendo los siguientes resultados:

#### 5.1 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA POLÍTICA PREVENTIVA

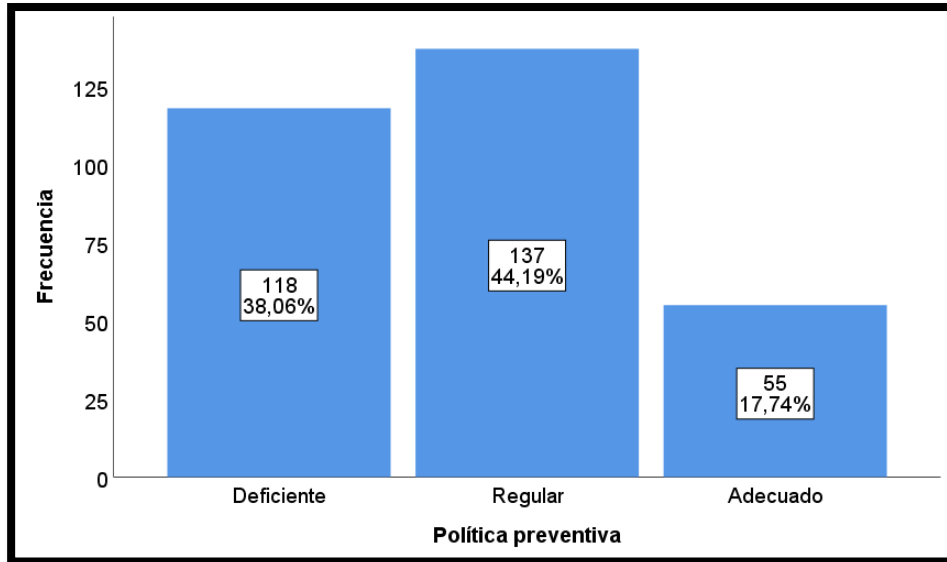
En la Tabla 8 , se observa la percepción que tienen los trabajadores del área de canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. respecto a la política preventiva que tiene la empresa en esta área, la cual es la primera dimensión que conforma un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

**Tabla 8**

*Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Política preventiva” en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.*

|            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|----------------------|
| Deficiente | 118        | 38,06      | 38,06                |
| Regular    | 137        | 44,20      | 82,26                |
| Adecuado   | 55         | 17,74      | 100,00               |
| Total      | 310        | 100,00     |                      |

**Fuente:** Cuestionario aplicado



Fuente: Elaboración propia

**Figura 1.** Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Política preventiva” en las canteras de la Empresa Volcán S.A.A.

- **Análisis e interpretación de la Tabla 8 y Figura 1**

En la Tabla 8 y Figura 1, se evidencia que 118 (38,06) colaboradores, afirman que la política preventiva del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en las canteras de la empresa Minera Volcán S.A.A. es deficiente; mientras que 137 (44,19%) colaboradores, consideran que es regular y 55 (17,74 %) trabajadores señalan que es adecuada.

## 5.2 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

En la Tabla 9, se presenta la percepción que tienen los trabajadores del área de canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. respecto a la organización

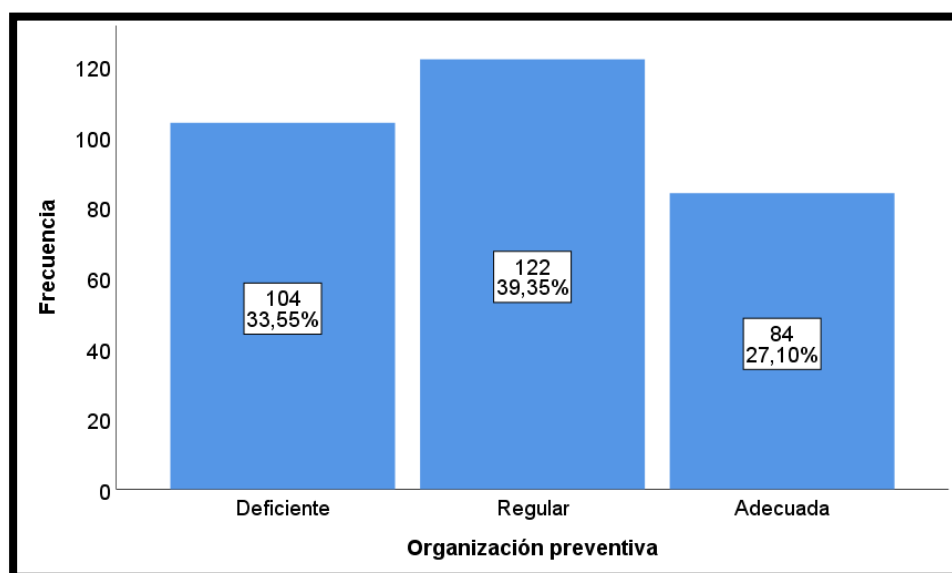
preventiva que tiene la empresa en esta área, la cual es la segunda dimensión que conforma un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

**Tabla 9**

*Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Organización preventiva” en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.*

|            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|----------------------|
| Deficiente | 104        | 33,55      | 33,55                |
| Regular    | 122        | 39,35      | 72,90                |
| Adecuado   | 84         | 27,10      | 100,00               |
| Total      | 310        | 100,00     |                      |

**Fuente:** Cuestionario aplicado



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 2.** Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Organización preventiva” en las canteras de la Empresa Volcán S.A.A.

- **Análisis e interpretación de la Tabla 9 y Figura 2**

En la Tabla 9 y Figura 2, se evidencia que 104 colaboradores (33,55 %), consideran que la organización preventiva del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en las canteras de la empresa Minera Volcán S.A.A. es deficiente; mientras que 122 colaboradores (39,35%), alegan que esta dimensión es regular y 84 trabajadores (27,10 %) señalan que es adecuada.

### 5.3 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA PLANIFICACIÓN E IMPLANTACIÓN

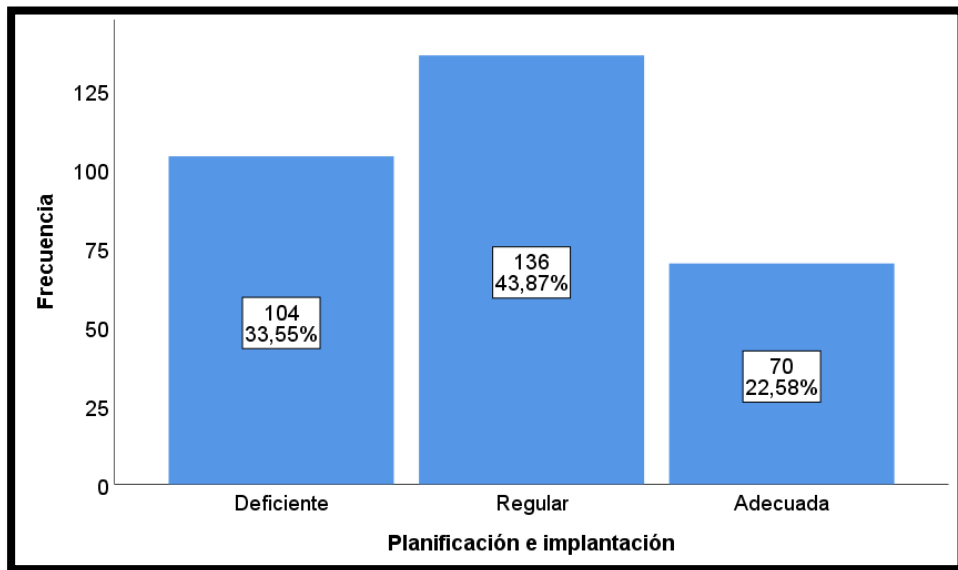
En la Tabla 10, se puede observar la percepción que tienen los trabajadores del área de canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. sobre el nivel de planificación e implantación con el que cuenta la empresa en la tercera dimensión, que conforma un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

**Tabla 10**

*Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Planificación e implantación” en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.*

|            | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje acumulado</b> |
|------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|
| Deficiente | 104               | 33,55             | 33,55                       |
| Regular    | 136               | 43,87             | 77,42                       |
| Adecuado   | 70                | 22,58             | 100,00                      |
| Total      | 310               | 100,00            |                             |

**Fuente:** Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

**Figura 3.** Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Planificación e implantación” en las canteras de la Empresa Volcán S.A.A.

- **Análisis e interpretación de la Tabla 10 y Figura 3**

En la Tabla 10 y Figura 3, se evidencian que 104 colaboradores (33,55%), consideran que la planificación e implantación del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en las canteras de la empresa Minera Volcán S.A.A. es deficiente; mientras que 136 (43,87%) colaboradores, alegan que esta dimensión es regular y 70 trabajadores (22,58 %) señalan que es adecuada.

#### 5.4 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA EVALUACIÓN DE ACTUACIONES

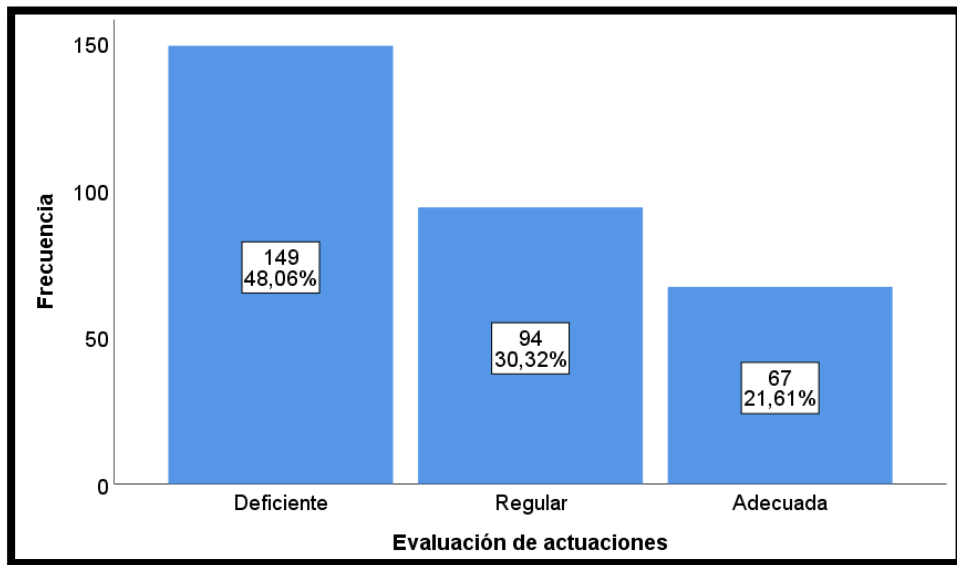
En la Tabla 11, se presenta la percepción que tienen los trabajadores del área de canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A., respecto al nivel de evaluación de actuaciones que realiza la empresa en la cuarta dimensión que conforma un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

**Tabla 11**

*Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Evaluación de actuaciones” en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.*

|            | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje acumulado</b> |
|------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|
| Deficiente | 149               | 48,07             | 48,07                       |
| Regular    | 94                | 30,32             | 78,39                       |
| Adecuado   | 67                | 21,61             | 100,00                      |
| Total      | 310               | 100,00            |                             |

**Fuente:** Cuestionario aplicado



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.** Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Evaluación de actuaciones” en las canteras de la Empresa Volcán S.A.A.

- **Análisis e interpretación de la Tabla 11 y Figura 4**

En la Tabla 11 y Figura 4, se evidencia que del total de colaboradores, 149 (48,06 %) consideran que la evaluación de actuaciones del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en las canteras de la empresa Minera Volcán S.A.A. es deficiente; mientras que 94 (30,32%) alegan que esta dimensión es regular y 67 (21,62 %) señalan que es adecuada.

## 5.5 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

En la Tabla 12, se muestra la percepción que tienen los trabajadores de la Empresa Minera Volcán S.A.A. respecto a la revisión por la dirección que

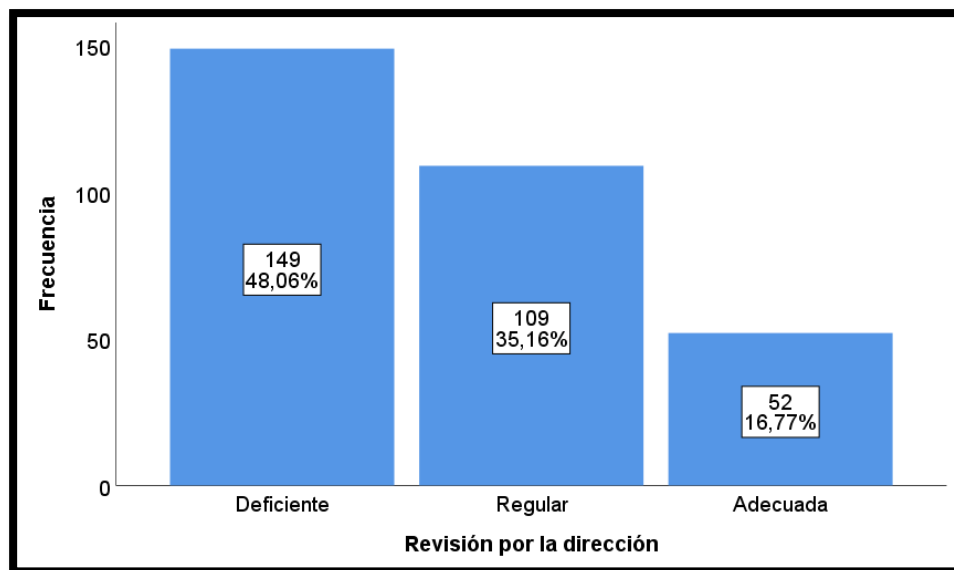
emprende la empresa en esta área, la cual es la quinta dimensión que conforma un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

**Tabla 12**

*Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Revisión por la dirección” en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.*

|            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|----------------------|
| Deficiente | 149        | 48,07      | 48,07                |
| Regular    | 109        | 35,16      | 83,23                |
| Adecuado   | 52         | 16,77      | 100,00               |
| Total      | 310        | 100,00     |                      |

Fuente: Cuestionario aplicado



Fuente: Elaboración propia

**Figura 5.** Percepción de los trabajadores sobre la dimensión “Revisión por la dirección” en las canteras de la Empresa Volcán S.A.A.

- **Análisis e interpretación de la Tabla 12 y Figura 5**

En la Tabla 12 y Figura 5, se evidencia del total de encuestados, el 149 (48,06 %) consideran que revisión por la dirección del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en las canteras de la empresa Minera Volcán S.A.A. es deficiente; mientras que 109 (35,16 %), alegan que esta dimensión es regular y 52 trabajadores (16,78 %) señalan que es adecuada.

## 5.6 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

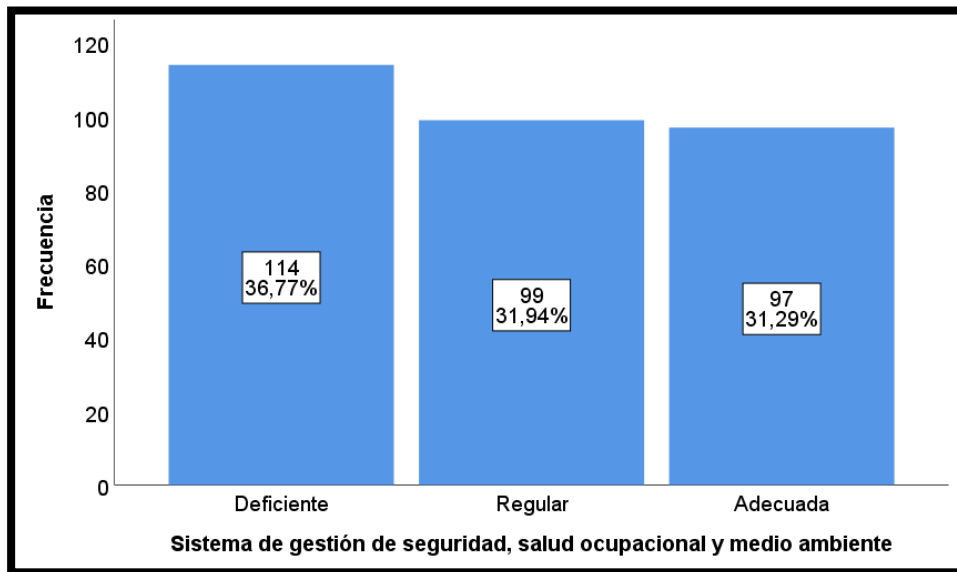
En la Tabla 13, se presenta la percepción que tienen los trabajadores del área de canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. respecto al sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en esta área.

**Tabla 13**

*Percepción de los trabajadores el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.*

|            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|----------------------|
| Deficiente | 114        | 36,77      | 36,77                |
| Regular    | 99         | 31,94      | 68,71                |
| Adecuado   | 97         | 31,29      | 100,00               |
| Total      | 310        | 100,00     |                      |

**Fuente:** Cuestionario aplicado



Fuente: Elaboración propia

**Figura 6.** Percepción de los trabajadores sobre el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en las canteras de la Empresa Volcán S.A.A.

- **Análisis e interpretación de la Tabla 13 y Figura 6**

En la Tabla 13 y Figura 6, se evidencia que 114 (36,77 %) del total de colaboradores, consideran que el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en las canteras de la empresa Minera Volcán S.A.A. es deficiente; mientras que 99 (31,94 %) colaboradores, alegan que esta dimensión es regular y 97 (31,29 %) colaboradores señalan que es adecuado.

## 5.7 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE EL CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS

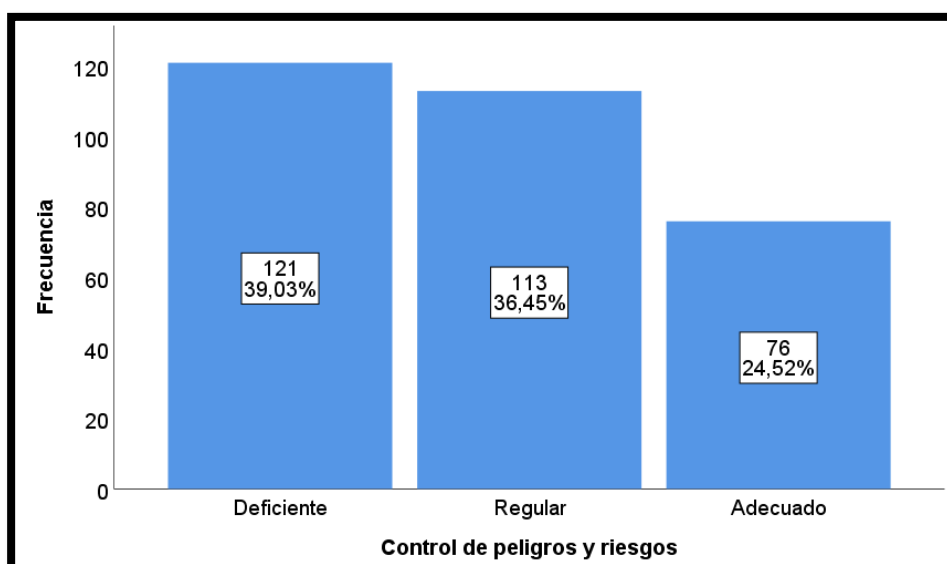
En la Tabla 14, se presenta la percepción que tienen los trabajadores de las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. respecto al control de peligros y riesgos que desarrolla la empresa en esta área.

**Tabla 14**

*Percepción de los trabajadores sobre el control de peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.*

|            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|----------------------|
| Deficiente | 121        | 39,03      | 39,03                |
| Regular    | 113        | 36,45      | 75,48                |
| Adecuado   | 76         | 24,52      | 100,00               |
| Total      | 310        | 100,00     |                      |

Fuente: Cuestionario aplicado



Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.** Percepción de los trabajadores sobre el control de peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.

- **Análisis e interpretación de la Tabla 14 y Figura 7**

En la Tabla 14 y Figura 7, se evidencia que del total de colaboradores encuestados, el 121 (39,03%), consideran que el control de peligros y riesgos que realiza la empresa Minera Volcán S.A.A. en las canteras es deficiente; mientras que 113 (36,45%), manifiestan que esta dimensión es regular y 76 (24,52%) colaboradores señalan que es adecuada.

## 5.8 CONTRASTE DE HIPÓTESIS

En la Tabla 15, se presenta la asociación entre la dimensión “Política preventiva” y el control de peligros y riesgos en las canteras según la percepción de los colaboradores de la Empresa Minera Volcán S.A.A.

**Tabla 15**

*Dimensión “Política preventiva” asociado al control de peligros y riesgos en las canteras*

| Política preventiva | Control de peligros y riesgos |      |         |      |           |      | Total |       |
|---------------------|-------------------------------|------|---------|------|-----------|------|-------|-------|
|                     | Deficiente                    |      | Regular |      | Adecuado  |      | N°    | %     |
|                     | N°                            | %    | N°      | %    | N°        | %    |       |       |
| Deficiente          | 53                            | 17,1 | 40      | 12,9 | 25        | 8,1  | 118   | 38,1  |
| Regular             | 59                            | 19,0 | 48      | 15,5 | 30        | 9,7  | 137   | 44,2  |
| Adecuado            | 9                             | 2,9  | 25      | 8,1  | 21        | 6,8  | 55    | 17,7  |
| Total               | 121                           | 39,0 | 113     | 36,5 | 76        | 24,5 | 310   | 100,0 |
|                     | $\chi^2_c$                    |      |         |      | P - Valor |      |       |       |
|                     | 15,474                        |      |         |      | 0,004     |      |       |       |

Fuente: Elaboración propia

- **Análisis e interpretación de la Tabla 15**

En la Tabla 15, se observa que el 15,5 % de los trabajadores, asintieron que la empresa presentó una regular política preventiva en el trabajo, así como en el control de peligros y riesgos.

Como el p – valor fue igual a 0,004, se afirma que la dimensión “Política preventiva” del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente se asocia al control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa, con un 95% de confiabilidad.

En la Tabla 16 se aprecia la asociación entre la dimensión “Organización preventiva” y el control de peligros y riesgos en las canteras según la percepción de los colaboradores de la Empresa Minera Volcán S.A.A.

**Tabla 16**

*Dimensión “Organización preventiva” asociado al control de peligros y riesgos en las canteras*

| Organización preventiva | Control de peligros y riesgos |      |         |      |           |      | Total |       |
|-------------------------|-------------------------------|------|---------|------|-----------|------|-------|-------|
|                         | Deficiente                    |      | Regular |      | Adecuado  |      | N°    | %     |
|                         | N°                            | %    | N°      | %    | N°        | %    |       |       |
| Deficiente              | 50                            | 16,1 | 27      | 8,7  | 27        | 8,7  | 104   | 33,5  |
| Regular                 | 48                            | 15,5 | 42      | 13,5 | 32        | 10,3 | 122   | 39,4  |
| Adecuado                | 23                            | 7,4  | 44      | 14,2 | 17        | 5,5  | 84    | 27,1  |
| Total                   | 121                           | 39,0 | 113     | 36,5 | 76        | 24,5 | 310   | 100,0 |
|                         | $\chi^2_c$                    |      |         |      | P - valor |      |       |       |
|                         | 15,090                        |      |         |      | 0,005     |      |       |       |

**Fuente:** Elaboración propia

- **Análisis e interpretación de la Tabla 16**

En la Tabla 16, se observa que el 13,5 % de los trabajadores manifestaron que la empresa presentó una regular organización preventiva en el trabajo, así como en el control de peligros y riesgos.

Como el p-valor fue igual a 0,005, podemos afirmar que la dimensión “Organización preventiva” del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en las canteras se asocia al control de peligros y riesgos en la empresa, con un 95% de confiabilidad.

En la Tabla 17, se aprecia la asociación entre la dimensión “Planificación e implantación” y el control de peligros y riesgos en las canteras según la percepción de los colaboradores de la Empresa Minera Volcán S.A.A.

**Tabla 17**

*Dimensión “Planificación e implantación” asociado al control de peligros y riesgos en las canteras*

| Planificación e implantación | Control de peligros y riesgos |      |         |      |           |      | Total |       |
|------------------------------|-------------------------------|------|---------|------|-----------|------|-------|-------|
|                              | Deficiente                    |      | Regular |      | Adecuado  |      | N°    | %     |
|                              | N°                            | %    | N°      | %    | N°        | %    |       |       |
| Deficiente                   | 37                            | 11,9 | 28      | 9,0  | 39        | 12,6 | 104   | 33,5  |
| Regular                      | 55                            | 17,7 | 58      | 18,7 | 23        | 7,4  | 136   | 43,9  |
| Adecuado                     | 29                            | 9,4  | 27      | 8,7  | 14        | 4,5  | 70    | 22,6  |
| Total                        | 121                           | 39,0 | 113     | 36,5 | 76        | 24,5 | 310   | 100,0 |
|                              | $\chi^2_c$                    |      |         |      | P - valor |      |       |       |
|                              | 15,541                        |      |         |      | 0,004     |      |       |       |

Fuente: Elaboración propia

- **Análisis e interpretación de la Tabla 17**

En la Tabla 17, se observa que el 18,7 % de los trabajadores, afirmaron que la empresa presentó una regular planificación e implantación, así como en el control de peligros y riesgos.

Como el p-valor fue igual a 0,004, se afirma que la dimensión “Planificación e implantación” del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente se asocia al control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa, con un 95% de confiabilidad.

En la Tabla 18, se observa la asociación entre la dimensión “Evaluación de actuaciones” y el control de peligros y riesgos en las canteras según la percepción de los colaboradores de la Empresa Minera Volcán S.A.A.

**Tabla 18**

*Dimensión “Evaluación de actuaciones” asociado al control de peligros y riesgos en las canteras*

| Evaluación de actuaciones | Control de peligros y riesgos |      |         |           |          |      | Total |       |
|---------------------------|-------------------------------|------|---------|-----------|----------|------|-------|-------|
|                           | Deficiente                    |      | Regular |           | Adecuado |      | N°    | %     |
|                           | N°                            | %    | N°      | %         | N°       | %    |       |       |
| Deficiente                | 68                            | 21,9 | 47      | 15,2      | 34       | 11,0 | 149   | 48,1  |
| Regular                   | 40                            | 12,9 | 31      | 10,0      | 23       | 7,4  | 94    | 30,3  |
| Adecuado                  | 13                            | 4,2  | 35      | 11,3      | 19       | 6,1  | 67    | 21,6  |
| Total                     | 121                           | 39,0 | 113     | 36,5      | 76       | 24,5 | 310   | 100,0 |
|                           | $\chi^2_c$                    |      |         | P - valor |          |      |       |       |
|                           | 15,033                        |      |         | 0,005     |          |      |       |       |

Fuente: Elaboración propia

- **Análisis e interpretación de la Tabla 18**

En la Tabla 18, se aprecia que, el 10,0 % de los trabajadores manifestaron que la empresa presentó una regular evaluación de actuaciones y de control de peligros y riesgos.

Como el p – valor fue igual a 0,005, se afirma que la dimensión “Evaluación de actuaciones” del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en las canteras se asocia al control de peligros y riesgos en la empresa, con un 95% de confiabilidad.

En la Tabla 19, se aprecia la asociación entre la dimensión “Revisión por la dirección” y el control de peligros y riesgos en las canteras según la percepción de los colaboradores de la Empresa Minera Volcán S.A.A.

**Tabla 19**

*Dimensión “Revisión por la dirección” asociado al control de peligros y riesgos en las canteras*

| Revisión por la<br>dirección | Control de peligros y riesgos |      |         |           |       |      | Total |       |
|------------------------------|-------------------------------|------|---------|-----------|-------|------|-------|-------|
|                              | Deficiente                    |      | Regular |           | Bueno |      | N°    | %     |
|                              | N°                            | %    | N°      | %         | N°    | %    |       |       |
| Deficiente                   | 80                            | 25,8 | 40      | 12,9      | 29    | 9,4  | 149   | 48,1  |
| Regular                      | 30                            | 9,7  | 53      | 17,1      | 26    | 8,4  | 109   | 35,2  |
| Bueno                        | 11                            | 3,5  | 20      | 6,5       | 21    | 6,8  | 52    | 16,8  |
| Total                        | 121                           | 39,0 | 113     | 36,5      | 76    | 24,5 | 310   | 100,0 |
|                              | $\chi^2_c$                    |      |         | P - valor |       |      |       |       |
|                              | 31,333                        |      |         | 0,000     |       |      |       |       |

Fuente: Elaboración propia

- **Análisis e interpretación de la Tabla 19**

En la Tabla 19, se observa que, el 17,1 % de los trabajadores manifestaron que la empresa presentó una regular revisión por la dirección, así como en el control de peligros y riesgos.

Como el p – valor fue igual a 0,000, podemos afirmar que la dimensión “Revisión por la dirección” del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente se asocia al control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa, con un 95% de confiabilidad.

En la Tabla 20, se aprecia la asociación entre el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente y el control de peligros y riesgos según la percepción de los colaboradores de la Empresa Minera Volcán S.A.A.

**Tabla 20**

*El sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente asociado al control de peligros y riesgos en las canteras*

| Sistema de gestión de seguridad | Control de peligros y riesgos |      |         |      |       |      | Total |        |
|---------------------------------|-------------------------------|------|---------|------|-------|------|-------|--------|
|                                 | Deficiente                    |      | Regular |      | Bueno |      | N°    | %      |
|                                 | N°                            | %    | N°      | %    | N°    | %    |       |        |
| Deficiente                      | 62                            | 20,0 | 25      | 8,1  | 27    | 8,7  | 114   | 36,8   |
| Regular                         | 44                            | 14,2 | 33      | 10,6 | 22    | 7,1  | 99    | 31,9   |
| Bueno                           | 15                            | 4,8  | 55      | 17,7 | 27    | 8,7  | 97    | 31,3   |
| Total                           | 121                           | 39,0 | 113     | 36,5 | 76    | 24,5 | 310   | 100,00 |

|            |                  |
|------------|------------------|
| $\chi^2_c$ | <b>P – valor</b> |
| 39,883     | 0,000            |

**Fuente:** Elaboración propia

- **Análisis e interpretación de la Tabla 20**

En la Tabla 20, se observa que el 10,6 % de los trabajadores, percibieron que la empresa presentó una regular revisión por la dirección, así como en el control de peligros y riesgos. Dado que el p – valor fue igual a 0,000, se afirma que el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente se asocia al control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa, con un 95% de confiabilidad.

## **CAPÍTULO VI**

### **DISCUSIÓN**

#### **6.1 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA POLÍTICA PREVENTIVA EN LA MEJORA DEL CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS**

Según la percepción de los colaboradores, se determinó que la dimensión “Política preventiva” mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. al obtenerse un p-valor de 0,004. Esto se debe a que la Política preventiva es una de las bases de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente que permite mejorar la calidad de vida de los colaboradores de una institución o empresa al mantenerlos trabajando en un ambiente seguro, ameno y bajo las condiciones ideales. Asimismo, Piérola (2017) corrobora la presente investigación afirmando que, para reducir los impactos negativos en el área circundante a las instalaciones de una cantera y cumplir con la normativa legal, es necesaria la implementación de una política preventiva. También, Ojeda (2020) señala que una política preventiva es capaz de reducir pérdidas, mejorar las condiciones laborales y aumentar los niveles de productividad, siempre que se logre el involucramiento de la totalidad de trabajadores. Similar afirmación es aportada por Chunga y Guevara (2019), quienes alegan que una política preventiva sólo contribuye a la mejora de la empresa si se informa a todos sus colaboradores logrando que tengan en cuenta todas las medidas que deben tomar en su labor cotidiana.

La “Política preventiva” comprende la implementación de una política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente (Ver Anexo 5), la cual debe regir

los principios decorosos e intenciones positivas que manifiesta la empresa; el mapa de riesgos (Ver Anexo 11) y; los objetivos de la empresa en esta materia (Ver Anexo 6), los cuales deben ser documentados y medibles para medir resultados y parámetros de las actividades realizadas a partir de estos (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2005).

## **6.2 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA ORGANIZACIÓN PREVENTIVA EN LA MEJORA DEL CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS**

Según la percepción de los colaboradores, se determinó que la dimensión “Organización preventiva” mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. al obtenerse un p-valor de 0,005. Esto se debe a que la organización preventiva es una labor colectiva que realiza la empresa dependiendo que depende de la actuación de todos sus colaboradores, permitiendo tener una mejor respuesta ante emergencias, gracias a la oportuna y preventiva delegación de funciones al personal. Asimismo, Joya (2019) corrobora la presente investigación afirmando que la organización preventiva permite conocer las debilidades y potencialidades que tiene la empresa, permitiendo encaminar ciertas estrategias que brinden una ventaja competitiva en el mercado y sirvan como herramientas de análisis de riesgos. Para abordar una organización preventiva de manera adecuada, Soto (2014) indica que los comportamientos evidenciados deben ser la base, por permitir un proceso reflexivo en cuanto a la gestión, a la economía y al medio ambiente. Igualmente, Estela (2018), alega que una organización preventiva fue capaz de eliminar los accidentes mortales en una empresa minera, sin embargo, los incidentes se siguen presenciando, por lo cual, recomienda que esta dimensión sea abordada de forma dinámica por ser confiable y, que se encuentre accesible para todos los trabajadores.

La “Organización preventiva” comprende la definición del alcance del sistema de gestión, la organización ante emergencias y la delegación de los integrantes pertenecientes al comité de respuestas ante peligros y riesgos presentes en el plan de emergencia (Anexo 7), el cual es una herramienta de trabajo que permite establecer los medios necesarios para alcanzar los objetivos, al mismo tiempo que asigna las responsabilidades a cada integrante de la organización (Confederación de Asociaciones Empresariales de Balears, 2007).

### **6.3 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA PLANIFICACIÓN E IMPLANTACIÓN EN LA MEJORA DEL CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS**

Según la percepción de los colaboradores, se determinó que la dimensión “Planificación e implantación” mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. al obtenerse un p-valor de 0,004. Esto se debe a que la planificación e implantación de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente depende también de la colectividad de los integrantes de la empresa, ya que una planificación vinculada a esta temática puede ser elaborada de forma rigurosa por la alta dirección, mientras que su implantación compete a los trabajadores subalternos y cabezas de área, permitiendo al concretarlo, una contribución al control de peligros y riesgos. Esto es corroborado por Caro (2009), quien menciona que la planificación, implantación, entre otros factores, son prácticas cotidianas e indispensables para lograr que una empresa sea competitiva y ganadora, permitiendo que esta marque la diferencia respecto a empresas denominadas como débiles. Asimismo, Céspedes (2018) menciona que la planificación e implantación en materia de seguridad y salud ocupacional es capaz de evitar sanciones impuestas por la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral en el Perú. Además, Quispe (2019) afirma que la planificación e implantación en materia ambiental crea, establece y garantiza una armonía en la que la actividad

productiva es amigable con el planeta, permitiendo un equilibrio de sostenibilidad económica, social y ambiental.

La “Planificación e implantación”, comprende la implementación de procedimientos de notificación y la identificación de áreas críticas presentes en el plan de emergencia (Anexo 7), los cuales prevén con antelación los peligros y riesgos presentes en la empresa, así como orientar la labor de los trabajadores; la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (Anexo 10), la cual estratifica la intensidad de peligros y riesgos para poder tomar decisiones que permitan su control y; el programa de manejo de residuos sólidos, el cual está orientado al cuidado del medio ambiente ( Anexo 8).

#### **6.4 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA EVALUACIÓN DE ACTUACIONES EN LA MEJORA DEL CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS**

Según la percepción de los colaboradores, la dimensión “Evaluación de actuaciones” puede mejorar el control de peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. al obtenerse un  $p$  – valor de 0,005. Esto se debe a que la evaluación de actuaciones de los colaboradores con respecto al sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente permite evidenciar su rendimiento para poder tomar medidas a fin de poder cumplir con todo lo establecido previamente. Asimismo, Espinosa y Herrera (2013), reportan que la evaluación de actuaciones de un sistema de gestión mejora la imagen de la empresa ante la sociedad puesto que permite enfrentar problemas ambientales que se presentan en la minería.

La “Evaluación de actuaciones” comprende la implementación de programas de capacitación, simulacros y entrenamientos (Anexo 9),

concomitante al plan de entrenamiento, dentro de las que se prepara a los colaboradores para afrontar situaciones adversas, así como se establece el monitoreo de la actitud de cada uno frente a estas eventualidad y; procedimientos de respuesta ante emergencias presentes en el plan de emergencia (Anexo 7), los cuales deben de cumplirse de forma ordenada y estrictamente como se indican para evitar perjuicios y minimizar peligros y riesgos en los interiores de la empresa.

## **6.5 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN EN LA MEJORA DEL CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS**

Según la percepción de los colaboradores, la dimensión “Revisión por la dirección”, puede mejorar el control de peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. al obtenerse una significancia bilateral de 0,000. Esto se debe a que la revisión del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, realizado por la dirección, permite actualizar contenidos, asegurar la conformidad y eficiencia de los trabajadores o advertir incumplimientos involuntarios de nuevas normativas vinculadas a esta temática, a partir de la cual, se puede reducir un sin fin de peligros y riesgos presentes en las empresas (Merino, 2018). Aunado a ello, Huillcas y Ramos (2015), señalan que las auditorías internas de forma continua y las auditorías externas anuales deben aplicarse en la medida de las posibilidades de la empresa para mejorar la revisión por la dirección, ya que permiten ajustar posibles desviaciones en su desarrollo. Además, Lara (2016) alega que la revisión por la dirección es prioritaria en la toma de decisiones de implementación de un sistema de gestión, permitiendo romper el mito de ver a estos como un gasto, más que como una inversión.

La “Revisión por la dirección” comprende las auditorías ( Anexo 12), que debe realizar la empresa con la finalidad de identificar fallas en el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, así como en ambientes de trabajo y en la forma en que los trabajadores realizan sus labores cotidianas.

## **6.6 PERCEPCIÓN DE LOS COLABORADORES SOBRE EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN LA MEJORA DEL CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS**

Según la percepción de los colaboradores, se determinó que la implementación de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. al obtenerse un p-valor de 0,000. Esto se debe a que un sistema de gestión permite incrementar el compromiso y la capacidad de las empresas, al gestionar aspectos vinculados a la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Además, fomenta una cultura preventiva, involucra, capacita, entrena y concientiza al personal, haciendo factible la sistematización de acciones, preocupándose por el cumplimiento de la normativa para identificar, evaluar y controlar riesgos en los procesos, promueve que la empresa mejore su imagen institucional (Internacional Organization for Standardization, 2015; Internacional Organization for Standardization, 2007).

Al determinar que un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente contribuiría al control de peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán según la percepción de los colaboradores, este fue elaborado teniendo en consideración todas las dimensiones teóricas que lo componen.

## CONCLUSIONES

1. Un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, según la percepción de los colaboradores, mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., de acuerdo al resultado obtenido en la prueba de correlación de Chi cuadrado con un p – valor de 0,000.
2. La dimensión Política preventiva según la percepción de los colaboradores, mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., de acuerdo al resultado obtenido en la prueba de correlación de Chi cuadrado con un p – valor de 0,004.
3. La dimensión Organización preventiva, según la percepción de los colaboradores, mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., de acuerdo al resultado obtenido en la prueba de correlación de Chi cuadrado con un p – valor de 0,005.
4. La dimensión Planificación e implantación, según la percepción de los colaboradores, mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., de acuerdo al resultado obtenido en la prueba de correlación de Chi cuadrado con un p – valor de 0,004.
5. La dimensión “Evaluación de actuaciones”, según la percepción de los colaboradores, mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la

empresa minera Volcán S.A.A., de acuerdo al resultado obtenido en la prueba de correlación de Chi cuadrado con un p – valor de 0,005.

6. La dimensión “Revisión por la dirección”, según la percepción de los colaboradores, mejora el control de peligros y riesgos en las canteras de la empresa minera Volcán S.A.A., de acuerdo al resultado obtenido en la prueba de correlación de Chi cuadrado con un p – valor de 0,000.

## **RECOMENDACIONES**

- 1.** Se recomienda al gerente general de la Empresa Minera Volcán S.A.A. , implementar un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en todas las áreas que la conforman, a fin de brindarle a la empresa un mayor nivel competitivo, minimización de peligros y riesgos, mejora de la calidad de vida de sus empleadores y coadyuvando con la protección del planeta.
- 2.** Se recomienda al supervisor de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, que implemente un registro de accidentes e incidentes presentados en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A., a fin de acondicionar futuros planes de contingencia y prevención.
- 3.** Se recomienda al supervisor de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente , la realización permanente de charlas de sensibilización que hagan hincapié en la importancia del uso de equipos de protección personal, el seguimiento de protocolos estandarizados y el cuidado del medio ambiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, S. y Maguiña, K. (2018). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para disminuir los riesgos laborales en el Centro Médico Villa*. Huaraz: Universidad Cesar Vallejo.
- Barrera, A.; López, E.; Matos, E. y Rodríguez, A. (2013). Diseño del sistema de gestión de seguridad, higiene y ambiente para empresas refinadoras de petróleo. *Salud de los Trabajadores*, 21(2): 175-183.
- Barrera, D. (2010). *Análisis del impacto ambiental en la Cantera El Muelle*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- Barzola, J. y Chambergo, K. (2020). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad en el trabajo según la norma ISO 45001 para la compañía minera Kolpa – Huachocolpa, Huancavelica*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Bastidas, M. (2010). *La explotación de los recursos naturales no renovables y el impacto ambiental frente a la renovación natural*. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Betancur, F. (2013). *Modelo para la elaboración del programa de salud ocupacional con un enfoque de sistemas de gestión*. Bogotá: Sura.
- Cañada, J.; Díaz, I.; Medina, J.; Puebla, M.; Simón, J. y Soriano, M. (2009). *Manual para el profesor de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Andalucía: Ministerio de Trabajo e Inmigración.
- Caro, E. (2009). *Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para empresas contratistas del sector minero en el departamento de Junín*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú.

- Céspedes, G. y Martínez, J. (2016). Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, 1-46.
- Céspedes, J. (2018). *Implementación del sistema de gestión de seguridad basado en la Ley de Seguridad N° 29783 y certificado con OHSAS 18001:2007 en Transportes Acoinsa SAC*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Cevallos, L. (2005). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en OHSAS 18001*. Quito: Instituto de Altos Estudios Nacionales.
- Choque, C. (2018). *Implementación del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, para la prevención de accidentes de la empresa "Agregados Álvarez"*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Chunga, E. y Guevara, S. (2019). *Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el área administrativa de la sede central de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, 2019*. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Confederación de Asociaciones Empresariales de Baleares. (2007). *Guía Práctica para la elaboración del Plan de Prevención de Riesgos Laborales*. Islas Baleares: Bahía Industria Gráfica
- Cruz, F. (2018). *Análisis de los accidentes de trabajo en el sector minería, 2016-2017*. Lima: Universidad César Vallejo.
- Dedios, C. (2014). *El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, según la OIT: Aplicación de los principios en el Perú*. Piura: Universidad de Piura.
- Dekok, T; Guidotti, T.; Kjellstrom, T. y Yassi, A. (2000). *Salud Ambiental Básica*. La Habana: Unidad de Producciones Gráficas del MINREX.

- Espinosa, D. y Herrera, C. (2013). *Sistema de gestión ambiental para la empresa minera Excelmoro S.A., según la norma ISO 14001*. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Estela, L. (2018). *Implementación del sistema de gestión de riesgos DNV en la empresa Zicsa Contratistas Generales S.A. de la Unidad Minera Inmaculada – Grupo Hochschild Mining*. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Evaristo, H. (2018). *Caracterización de la gestión de calidad bajo el cumplimiento del reglamento de seguridad y salud ocupacional en las micro y pequeñas empresas del sector hidrocarburos – rubro explotación de minas y canteras en el Distrito de San Marcos Huari, 2015*. Huaraz: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
- Fernández, B.; Montes, J. y Vázquez, C. (2007). *El sistema de gestión de la seguridad laboral: Desarrollo y validación de una escala de medición*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- García, E. (2019). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en la empresa consorcio ingeniería; para el proyecto mejoramiento de la carretera en el distrito de Colquemarca, provincia de Chumbivilcas, Cusco - 2019*. Cerro de Pasco: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.
- Gastañaga, M. (2012). Salud ocupacional: Historia y retos del futuro. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29(2): 177-178.
- González, N. (2009). *Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la Norma NTC - OHSAS 18001*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- González, O.; Molina, R. y Patarroyo, G. (2019). Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, una revisión teórica desde la minería colombiana. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(85): 23-30.

- Huanca, M. (2019). *Reducción de los accidentes incapacitantes por caída de rocas en minería subterránea, teniendo en cuenta la planificación, la negligencia del personal y su cambio de cultura*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Huillcas, E. y Ramos, L. (2015). *Aplicación del sistema integrado Castillo según normas internacionales ISO 14001: 2004 y OHSAS 18001: 2007 para mejorar la gestión en la empresa contratista minera JCB S.R.L. – Unidad de Producción Recuperadora – 2013*. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2005). *Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales. Guía de Elaboración*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- International Organization for Standardization. (2007). *OHSAS: 18001: 2007*. Ginebra: Normas ISO.
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO: 14001: 2015*. Ginebra: Normas ISO.
- Joya, M. (2019). *Planificación del sistema de gestión ambiental con base en el estándar NTC ISO 14001: 2015. Estudio de caso: Colombiana de agregados, vereda El Mortiño – Cagua*. Bogotá: Universidad El Bosque.
- Lara, D. (2016). *Gestión sostenible en el sector minero, acorde a la norma NTC ISO 14001*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- Martínez, C. y Viches, O. (2011). Riesgos naturales: evolución y modelos conceptuales. *Revista Universitaria de Geografía*, 83-116.
- Martínez, M; Reyes, M. (2005). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. La Habana, Cuba: Ciencias Médicas.
- Merino, R. (2018). Evaluación de los procesos de implementación y certificación del sistema integrado de gestión ISO 9001: 2008, ISO 14 001: 2004 y

OSHA 18 001: 2007; en el Perú. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina

Monroy, N.; Saer, A. y Van, B. (2008). *Producción más limpia: paradigma de gestión ambiental*. Ciudad de México: Universidad de los Andes.

Moschella, P. (2011). *Impactos ambientales de la minería aurífera y percepción local en la microcuenca Huacamayo, Madre de Dios*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Mundaca, P. (2017). *Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para minimizar accidentes laborales en la cantera Josmar – Empresa Mabeisa SAC – Ferreñafe*. Chiclayo: Universidad César Vallejo.

Novoa, D. (2016). *Análisis de la problemática de la explotación de los recursos naturales, la ecología y el medio ambiente en el Perú*. Lima: Universidad Ricardo Palma.

Ojeda, C. (2020). *Estudio de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para prevenir riesgos de accidentes de una planta de beneficio – Llipata*. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

Organización Internacional del Trabajo. (2015). *Produciendo con seguridad y salud ocupacional*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.

Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.

Oyola, R. (2019). *Implementación del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en la empresa minera Paraiso S.A.C. para la mejora continua - Arequipa 2019*. Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Pachao, A. (2016). *Evaluación del sistema de gestión ambiental, seguridad y salud ocupacional de una empresa del rubro eléctrico*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.

- Parra, M. (2003). *Conceptos básicos en salud ocupacional*. Santiago de Chile: Oficina Internacional del Trabajo.
- Piérola, D. (2017). *Optimización del plan de minado de cantera de caliza La Unión distrito de Baños del Inca – Cajamarca – 2015*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Pousa, X. (2006). *ISO 14001. Un sistema de gestión medioambiental*. Madrid: Ideaspropias Editorial.
- Quispe, F. (2019). *Propuesta de un sistema de gestión ambiental en la planta metalúrgica de relaves Seis Diamantes en La Rinconada – Puno*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Rampazzo, V. y Sanseviero, R. (2002). *Análisis comparativo de Políticas y Resultados en materia de Higiene y Seguridad Industrial entre empresas de gases*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- Reboratti, C. (2000). *Ambiente y Sociedad. Conceptos y Relaciones*. Buenos Aires: Ariel.
- Rincón, B. (1998). Los indicadores de gestión organizacional. *Revista Universidad Eafit*, 10.
- Rojas, K. y Valdivia, C. (2019). *Implementación y cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la unidad minera para empresas contratistas*. Arequipa: Universidad Continental.
- Romeral, J. (2012). Gestión de la seguridad y salud laboral, y mejora de las condiciones de trabajo. El modelo español. *Instituto de Investigaciones Jurídicas*, 1325-1339.
- Salas, A. (2016). *Implementación del sistema de gestión ambiental para la Central Térmica de Generación Eléctrica a gas de Egasa, basado en la norma NTP ISO 14001: 2008*. Arequipa: Universidad Nacional San Agustín.
- Samanez, M. (2014). *Glosario de prevención de riesgos laborales*. Guayaquil.

- Shinno, G. (27 de septiembre de 2010). *Conexión Esan*. Obtenido de Seguridad y salud ocupacional ¿obligación o compromiso?: <https://www.esan.edu.pe/conexioN/Actualidad/2010/09/27/seguridad-y-salud-ocupacional-obligacion-o-compromiso/>
- Soto, M. (2014). *Implementación de un sistema de gestión ambiental y comportamiento pro ambiental en la empresa minera Cedimin S.A.C.* Arequipa: Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.
- Terán, I. (2012). *Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la Norma OHSAS 18001 en una Empresa de Capacitación Técnica para la Industria.* Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Tulcán, M. y Tutillo, C. (2011). *Riesgos laborales que tienen los trabajadores del Área Minera Rocafuerte en la explotación y procesamiento de piedra en la ciudad de Tulcán durante noviembre 2010 a agosto del 2011.* Ibarra: Universidad Técnica del Norte.
- Ulloa, M. (2012). Riesgos del trabajo en el sistema de gestión de calidad. *Ingeniería Industrial*, 100-111.
- Vera, V. (2014). *Propuesta de acciones para la integración de un sistema de gestión ambiental con el sistema de gestión de calidad existente en una empresa consultora.* Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.

# **ANEXOS**

## Anexo 1. Encuesta dirigida a los trabajadores

|    |                                     | MARQUE LA OPCIÓN QUE MÁS LO REPRESENTA   | TOTALMENTE EN<br>DESACUERDO | EN DESACUERDO | NI DE ACUERDO NI<br>EN DESACUERDO | DE ACUERDO | TOTALMENTE DE<br>ACUERDO |
|----|-------------------------------------|--|-----------------------------|---------------|-----------------------------------|------------|--------------------------|
| 1  | POLÍTICA<br>PREVENTIVA              | La empresa se preocupa por difundir su política institucional en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en las canteras.                                 |                             |               |                                   |            |                          |
| 2  |                                     | Las señalizaciones en las instalaciones de la empresa se encuentran oportunamente posicionadas en las canteras.  |                             |               |                                   |            |                          |
| 3  |                                     | El mapa de riesgos de la empresa es difundido a los colaboradores de la empresa en las canteras.   |                             |               |                                   |            |                          |
| 4  |                                     | Los colaboradores son instruidos para identificar los peligros en las instalaciones de la empresa en las canteras.   |                             |               |                                   |            |                          |
| 5  | ORGANIZACIÓN<br>PREVENTIVA          | Los colaboradores de las canteras realizan acciones que permiten la prevención de peligros y riesgos ocupacionales y ambientales   |                             |               |                                   |            |                          |
| 6  |                                     | Los colaboradores de las canteras no contraen frecuentemente enfermedades ocupacionales en la empresa.   |                             |               |                                   |            |                          |
| 7  |                                     | Impactos ambientales no se han suscitado frecuentemente en las canteras de la empresa.   |                             |               |                                   |            |                          |
| 8  |                                     | Accidentes ocupacionales no se han suscitado frecuentemente en las canteras de la empresa.   |                             |               |                                   |            |                          |
| 9  | PLANIFICACIÓN E<br>IMPLANTACIÓN     | Se brinda oportunamente equipos de protección personal a los colaboradores de las canteras de la empresa.  |                             |               |                                   |            |                          |
| 10 |                                     | Con la implantación de controles organizacionales se logra reducir los peligros y riesgos en las canteras de la empresa.   |                             |               |                                   |            |                          |
| 11 |                                     | Se han realizado matrices de identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control para las canteras.   |                             |               |                                   |            |                          |
| 12 |                                     | La empresa cumple con la normativa legal vigente en materia de seguridad y medio ambiente en el área de las canteras.  |                             |               |                                   |            |                          |
| 13 | EVALUACIÓN DE<br>ACTUACIONES        | Con la cantidad y tipo de auditorías internas que realiza la empresa es posible identificar peligros y riesgos en las canteras.  |                             |               |                                   |            |                          |
| 14 |                                     | Con la cantidad y tipo de auditorías externas que realiza la empresa es posible identificar peligros y riesgos en las canteras.  |                             |               |                                   |            |                          |
| 15 |                                     | Los colaboradores de las canteras son evaluados en materia de seguridad y medio ambiente de forma oportuna.  |                             |               |                                   |            |                          |
| 16 |                                     | Se realizan simulacros y estructuran planes de contingencia de forma oportuna en las canteras.   |                             |               |                                   |            |                          |
| 17 | REVISIÓN POR LA<br>DIRECCIÓN        | La alta dirección revisa permanentemente la documentación en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para las canteras.                                   |                             |               |                                   |            |                          |
| 18 |                                     | Todo lo que la empresa se propone en materia de medio ambiente se cumple en el área de las canteras.   |                             |               |                                   |            |                          |
| 19 |                                     | Las brigadas de primeros auxilios, lucha contra incendios, evaluación y simulacros y el supervisor de las canteras mantienen comunicación constante con la alta dirección. |                             |               |                                   |            |                          |
| 20 |                                     | Todo lo que la empresa se propone en materia de seguridad y salud ocupacional se cumple en el área de las canteras.  |                             |               |                                   |            |                          |
| 21 | CONTROL DE<br>PELIGROS Y<br>RIESGOS | La seguridad de los colaboradores frecuentemente se encuentra por encima de todo en el área de las canteras.   |                             |               |                                   |            |                          |
| 22 |                                     | El bienestar del medio ambiente frecuentemente se encuentra por encima de todo en el área de las canteras.   |                             |               |                                   |            |                          |
| 23 |                                     | Se controlan los peligros y riesgos ocupacionales evidenciados en las instalaciones de las canteras frecuentemente.  |                             |               |                                   |            |                          |
| 24 |                                     | Se controlan los peligros y riesgos ambientales evidenciados en las instalaciones de las canteras frecuentemente.  |                             |               |                                   |            |                          |

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 2. Prueba piloto a los trabajadores de la cantera

|        | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 | P17 | P18 | P19 | P20 | P21 | P22 | P23 | P24 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TRAB1  | 1  | 5  | 5  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 5   | 1   | 1   | 3   | 3   | 1   | 5   | 1   |
| TRAB2  | 2  | 5  | 5  | 5  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 2   | 1   | 1   | 5   | 5   | 2   | 2   | 3   | 5   | 3   | 3   | 3   | 3   | 1   |
| TRAB3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 5  | 1  | 5  | 5  | 5   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 1   | 1   | 5   | 1   | 3   | 4   | 5   |
| TRAB4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 5  | 5  | 5   | 2   | 1   | 1   | 5   | 5   | 1   | 5   | 1   | 5   | 5   | 1   | 3   | 4   | 5   |
| TRAB5  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 5   | 3   | 4   | 4   | 1   |
| TRAB6  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 4   | 1   | 4   | 5   | 5   | 5   | 3   | 5   |
| TRAB7  | 2  | 1  | 1  | 5  | 2  | 5  | 1  | 1  | 5  | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 4   | 1   | 5   | 3   | 5   | 5   | 2   | 5   |
| TRAB8  | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 2   | 1   | 5   | 5   | 1   | 3   | 1   | 1   | 3   | 4   | 1   | 2   | 1   |
| TRAB9  | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 2   | 4   | 1   | 2   | 1   |
| TRAB10 | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 1   | 3   | 1   | 4   | 1   | 1   | 1   |
| TRAB11 | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 3   | 1   | 4   | 1   | 5   | 1   |
| TRAB12 | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 1   | 5   | 3   | 3   | 3   | 5   | 1   |
| TRAB13 | 1  | 1  | 1  | 5  | 2  | 5  | 1  | 5  | 5  | 5   | 2   | 2   | 1   | 5   | 5   | 1   | 3   | 3   | 1   | 2   | 2   | 2   | 4   | 5   |
| TRAB14 | 1  | 5  | 5  | 5  | 2  | 5  | 1  | 5  | 5  | 5   | 2   | 2   | 2   | 1   | 1   | 1   | 4   | 2   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 5   |
| TRAB15 | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 3   | 2   | 1   | 1   |
| TRAB16 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 2   | 1   | 3   | 5   | 3   | 1   | 1   |
| TRAB17 | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 1   | 1   | 3   | 4   | 1   | 1   | 1   |
| TRAB18 | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5   | 2   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 1   | 5   | 3   | 4   | 2   | 5   | 3   |
| TRAB19 | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 2   | 5   | 3   | 4   | 3   | 5   | 1   |
| TRAB20 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 5  | 5  | 5  | 1  | 1   | 2   | 1   | 1   | 5   | 5   | 1   | 3   | 2   | 3   | 1   | 1   | 4   | 3   | 5   |
| TRAB21 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 5  | 5  | 1  | 1  | 1   | 2   | 1   | 1   | 5   | 5   | 2   | 3   | 3   | 4   | 5   | 1   | 5   | 3   | 1   |
| TRAB22 | 1  | 5  | 5  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 1   | 3   | 5   | 3   | 3   | 3   | 1   |
| TRAB23 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 4   | 1   | 1   | 5   | 5   | 2   | 3   | 1   |
| TRAB24 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 2   | 1   | 5   | 3   | 1   | 2   | 1   |
| TRAB25 | 1  | 3  | 3  | 5  | 2  | 5  | 4  | 5  | 1  | 1   | 2   | 2   | 1   | 5   | 5   | 3   | 2   | 1   | 3   | 3   | 1   | 3   | 3   | 5   |
| TRAB26 | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 4   | 3   | 3   | 1   | 3   | 2   | 1   |
| TRAB27 | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 5  | 5  | 5  | 5  | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 5   | 2   | 1   | 2   | 5   | 4   | 1   | 5   |
| TRAB28 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 1   | 1   | 3   | 3   | 3   | 1   | 1   |
| TRAB29 | 1  | 4  | 4  | 5  | 1  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5   | 2   | 1   | 1   | 5   | 5   | 1   | 3   | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   | 1   | 5   |
| TRAB30 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 3   | 1   | 3   | 3   | 2   | 5   | 1   | 1   |

Fuente: Prueba piloto

Alfa de Cronbach =  $\alpha = 0,829$  (Nivel de fiabilidad alto)

**Anexo 3.** Informes de expertos para aplicación de instrumentos de investigación



**DISEÑO DEL INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I.- DATOS GENERALES:**

- 1.1. Nombre del experto: **SHEDA MENDEZ ANCCA**
- 1.2. Cargo e institución donde labora: **DOCENTE CIENTÍFICA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA**
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: **CUESTIONARIO DE DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE, DIRIGIDA A LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA VOLCÁN S.A.A. - JUNÍN**
  - **Anexo 1: Encuesta dirigida a los trabajadores.**
  - **Anexo 2: Encuesta dirigida al gerente.**
  - **Anexo 3: Encuesta dirigida al especialista en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.**
- 1.4. Autor del Instrumento: **BACH. FELIX YIAN PIERO ORMEÑO COLLAO**

**II.- ASPECTOS DE EVALUACION:**

| INDICADORES       | CRITERIOS  | 1.Deficiente<br>00 - 20 % | 2.Regular<br>21 - 40 % | 3.Buena<br>41 - 60 % | 4.Muy Buena<br>61 - 80 % | 5.Excelente<br>81 - 100 % |
|-------------------|--|---------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1.CLARIDAD        | Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y entendible.                        |                           |                        |                      |                          | 99                        |
| 2.OBJETIVIDAD     | Está expresado en conductas observables.   |                           |                        |                      |                          | 96                        |
| 3.PERTINENTE      | Las preguntas tienen que ver con el tema.  |                           |                        |                      |                          | 98                        |
| 4.ORGANIZACIÓN    | Existe una organización lógica de las preguntas.                                       |                           |                        |                      |                          | 96                        |
| 5.SUFICIENCIA     | Se tiene la suficiente cantidad y calidad de ítems para consolidar el concepto general |                           |                        |                      |                          | 99                        |
| 6.INTENCIONALIDAD | Adecuado para valorar aspectos de las estrategias científicas.                         |                           |                        |                      |                          | 99                        |
| 7.CONSISTENCIA    | Existe solidez y coherencia entre sus preguntas.                                       |                           |                        |                      |                          | 97                        |
| 8.COHERENCIA      | Entre los índices, indicadores y las dimensiones.                                      |                           |                        |                      |                          | 97                        |
| 9.METODOLOGIA     | El proceso responde al Método científico.  |                           |                        |                      |                          | 99                        |

**III. OPINION DE APLICABILIDAD: APLICABLE**

**IV. PROMEDIO DE VALORACION:** 97.78

Lugar y fecha: Ilo: 15/04/2021

Firma del Experto Informante  
 DNI: 29 64 60 00  
 Celular N° 90 63 08 68 89

**DISEÑO DEL INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I.- DATOS GENERALES:**

1.1. Nombre del experto: **RAUL OSWALDO CHAVEZ MANZANARES**

1.2. Cargo e institución donde labora: **GERENTE GENERAL - CENTRO DE INVESTIGACIÓN**

1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: **CUESTIONARIO DE DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE, DIRIGIDA A LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA VOLCÁN S.A.A. - JUNÍN**

- Anexo 1: Encuesta dirigida a los trabajadores.
- Anexo 2: Encuesta dirigida al gerente.
- Anexo 3: Encuesta dirigida al especialista en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

1.4. Autor del Instrumento: **BACH. FELIX YIAN PIERO ORMEÑO COLLAO**

**II.- ASPECTOS DE EVALUACION:**

| INDICADORES       | CRITERIOS  | 1.Deficiente<br>00 - 20 % | 2.Regular<br>21 - 40 % | 3.Buena<br>41 - 60 % | 4.Muy Buena<br>61 - 80 % | 5.Excelente<br>81 - 100 % |
|-------------------|--|---------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1.CLARIDAD        | Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y entendible.                        |                           |                        |                      |                          | 98                        |
| 2.OBJETIVIDAD     | Está expresado en conductas observables.   |                           |                        |                      |                          | 98                        |
| 3.PERTINENTE      | Las preguntas tienen que ver con el tema.  |                           |                        |                      |                          | 99                        |
| 4.ORGANIZACIÓN    | Existe una organización lógica de las preguntas.                                       |                           |                        |                      |                          | 96                        |
| 5.SUFICIENCIA     | Se tiene la suficiente cantidad y calidad de ítems para consolidar el concepto general |                           |                        |                      |                          | 99                        |
| 6.INTENCIONALIDAD | Adecuado para valorar aspectos de las estrategias científicas.                         |                           |                        |                      |                          | 98                        |
| 7.CONSISTENCIA    | Existe solidez y coherencia entre sus preguntas.                                       |                           |                        |                      |                          | 97                        |
| 8.COHERENCIA      | Entre los índices, indicadores y las dimensiones.                                      |                           |                        |                      |                          | 98                        |
| 9.METODOLOGIA     | El proceso responde al Método científico.  |                           |                        |                      |                          | 97                        |

III. OPINION DE APLICABILIDAD: **APLICABLE**

IV. PROMEDIO DE VALORACION: **97.78**

Lugar y fecha: **15/04/2021 - ILO**

  
 Firma del Experto Informante  
 DNI: **00404322**  
 Celular N°  
**964 793 606**

DISEÑO DEL INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Nombre del experto: JOSE LUIS LEIVA MEJIA
- 1.2. Cargo e institución donde labora: RESIDENTE DE OBRA - GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: CUESTIONARIO DE DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE, DIRIGIDA A LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA VOLCÁN S.A.A. - JUNÍN
- Anexo 1: Encuesta dirigida a los trabajadores.
  - Anexo 2: Encuesta dirigida al gerente.
  - Anexo 3: Encuesta dirigida al especialista en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- 1.4. Autor del Instrumento: BACH. FELIX YIAN PIERO ORMEÑO COLLAO

II.- ASPECTOS DE EVALUACION:

| INDICADORES       | CRITERIOS  | 1.Deficiente<br>00 - 20 % | 2.Regular<br>21 - 40 % | 3.Buena<br>41 - 60 % | 4.Muy Buena<br>61 - 80 % | 5.Excelente<br>81 - 100 % |
|-------------------|--|---------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1.CLARIDAD        | Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y entendible.                        |                           |                        |                      |                          | 98                        |
| 2.OBJETIVIDAD     | Está expresado en conductas observables.   |                           |                        |                      |                          | 97                        |
| 3.PERTINENTE      | Las preguntas tienen que ver con el tema.  |                           |                        |                      |                          | 99                        |
| 4.ORGANIZACIÓN    | Existe una organización lógica de las preguntas.                                       |                           |                        |                      |                          | 98                        |
| 5.SUFICIENCIA     | Se tiene la suficiente cantidad y calidad de ítems para consolidar el concepto general |                           |                        |                      |                          | 97                        |
| 6.INTENCIONALIDAD | Adecuado para valorar aspectos de las estrategias científicas.                         |                           |                        |                      |                          | 98                        |
| 7.CONSISTENCIA    | Existe solidez y coherencia entre sus preguntas.                                       |                           |                        |                      |                          | 96                        |
| 8.COHERENCIA      | Entre los índices, indicadores y las dimensiones.                                      |                           |                        |                      |                          | 97                        |
| 9.METODOLOGIA     | El proceso responde al Método científico.  |                           |                        |                      |                          | 98                        |

III. OPINION DE APLICABILIDAD: APLICABLE

IV. PROMEDIO DE VALORACION: 97.56

Lugar y fecha: 1/0, 15-04-2021

  
Firma del Experto Informante  
DNI: 40364330  
Celular N° 996080166

## Anexo 4. Matriz de datos de la investigación

|        | POLÍTICA PREVENTIVA |    |    |    | ORGANIZACIÓN PREVENTIVA |    |    |    | PLANIFICACIÓN E IMPLANTACIÓN |     |     |     | EVALUACIÓN DE ACTUACIONES |     |     |     | REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN |     |     |     | CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS |     |     |     |   |
|--------|---------------------|----|----|----|-------------------------|----|----|----|------------------------------|-----|-----|-----|---------------------------|-----|-----|-----|---------------------------|-----|-----|-----|-------------------------------|-----|-----|-----|---|
|        | P1                  | P2 | P3 | P4 | P5                      | P6 | P7 | P8 | P9                           | P10 | P11 | P12 | P13                       | P14 | P15 | P16 | P17                       | P18 | P19 | P20 | P21                           | P22 | P23 | P24 |   |
| TRAB1  | 5                   | 4  | 4  | 4  | 4                       | 4  | 4  | 4  | 4                            | 3   | 3   | 5   | 3                         | 3   | 4   | 3   | 4                         | 4   | 2   | 3   | 4                             | 3   | 4   | 4   |   |
| TRAB2  | 3                   | 4  | 4  | 4  | 4                       | 4  | 4  | 4  | 4                            | 3   | 3   | 3   | 3                         | 3   | 3   | 4   | 3                         | 4   | 3   | 4   | 4                             | 5   | 3   | 2   |   |
| TRAB3  | 3                   | 3  | 3  | 4  | 4                       | 3  | 4  | 4  | 3                            | 5   | 5   | 3   | 5                         | 2   | 3   | 3   | 4                         | 4   | 4   | 5   | 3                             | 4   | 4   | 3   |   |
| TRAB4  | 3                   | 3  | 2  | 3  | 2                       | 3  | 3  | 3  | 3                            | 4   | 4   | 4   | 3                         | 3   | 3   | 3   | 3                         | 3   | 3   | 4   | 2                             | 3   | 3   | 4   |   |
| TRAB5  | 5                   | 4  | 3  | 5  | 4                       | 3  | 5  | 4  | 2                            | 4   | 2   | 4   | 5                         | 3   | 2   | 4   | 4                         | 5   | 5   | 3   | 4                             | 5   | 3   | 3   |   |
| TRAB6  | 3                   | 3  | 3  | 4  | 4                       | 4  | 4  | 3  | 4                            | 3   | 3   | 3   | 4                         | 5   | 5   | 3   | 4                         | 2   | 3   | 2   | 3                             | 3   | 3   | 4   |   |
| TRAB7  | 3                   | 3  | 2  | 4  | 2                       | 3  | 4  | 5  | 2                            | 3   | 5   | 5   | 5                         | 3   | 4   | 4   | 3                         | 3   | 3   | 2   | 4                             | 4   | 3   | 4   |   |
| TRAB8  | 5                   | 5  | 5  | 3  | 5                       | 3  | 5  | 2  | 4                            | 2   | 3   | 4   | 5                         | 5   | 5   | 4   | 3                         | 5   | 3   | 4   | 4                             | 4   | 4   | 4   |   |
| TRAB9  | 1                   | 3  | 2  | 3  | 3                       | 4  | 2  | 2  | 3                            | 4   | 2   | 3   | 2                         | 2   | 3   | 2   | 5                         | 2   | 2   | 4   | 2                             | 3   | 3   | 2   |   |
| TRAB10 | 3                   | 2  | 3  | 3  | 2                       | 3  | 4  | 4  | 3                            | 4   | 3   | 3   | 3                         | 4   | 4   | 3   | 4                         | 3   | 4   | 5   | 3                             | 4   | 2   | 4   |   |
| TRAB11 | 2                   | 3  | 3  | 4  | 3                       | 4  | 3  | 4  | 3                            | 3   | 4   | 3   | 2                         | 1   | 2   | 3   | 4                         | 4   | 3   | 4   | 2                             | 3   | 3   | 4   |   |
| TRAB12 | 2                   | 3  | 2  | 1  | 3                       | 2  | 3  | 4  | 5                            | 4   | 3   | 3   | 3                         | 2   | 2   | 2   | 3                         | 3   | 2   | 4   | 2                             | 4   | 2   | 4   |   |
| TRAB13 | 3                   | 2  | 3  | 2  | 4                       | 2  | 3  | 2  | 3                            | 2   | 4   | 3   | 2                         | 4   | 2   | 4   | 3                         | 3   | 3   | 2   | 2                             | 3   | 2   | 3   |   |
| TRAB14 | 3                   | 4  | 3  | 3  | 4                       | 5  | 5  | 3  | 4                            | 5   | 4   | 3   | 4                         | 5   | 3   | 4   | 3                         | 5   | 3   | 5   | 3                             | 5   | 3   | 4   |   |
| TRAB15 | 3                   | 3  | 2  | 3  | 4                       | 2  | 4  | 2  | 2                            | 3   | 5   | 3   | 4                         | 3   | 4   | 3   | 3                         | 5   | 4   | 3   | 4                             | 4   | 3   | 3   |   |
| TRAB16 | 3                   | 3  | 2  | 4  | 4                       | 4  | 5  | 3  | 2                            | 3   | 3   | 4   | 3                         | 4   | 4   | 4   | 3                         | 3   | 4   | 5   | 5                             | 4   | 4   | 2   |   |
| TRAB17 | 1                   | 3  | 4  | 4  | 4                       | 5  | 3  | 4  | 3                            | 4   | 3   | 4   | 2                         | 4   | 2   | 3   | 4                         | 2   | 5   | 3   | 4                             | 3   | 3   | 4   |   |
| TRAB18 | 4                   | 3  | 3  | 4  | 4                       | 4  | 4  | 2  | 4                            | 5   | 3   | 5   | 5                         | 3   | 3   | 4   | 5                         | 4   | 3   | 4   | 3                             | 4   | 3   | 5   |   |
| TRAB19 | 4                   | 1  | 2  | 3  | 4                       | 3  | 3  | 3  | 5                            | 2   | 3   | 5   | 2                         | 5   | 2   | 5   | 2                         | 4   | 2   | 2   | 4                             | 2   | 3   | 3   |   |
| TRAB20 | 3                   | 3  | 3  | 3  | 3                       | 3  | 3  | 3  | 4                            | 3   | 3   | 2   | 3                         | 4   | 2   | 3   | 2                         | 3   | 3   | 2   | 4                             | 2   | 3   | 3   |   |
| TRAB21 | 3                   | 3  | 3  | 3  | 3                       | 3  | 4  | 4  | 4                            | 4   | 4   | 4   | 3                         | 4   | 3   | 3   | 3                         | 3   | 4   | 3   | 3                             | 4   | 3   | 3   |   |
| TRAB22 | 2                   | 2  | 3  | 3  | 3                       | 3  | 2  | 2  | 3                            | 2   | 3   | 2   | 3                         | 3   | 4   | 5   | 3                         | 2   | 3   | 1   | 4                             | 2   | 3   | 2   |   |
| TRAB23 | 3                   | 3  | 4  | 3  | 4                       | 3  | 3  | 2  | 4                            | 5   | 3   | 2   | 4                         | 2   | 5   | 5   | 4                         | 3   | 2   | 4   | 3                             | 2   | 4   | 3   |   |
| TRAB24 | 3                   | 4  | 3  | 4  | 3                       | 4  | 3  | 4  | 2                            | 4   | 2   | 4   | 2                         | 4   | 3   | 5   | 2                         | 2   | 1   | 4   | 4                             | 3   | 3   | 4   |   |
| TRAB25 | 2                   | 3  | 2  | 3  | 2                       | 3  | 2  | 3  | 2                            | 3   | 2   | 4   | 3                         | 2   | 4   | 2   | 4                         | 3   | 4   | 3   | 3                             | 2   | 3   | 3   |   |
| TRAB26 | 2                   | 3  | 4  | 2  | 4                       | 3  | 2  | 3  | 3                            | 3   | 2   | 4   | 2                         | 4   | 2   | 3   | 3                         | 3   | 3   | 3   | 2                             | 3   | 4   | 3   |   |
| TRAB27 | 3                   | 4  | 2  | 3  | 3                       | 3  | 2  | 3  | 2                            | 2   | 4   | 3   | 2                         | 3   | 4   | 3   | 2                         | 3   | 4   | 2   | 3                             | 4   | 2   | 3   |   |
| TRAB28 | 2                   | 3  | 2  | 3  | 4                       | 3  | 4  | 3  | 4                            | 3   | 4   | 3   | 4                         | 5   | 5   | 3   | 4                         | 3   | 3   | 4   | 3                             | 4   | 3   | 3   |   |
| TRAB29 | 3                   | 4  | 4  | 4  | 4                       | 3  | 4  | 3  | 4                            | 3   | 4   | 4   | 3                         | 3   | 3   | 3   | 4                         | 3   | 3   | 3   | 4                             | 3   | 3   | 4   |   |
| TRAB30 | 3                   | 4  | 3  | 3  | 2                       | 5  | 3  | 3  | 4                            | 3   | 4   | 3   | 4                         | 3   | 4   | 4   | 4                         | 4   | 4   | 4   | 4                             | 4   | 4   | 4   |   |
| TRAB31 | 3                   | 3  | 4  | 4  | 4                       | 3  | 4  | 4  | 4                            | 4   | 3   | 2   | 3                         | 2   | 3   | 3   | 3                         | 4   | 2   | 3   | 4                             | 3   | 4   | 3   |   |
| TRAB32 | 3                   | 4  | 3  | 4  | 5                       | 4  | 4  | 3  | 3                            | 2   | 3   | 5   | 4                         | 2   | 2   | 3   | 4                         | 2   | 3   | 2   | 2                             | 4   | 3   | 5   | 4 |
| TRAB33 | 3                   | 4  | 3  | 4  | 3                       | 5  | 4  | 3  | 3                            | 3   | 3   | 4   | 2                         | 3   | 3   | 4   | 2                         | 4   | 5   | 3   | 3                             | 3   | 4   | 3   |   |
| TRAB34 | 3                   | 4  | 3  | 4  | 4                       | 4  | 5  | 3  | 3                            | 5   | 5   | 3   | 4                         | 3   | 5   | 5   | 4                         | 4   | 4   | 4   | 3                             | 5   | 5   | 3   |   |
| TRAB35 | 3                   | 4  | 3  | 4  | 3                       | 4  | 3  | 3  | 4                            | 2   | 3   | 2   | 3                         | 2   | 3   | 2   | 3                         | 4   | 4   | 3   | 3                             | 3   | 3   | 3   |   |
| TRAB36 | 3                   | 4  | 3  | 4  | 4                       | 3  | 4  | 3  | 4                            | 4   | 2   | 4   | 3                         | 2   | 3   | 3   | 3                         | 3   | 3   | 3   | 3                             | 4   | 4   | 3   |   |
| TRAB37 | 3                   | 3  | 4  | 4  | 3                       | 4  | 2  | 3  | 3                            | 2   | 3   | 3   | 3                         | 2   | 3   | 2   | 3                         | 5   | 4   | 2   | 4                             | 2   | 4   | 3   |   |
| TRAB38 | 3                   | 3  | 3  | 4  | 4                       | 3  | 3  | 3  | 5                            | 2   | 3   | 4   | 3                         | 4   | 1   | 4   | 4                         | 4   | 3   | 4   | 3                             | 3   | 3   | 2   |   |
| TRAB39 | 3                   | 5  | 4  | 4  | 3                       | 4  | 3  | 3  | 3                            | 4   | 4   | 4   | 3                         | 4   | 3   | 3   | 3                         | 4   | 5   | 2   | 3                             | 4   | 4   | 3   |   |
| TRAB40 | 4                   | 5  | 3  | 4  | 4                       | 3  | 4  | 3  | 4                            | 3   | 3   | 2   | 5                         | 3   | 1   | 4   | 3                         | 5   | 2   | 4   | 2                             | 3   | 4   | 5   |   |
| TRAB41 | 3                   | 5  | 5  | 4  | 5                       | 4  | 4  | 3  | 3                            | 4   | 4   | 4   | 3                         | 2   | 4   | 4   | 4                         | 2   | 2   | 3   | 4                             | 3   | 3   | 4   |   |
| TRAB42 | 4                   | 5  | 2  | 3  | 3                       | 3  | 5  | 3  | 4                            | 3   | 5   | 5   | 3                         | 4   | 3   | 3   | 3                         | 4   | 4   | 3   | 4                             | 3   | 3   | 3   |   |
| TRAB43 | 3                   | 4  | 3  | 4  | 4                       | 4  | 5  | 3  | 4                            | 5   | 4   | 3   | 3                         | 1   | 3   | 3   | 4                         | 3   | 4   | 3   | 3                             | 4   | 3   | 3   |   |
| TRAB44 | 4                   | 3  | 3  | 4  | 4                       | 4  | 5  | 3  | 4                            | 5   | 4   | 4   | 3                         | 5   | 3   | 1   | 2                         | 3   | 4   | 5   | 4                             | 3   | 3   | 3   |   |
| TRAB45 | 3                   | 3  | 2  | 4  | 4                       | 4  | 3  | 3  | 5                            | 5   | 4   | 3   | 4                         | 5   | 5   | 1   | 2                         | 3   | 2   | 3   | 3                             | 5   | 3   | 2   |   |
| TRAB46 | 4                   | 4  | 3  | 4  | 4                       | 4  | 4  | 3  | 3                            | 5   | 2   | 4   | 2                         | 4   | 3   | 1   | 5                         | 5   | 3   | 4   | 3                             | 4   | 3   | 4   |   |
| TRAB47 | 3                   | 3  | 3  | 4  | 3                       | 4  | 3  | 3  | 4                            | 4   | 3   | 3   | 4                         | 2   | 1   | 3   | 2                         | 4   | 2   | 2   | 3                             | 2   | 3   | 4   |   |
| TRAB48 | 4                   | 2  | 3  | 4  | 3                       | 4  | 4  | 3  | 2                            | 3   | 4   | 4   | 3                         | 3   | 3   | 5   | 4                         | 5   | 3   | 2   | 3                             | 3   | 4   | 3   |   |
| TRAB49 | 5                   | 5  | 3  | 4  | 3                       | 3  | 3  | 3  | 4                            | 4   | 4   | 3   | 4                         | 3   | 3   | 3   | 5                         | 3   | 4   | 3   | 4                             | 3   | 5   | 2   |   |
| TRAB50 | 3                   | 4  | 3  | 4  | 4                       | 3  | 4  | 3  | 4                            | 3   | 2   | 3   | 2                         | 3   | 3   | 3   | 4                         | 4   | 2   | 4   | 2                             | 3   | 5   | 2   |   |
| TRAB51 | 4                   | 5  | 3  | 4  | 4                       | 3  | 3  | 3  | 2                            | 4   | 3   | 5   | 4                         | 3   | 5   | 4   | 3                         | 3   | 5   | 3   | 3                             | 5   | 5   | 2   |   |
| TRAB52 | 3                   | 4  | 3  | 4  | 4                       | 4  | 4  | 3  | 3                            | 3   | 3   | 4   | 4                         | 4   | 4   | 3   | 3                         | 3   | 3   | 4   | 3                             | 5   | 2   | 3   |   |
| TRAB53 | 2                   | 4  | 3  | 5  | 3                       | 2  | 4  | 3  | 4                            | 3   | 2   | 4   | 2                         | 3   | 4   | 5   | 3                         | 4   | 4   | 4   | 4                             | 2   | 4   | 3   |   |
| TRAB54 | 2                   | 4  | 3  | 5  | 3                       | 3  | 4  | 3  | 2                            | 5   | 5   | 3   | 5                         | 3   | 5   | 2   | 3                         | 2   | 2   | 3   | 3                             | 5   | 2   | 3   |   |
| TRAB55 | 2                   | 4  | 3  | 4  | 4                       | 3  | 5  | 3  | 4                            | 3   | 2   | 3   | 3                         | 4   | 2   | 2   | 3                         | 3   | 2   | 4   | 3                             | 3   | 4   | 2   |   |
| TRAB56 | 3                   | 4  | 3  | 5  | 4                       | 4  | 3  | 3  | 2                            | 5   | 3   | 3   | 2                         | 3   | 4   | 4   | 4                         | 3   | 4   | 2   | 5                             | 2   | 4   | 2   |   |
| TRAB57 | 2                   | 4  | 3  | 5  | 4                       | 5  | 4  | 3  | 1                            | 3   | 3   | 4   | 3                         | 4   | 3   | 4   | 3                         | 2   | 3   | 2   | 4                             | 2   | 4   | 3   |   |
| TRAB58 | 3                   | 4  | 4  | 3  | 4                       | 3  | 4  | 3  | 2                            | 3   | 2   | 1   | 3                         | 2   | 3   | 4   | 3                         | 2   | 3   | 3   | 3                             | 2   | 4   | 2   |   |
| TRAB59 | 2                   | 4  | 3  | 4  | 4                       | 4  | 4  | 3  | 3                            | 2   | 3   | 2   | 4                         | 2   | 3   | 2   | 3                         | 2   | 3   | 2   | 2                             | 4   | 3   | 2   |   |
| TRAB60 | 3                   | 4  | 4  | 4  | 5                       | 3  | 4  | 3  | 4                            | 4   | 3   | 3   | 4                         | 5   | 5   | 5   | 3                         | 4   | 3   | 4   | 3                             | 4   | 3   | 5   |   |
| TRAB61 | 2                   | 3  | 4  | 4  | 4                       | 4  | 5  | 3  | 5                            | 3   | 4   | 3   | 3                         | 2   | 4   | 4   | 3                         | 4   | 3   | 4   | 3                             | 4   | 4   | 3   |   |
| TRAB62 | 3                   | 3  | 4  | 4  | 5                       | 4  | 3  | 3  | 5                            | 3   | 2   | 4   | 5                         | 4   | 5   | 3   | 5                         | 3   | 3   | 4   | 3                             | 4   | 3   | 4   |   |
| TRAB63 | 3                   | 3  | 4  | 3  | 4                       | 3  | 5  | 3  | 5                            | 3   | 3   | 4   | 2                         | 5   | 3   | 3   | 4                         | 4   | 4   | 4   | 5                             | 2   | 3   | 3   |   |
| TRAB64 | 3                   | 2  | 4  | 4  | 4                       | 3  | 3  | 3  | 3                            | 3   | 3   | 5   | 2                         | 4   | 4   | 2   | 4                         | 4   | 3   | 3   | 2                             | 3   | 2   | 4   |   |
| TRAB65 | 3                   | 2  | 4  | 3  | 4                       | 3  | 4  | 3  | 4                            | 1   | 2   | 3   | 3                         | 3   | 3   | 3   | 5                         | 4   | 3   | 3   | 3                             | 3   | 4   | 2   |   |
| TRAB66 | 4                   | 3  | 5  | 4  | 4                       | 3  | 5  | 3  | 3                            | 3   | 3   | 3   | 3                         | 3   | 3   | 3   | 4                         | 5   | 3   | 3   | 3                             | 4   | 3   | 4   |   |

|         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRAB67  | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 |   |
| TRAB68  | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 |   |
| TRAB69  | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |   |
| TRAB70  | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 |   |
| TRAB71  | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 |   |
| TRAB72  | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 5 |   |
| TRAB73  | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 |   |
| TRAB74  | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |   |
| TRAB75  | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 |
| TRAB76  | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 |   |
| TRAB77  | 4 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 |   |
| TRAB78  | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 2 |   |
| TRAB79  | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |   |
| TRAB80  | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 |   |
| TRAB81  | 3 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |   |
| TRAB82  | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 |   |
| TRAB83  | 3 | 3 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 |   |
| TRAB84  | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 |   |
| TRAB85  | 3 | 4 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |   |
| TRAB86  | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 |   |
| TRAB87  | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 |   |
| TRAB88  | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |   |
| TRAB89  | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 |   |
| TRAB90  | 4 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 5 | 5 | 1 | 3 |   |
| TRAB91  | 4 | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 5 |   |
| TRAB92  | 4 | 2 | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 1 | 4 |   |
| TRAB93  | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 |   |
| TRAB94  | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 5 | 2 | 1 | 5 |   |
| TRAB95  | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 |   |
| TRAB96  | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 |   |
| TRAB97  | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 |   |
| TRAB98  | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 |   |
| TRAB99  | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 |   |
| TRAB100 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 |   |
| TRAB101 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 4 | 3 |   |
| TRAB102 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 2 |   |
| TRAB103 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 |   |
| TRAB104 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |   |
| TRAB105 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |   |
| TRAB106 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 |   |
| TRAB107 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 |   |   |
| TRAB108 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 |   |
| TRAB109 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 |   |
| TRAB110 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 3 | 2 | 3 |   |
| TRAB111 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 |   |
| TRAB112 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 |   |
| TRAB113 | 5 | 3 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 |   |
| TRAB114 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 |   |
| TRAB115 | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 2 |   |
| TRAB116 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 |   |
| TRAB117 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 | 3 | 3 | 1 | 5 | 2 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 |   |
| TRAB118 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |   |
| TRAB119 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |   |
| TRAB120 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 2 | 4 | 5 |   |   |
| TRAB121 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |   |
| TRAB122 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |   |
| TRAB123 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 4 | 2 | 2 | 5 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 3 |   |
| TRAB124 | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 |   |
| TRAB125 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |   |
| TRAB126 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 | 5 | 2 |   |
| TRAB127 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 |   |
| TRAB128 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |   |
| TRAB129 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |   |
| TRAB130 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 2 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |   |
| TRAB131 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 |   |
| TRAB132 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 |   |
| TRAB133 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 |   |
| TRAB134 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |   |
| TRAB135 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |   |
| TRAB136 | 3 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 |   |   |
| TRAB137 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 2 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 |   |
| TRAB138 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 2 | 5 |   |

|         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRAB139 | 3 | 5 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 5 | 2 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| TRAB140 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 2 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| TRAB141 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| TRAB142 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| TRAB143 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| TRAB144 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 |
| TRAB145 | 1 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 |
| TRAB146 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 |
| TRAB147 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 |
| TRAB148 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 |
| TRAB149 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| TRAB150 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| TRAB151 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| TRAB152 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 2 | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 |
| TRAB153 | 3 | 5 | 3 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 5 | 2 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 |
| TRAB154 | 2 | 5 | 3 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| TRAB155 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| TRAB156 | 2 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 |
| TRAB157 | 3 | 2 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 |
| TRAB158 | 3 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| TRAB159 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| TRAB160 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| TRAB161 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| TRAB162 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| TRAB163 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| TRAB164 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| TRAB165 | 5 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 |
| TRAB166 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 2 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 |
| TRAB167 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 |
| TRAB168 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| TRAB169 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 |
| TRAB170 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| TRAB171 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| TRAB172 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| TRAB173 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 5 | 2 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| TRAB174 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| TRAB175 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| TRAB176 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| TRAB177 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| TRAB178 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| TRAB179 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| TRAB180 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| TRAB181 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| TRAB182 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| TRAB183 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| TRAB184 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| TRAB185 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 |
| TRAB186 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| TRAB187 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| TRAB188 | 5 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| TRAB189 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| TRAB190 | 5 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 |
| TRAB191 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| TRAB192 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| TRAB193 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 5 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 |
| TRAB194 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| TRAB195 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 5 | 1 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| TRAB196 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| TRAB197 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| TRAB198 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| TRAB199 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 2 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| TRAB200 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 1 | 5 | 2 | 2 | 5 | 2 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| TRAB201 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| TRAB202 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| TRAB203 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| TRAB204 | 2 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| TRAB205 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 |
| TRAB206 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 1 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| TRAB207 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| TRAB208 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| TRAB209 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 5 | 4 | 5 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| TRAB210 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 |

|         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRAB211 | 2 | 3 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 3 | 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| TRAB212 | 1 | 2 | 2 | 3 | 5 | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| TRAB213 | 1 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 |
| TRAB214 | 1 | 2 | 2 | 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| TRAB215 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 5 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 1 |
| TRAB216 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 |
| TRAB217 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| TRAB218 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 |
| TRAB219 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| TRAB220 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 |
| TRAB221 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 |
| TRAB222 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 |
| TRAB223 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| TRAB224 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| TRAB225 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 |
| TRAB226 | 5 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| TRAB227 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 5 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 |
| TRAB228 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| TRAB229 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 |
| TRAB230 | 2 | 1 | 1 | 2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| TRAB231 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| TRAB232 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| TRAB233 | 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 5 | 5 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| TRAB234 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| TRAB235 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 |
| TRAB236 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 1 | 3 | 3 |
| TRAB237 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 2 | 2 | 5 | 2 | 1 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| TRAB238 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 2 | 5 | 3 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| TRAB239 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 |
| TRAB240 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| TRAB241 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| TRAB242 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 |
| TRAB243 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 1 | 1 | 2 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| TRAB244 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| TRAB245 | 2 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| TRAB246 | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 1 | 5 | 4 | 3 | 4 |
| TRAB247 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 2 | 5 | 3 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 |
| TRAB248 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 |
| TRAB249 | 1 | 2 | 3 | 3 | 5 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 5 | 4 | 2 | 2 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| TRAB250 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| TRAB251 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| TRAB252 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| TRAB253 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| TRAB254 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 |
| TRAB255 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| TRAB256 | 5 | 2 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 5 | 3 | 3 |
| TRAB257 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| TRAB258 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 5 | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 1 |
| TRAB259 | 2 | 3 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 |
| TRAB260 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 3 | 1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| TRAB261 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 5 | 3 |
| TRAB262 | 2 | 2 | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| TRAB263 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 5 | 5 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 1 | 4 |
| TRAB264 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 1 | 4 | 5 | 5 |
| TRAB265 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 1 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| TRAB266 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 5 | 1 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 |
| TRAB267 | 3 | 1 | 3 | 3 | 5 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| TRAB268 | 1 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | 4 | 1 | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 1 | 4 | 4 |
| TRAB269 | 3 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 |
| TRAB270 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| TRAB271 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| TRAB272 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| TRAB273 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 |
| TRAB274 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| TRAB275 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| TRAB276 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| TRAB277 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| TRAB278 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| TRAB279 | 3 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 1 | 2 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| TRAB280 | 3 | 1 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 5 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| TRAB281 | 1 | 2 | 1 | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 5 | 2 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| TRAB282 | 1 | 2 | 1 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |

|         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRAB283 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| TRAB284 | 1 | 2 | 1 | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| TRAB285 | 1 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| TRAB286 | 3 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 1 | 2 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| TRAB287 | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| TRAB288 | 3 | 3 | 4 | 2 | 5 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 5 | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| TRAB289 | 2 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 | 3 | 2 | 5 | 4 | 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 |
| TRAB290 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| TRAB291 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| TRAB292 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| TRAB293 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 4 |
| TRAB294 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 3 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| TRAB295 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 2 | 3 |
| TRAB296 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 1 | 3 | 2 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| TRAB297 | 4 | 2 | 2 | 5 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| TRAB298 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| TRAB299 | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| TRAB300 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| TRAB301 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| TRAB302 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 4 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 2 | 4 | 5 |
| TRAB303 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| TRAB304 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| TRAB305 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 2 | 1 |
| TRAB306 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 5 | 4 | 2 | 2 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| TRAB307 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 |
| TRAB308 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 |
| TRAB309 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| TRAB310 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 |

Fuente: Elaboración Propia

## **Anexo 5. Política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente**

### **POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

La Empresa Minera Volcán S.A.A., es una organización que tiene como objetivo alcanzar un elevado nivel de seguridad y salud en el trabajo para todos sus colaboradores teniendo como meta brindar un ambiente seguro y saludable para ellos, minimizando los peligros y riesgos identificados en sus operaciones.

En este sentido nos comprometemos a:

- Prevenir las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes ocupacionales de nuestros trabajadores, clientes y otros que se encuentren bajo nuestra responsabilidad, asegurando un ambiente de trabajo libre de contaminación.
- Cumplir con la normativa legal aplicable para favorecer la seguridad de nuestros colaboradores y contribuir con un cuidado del medio ambiente.
- Promover y motivar al personal en la prevención de riesgos en todas sus actividades de trabajo, mediante la comunicación y participación en las medidas de control.
- Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de riesgos estableciendo para ellos objetivos y facilitando los medios para el logro de los mismos.

---

**FIRMA DEL RESPONSABLE**

**Anexo 6. Objetivos de la empresa en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente**

| Objetivo general  | Objetivos específicos  | Documento de referencia   | Indicador  | Frecuencia de medición | Meta  |
|---|--|---|--|------------------------|-------|
| Fomentar una cultura de prevención de peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A.                                     | Llevar a cabo capacitaciones a los trabajadores de la cantera de la Empresa Minera Volcán que hayan sido programadas.  | Programa anual de capacitaciones sobre la seguridad y salud ocupacional ambiental | (N° Registros de capacitaciones ejecutadas / N° Capacitaciones programadas) x 100 %  | Anual                  | 100 % |
|   | Realizar simulacros periódicamente para que los trabajadores de la cantera de la Empresa Minera Volcán S.A.A. se encuentren preparados para eventualidades adversas. | Programa de simulacros sobre la seguridad y salud ocupacional ambiental           | (N° Registros de Simulacros / N° Simulacros programados) x 100 %   | Anual                  | 100 % |
|   | Realizar inspecciones en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.   | Programa de inspecciones de seguridad y salud ocupacional ambiental               | (N° Informes de inspecciones ejecutadas / N° Inspecciones programadas) x 100 %   | Bimestral              | 100 % |
| Asegurar el cumplimiento de la normativa legal vigente para controlar los peligros y riesgos en las canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. | Cumplir con los lineamientos establecidos en el plan de emergencia.  | Plan de emergencia  | (N° Exigencias cumplidos / N° Exigencias existentes) x 100 %   | Anual                  | 50 %  |
|   | Llevar a cabo exámenes médico ocupacionales en beneficio de los colaboradores de la cantera de la Empresa Minera Volcán S.A.A.                                       | Programa de salud   | (N° Colaboradores con examen médico ocupacional vigente / N° Colaboradores de la empresa) x 100 %  | Bianual                | 100 % |
|   | Cumplir con las actividades establecidas en el Programa de manejo de residuos sólidos  | Programa de manejo de residuos sólidos  | (N° Actividades ejecutadas del Programa de manejo de residuos sólidos / N° Actividades programadas del Programa de manejo de residuos sólidos) x 100 % | Bimestral              | 100 % |

Fuente: Elaboración Minera Volcán

## **Anexo 7. Propuesta de plan de emergencia ante peligros y riesgos**

### **1. INTRODUCCION**

El plan de emergencia es una buena forma de prever y anticipar a la atención de emergencia, situaciones de riesgo e imprevistos que puede poner en peligro la integridad física de las personas, dañar la instalación o el medio ambiente, exigiendo una actuación rápida y/o evacuación de las personas.

Para tal efecto, el presente plan consta de los diversos siniestros que pudieran ocurrir, tales como incendios y sismos que pudieran presentarse como producto de un accidente y/o fenómenos naturales o de la acción mal intencionada del hombre.

De esta manera el Plan de Emergencias nos permite:

- Responder rápida y efectivamente ante cualquier situación de emergencia.
- Mitigar los efectos y daños causados por eventos, esperados e inesperados, ocasionados por el hombre o por la naturaleza.
- Preparar las medidas necesarias para salvar vidas; evitar o minimizar los posibles daños o pérdidas de la propiedad.
- Responder antes, durante y después de la emergencia.
- Establecer un sistema que le permita recuperarse para volver a la normalidad en un período mínimo de tiempo razonable.

### **2. OBJETIVO Y ALCANCE**

#### **2.1. OBJETIVO**

Establecer los lineamientos para responder antes, durante y después de cualquier emergencia causado por los trabajadores o por desastres naturales y preparar medidas necesarias para salvar vidas y mitigar los efectos y daños causados.

#### **2.2. ALCANCE**

El presente plan se aplica a todo el personal de las Canteras de la Empresa Minera Volcán S.A.A. y a todos aquellos que brindan o pudieran brindar servicios.

### 3. REFERENCIAS NORMATIVAS Y DEFINICIONES

#### 3.1. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Ley N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S N° 005-2012-TR. Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley N° 28551. Ley que establece la Obligación de Elaborar y Presentar Planes de Contingencia.

#### 3.2. DEFINICIONES

- **Emergencia:** cualquier situación anómala debida a la acción de un fenómeno natural y/o accidental que cause muertes y/o lesiones graves a personas, daños a la propiedad, a las operaciones y procesos que se desarrollan dentro de las instalaciones.
- **Alerta:** es un estado declarado, indica mantenerse atento. Ejemplos para declarar Alerta "se maneja información de un incendio cercano que puede comprometer el recinto".
- **Alarma:** es una señal o aviso sobre algo que va a suceder en forma inminente o ya está ocurriendo. Por lo tanto, su activación significa ejecutar las instrucciones establecidas para una emergencia.
- **Evacuación:** procedimiento obligatorio, ordenado, responsable, rápido y dirigido de desplazamiento masivo de los ocupantes de un recinto hacia la zona de seguridad o puntos de encuentro, frente a una emergencia real o simulada.
- **Vías de evacuación:** son aquellas vías que están siempre disponibles para permitir la evacuación (escaleras de emergencia, pasillos, patios interiores, etc.) ofrecen una mayor seguridad frente al desplazamiento masivo que conduce a la zona de seguridad de un recinto.
- **Zona de Seguridad:** es aquel lugar físico de la infraestructura que posee una mayor capacidad de protección masiva frente a los riesgos derivados de una emergencia y que además ofrece las mejores posibilidades de abandono definitivo de un recinto.
- **Incendio:** es una reacción química exotérmica descontrolada producto de la combinación de material combustible (madera, papel, líquidos, etc.), oxígeno (presente en la atmosfera) y una fuente de calor, con desprendimiento de gases y humos.
- **Sismo:** consiste en el desplazamiento brusco y de intensidad relativa de sectores de las placas terrestres, con un potencial destructivo variable.

- **Daño:** alteración o pérdida causada por un fenómeno o situación adversa.
- **Preparación:** conjunto de medidas y acciones para reducir al mínimo los daños a las personas, a sus bienes y a su medio ambiente. Implica organizar oportuna y eficazmente la respuesta y atención y la rehabilitación o restablecimiento de las condiciones de normalidad.
- **Respuesta:** acciones realizadas ante un fenómeno adverso, que tienen por objeto salvar vidas, reducir el sufrimiento y disminuir las pérdidas.
- **Prevención:** conjunto de acciones cuyo objeto es impedir o evitar que fenómenos naturales o provocados por la actividad humana, causen emergencias o desastres. La conforman todas las medidas destinadas a otorgar mejores condiciones de seguridad a la unidad educativa y su entorno.
- **Simulacro:** ejercicio práctico en terreno, que implica movimiento de personas y recursos, en el cual los participantes se acercan lo más posible a un escenario de emergencia real. Permite probar la Planificación.
- **Plan de Emergencia:** ordenamiento de disposiciones y elementos necesarios propios del recinto, de su respectivo entorno inmediato, articulado de manera que sea una respuesta eficaz frente a una emergencia.

#### 4. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL SISTEMA DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Para que se pueda responder con eficiencia y en forma oportuna, se debe definir el nivel de alcance del incidente o emergencia.

##### a. Incidente Nivel 1 – Incidente

Que puede ser controlado por cualquier persona que se encuentre en la zona del suceso y no requiere personal especializado para el restablecimiento de las operaciones. La responsabilidad del manejo es del Coordinador de emergencia. Ej. Amagos de incendio, cortocircuito, etc.

| Tipo de Nivel  | Objetivo   | Descripción  |
|--|--|--|
| <b>NIVEL I</b>   | <p>Aplicación rápida de los primeros auxilios.</p> <p>Tomar medidas preventivas.</p> | <p>Se consideran las urgencias médicas que no comprometen la vida del trabajador. El equipo de respuesta inicial proveerá los primeros auxilios en el lugar de la escena de ocurrencia. El o las personas lesionadas podrán retornar a su trabajo con o sin descanso médico.</p> |
| <b>Procedimiento a seguir:</b>   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La Brigada de Primeros Auxilios dará los primeros auxilios, notificando inmediatamente al Supervisor de Seguridad.</li> <li>✓ El Supervisor de Seguridad deberá tomar las correcciones inmediatamente para eliminar cualquier situación insegura no reconocida, la cual fue la causa directa de la lesión.</li> </ul> |  |  |

#### b. Incidente Nivel 2 – Emergencia

Incidente que sobrepasa la capacidad de respuesta del personal operativo de un área, requiere la intervención de la brigada de respuesta a emergencias y se debe aplicar el Plan de Respuesta a Emergencias. Ej. Incendio, lesionados, etc.

| Tipo de Nivel  | Objetivo  | Descripción   |
|--|---|---|
| <b>NIVEL II</b>  | <p>Aplicación rápida de los primeros auxilios.</p> <p>Evacuación inmediata a Centro Hospitalario.</p> <p>Tomar medidas preventivas.</p> | <p>Son lesiones que no amenazan la vida del trabajador, pero son lo suficientemente importantes o complejas que requieren tratamiento del médico. El trabajador será evacuado al servicio de emergencia de hospitales y clínicas.</p> |
| <b>Procedimiento que seguir:</b>   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La Brigada de Primeros Auxilios dará los primeros auxilios, notificando inmediatamente al Supervisor de Seguridad.</li> <li>✓ La Brigada de Evacuación y Simulacros acudirá a la escena, para proceder a la evacuación inmediata de o los trabajadores lesionados al Servicio de Emergencia del Hospitales y Clínicas más cercanas a la zona del evento.</li> <li>✓ Se liberan las vías de acceso para acudir a la emergencia y poder trasladar al paciente.</li> </ul> |   |   |

- ✓ El Supervisor de Seguridad deberá implementar las acciones de corrección inmediatamente para eliminar cualquier situación o situaciones inseguras no reconocidas, las cuales fueron las causas directas de o las lesiones.

### c. Incidente Nivel 3 - Emergencia Mayor

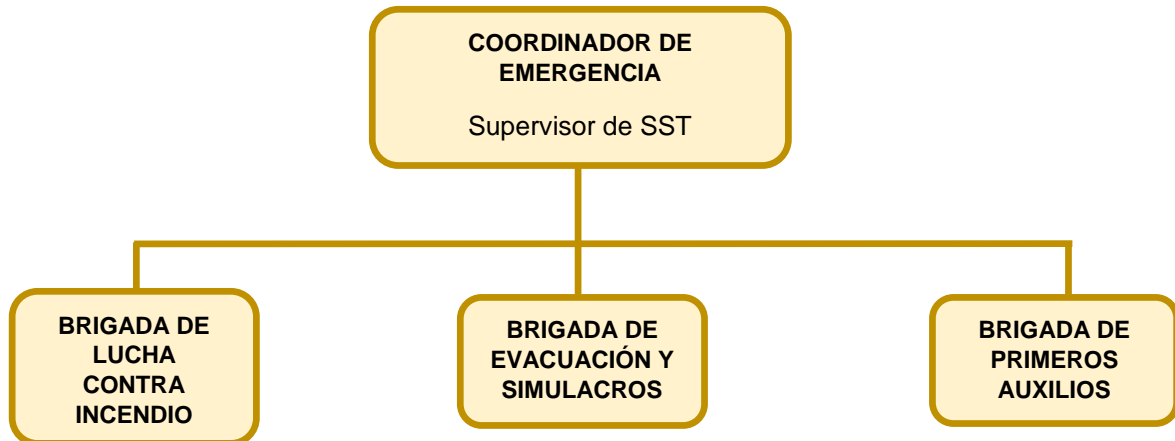
Incidente que sobrepasa la capacidad de respuesta del personal operativo y brigada de emergencias del área, requiere la intervención de brigadistas de todas las áreas como apoyo. Ej. Múltiples lesionados graves, incendio, aplastamiento por carga, atropello, etc.

| Tipo de Nivel   | Objetivo   | Descripción  |
|---|--|--|
| <b>NIVEL III</b>  | Primeros auxilios y estabilización del paciente en forma inmediata.<br>Evacuación inmediata a un centro hospitalario o centro de referencia. | Los eventos catalogados como código rojo son accidentes graves que ponen en riesgo la vida del paciente, que requieren atención médica urgente para estabilización y para evacuación al Centro Hospitalario. |
| <b>Procedimiento que seguir:</b>  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar inmediatamente al Supervisor de Seguridad.</li> <li>✓ Accionar la brigada de emergencias.</li> <li>✓ Comunicar al servicio de apoyo externo para su acción inmediata y esta se dirija al lugar de la ocurrencia.</li> <li>✓ El personal de apoyo externo acude al lugar de los hechos para evaluar la atención médica requerida, estabilizar el paciente y evacuar hacia Centro de Referencia de acuerdo con ubicación del evento, utilizando la unidad móvil (ambulancia) propia o de terceros, de acuerdo con la gravedad de la situación y a la distancia del Hospital más cercano.</li> <li>✓ Se liberan las vías de acceso para el ingreso a la unidad que trasladará al o los heridos.</li> <li>✓ El Supervisor de Seguridad elabora el informe de investigación de accidentes y dará seguimiento a la atención post-rescate.</li> </ul> |  |  |

## 5. COMITÉ DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

La organización diseñada en el presente Plan estará encargada de coordinar los recursos a movilizar en cualquier tipo de emergencias. Se formará el Comité de Respuesta ante Emergencias, el cual estará encargado de coordinar con las diferentes brigadas, las acciones que se llevarán a cabo antes, durante y después del suceso.

## Organigrama del Comité de Respuesta ante Emergencias



### 5.1. RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DEL COMITÉ DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

#### 5.1.1. Coordinador de emergencia

- Tener actualizado el directorio telefónico de todos los que conforman la brigada de emergencia.
- Coordinar las acciones de protección de seguridad con las instancias y otras entidades (bomberos, fuerzas policiales, hospitales).
- Coordina el traslado de las posibles víctimas a los lugares previamente establecidos
- Comandar las acciones de respuesta a emergencias en coordinación con los responsables de cada brigada y sus miembros.
- Atender las necesidades de la emergencia.
- Será la única persona autorizada en brindar información externa, en el caso que fuera necesario.
- Reporta a las autoridades.
- Solicita los recursos corporativos para asistir en caso necesario.
- Asegurar que los miembros de las brigadas de emergencia sean reconocidos y fácilmente identificables por todos los colaboradores.

- Asegurar que los miembros de su brigada sean capacitados y entrenados para cumplir con las funciones encomendadas.

#### **5.1.2. Jefe de Brigada de Lucha contra Incendios**

- Tener dominio técnico completo de todo el equipo.
- Formular recomendaciones que permitan proteger las instalaciones y propiedades de la Empresa y sus trabajadores, contra posibles incendios.
- Previa investigación, preparar los informes de incendios, cada vez que éstos ocurran.
- Ejecutar periódicamente simulacros de amagos de incendios con la finalidad de tener continuamente entrenados, capacitados y fundamentalmente sensibilizados a los miembros de las brigadas.

#### **5.1.3. Jefe de Brigada de Evacuación**

- Accionar el sistema de alarma para que las personas evacuen inmediatamente las instalaciones (según la clase de desastre y/o accidente).
- Identificar y recomendar señalizaciones en las instalaciones, determinando las zonas seguras, zonas de peligros y las rutas de evacuación.
- Organizar y realizar simulacros.
- Verificar que las rutas de salida se encuentren libre de obstáculos.
- Después de la emergencia, se encargará de verificar que todos los trabajadores hayan abandonado la zona de peligro.
- Mantener informado al Supervisor de Seguridad, sobre las acciones implementadas.
- Preparar los informes de evacuaciones, cada vez que éstos ocurran.

#### **5.1.4. Jefe de Brigada de Primeros Auxilios**

- Seleccionar y preparar al personal necesario.
- Organizar y alentar a todos los trabajadores para que asistan a cursos de primeros auxilios.
- Verificar el abastecimiento oportuno de los botiquines de primeros auxilios para atender posibles heridos.

- Controlar periódicamente la fecha de vencimiento de los insumos del botiquín.
- Coordinar el eficaz traslado de los heridos a los centros hospitalarios.
- Elaborar los informes respectivos y presentarlos al Comité de Respuesta ante Emergencias.

## **6. OPERACIONES DE RESPUESTA**

### **6.1. PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN**

En el caso que se detecte cualquier emergencia, el sistema de comunicaciones debe iniciarse de la siguiente manera:

- a) El primer testigo, comunicará al Jefe de Brigada sobre el accidente ocurrido.
- b) El Jefe de Brigada comunicará al Coordinador de Emergencia sobre la ocurrencia del accidente
- c) El Coordinador de Emergencia, asumirá el control de la emergencia y será el responsable de comunicar al Coordinador de Campo y sus Brigadas, para que actúen de inmediato, si el accidente lo amerita, asimismo; comunicará a las demás Instituciones de Apoyo (Bomberos / Defensa Civil / PNP).

## **FLUJOGRAMA DE COMUNICACIONES PARA EMERGENCIAS**



## 6.2. IDENTIFICACION DE ÁREAS CRÍTICAS

Son las áreas de influencia del plan que presentan condiciones de riesgo y que tienen una alta probabilidad de provocar emergencias con potenciales daños a las personas, equipos e instalaciones.

| AREA CRÍTICA     | RIESGO POTENCIAL  | CAUSAS  | EFECTOS   | MEDIDAS DE CONTROL  |
|------------------|---|---|---|---|
| ÁREA DE OFICINAS | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ergonómico</li> <li>Condiciones de trabajo</li> <li>Caída al mismo nivel</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Postura inadecuada</li> <li>Sobre carga de trabajo</li> <li>Superficie irregular</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lesiones personales</li> <li>Estrés</li> <li>Lesiones personales</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de sillas ergonómicas</li> <li>Personal capacitado</li> <li>Orden y limpieza</li> </ul>                      |
| SERVICIO TÉCNICO | <ul style="list-style-type: none"> <li>Manipulación de equipos</li> <li>Caída a desnivel</li> <li>Tránsito vehicular, choques.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corto circuito</li> <li>Caídas, golpes, negligencia</li> <li>Atropellos al personal en la vía</li> <li>Falla mecánica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Daños al personal.</li> <li>Quemaduras, inhalación de gases tóxicos.</li> <li>Contaminación</li> <li>Muerte</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de extintores.</li> <li>Señalización.</li> <li>Uso de extintores.</li> <li>Brigada de emergencia.</li> </ul> |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atropellos</li> </ul>  |  |  |  |
| <b>CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE CANTERAS</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tránsito de Maquinarias</li> <li>• Trabajos en Altura y Caliente</li> <li>• Ergonomía</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas, golpes, cortes, fracturas</li> <li>• Atropello al personal en la vía</li> <li>• Superficie irregular</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quemaduras, inhalación de gases tóxicos</li> <li>• Contaminación</li> <li>• Estrés</li> <li>• Lesiones</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Checklist</i> de Maquinarias</li> <li>• Llenado del PETAR, ATS, PETS, IPERC</li> <li>• Brigada de Emergencia</li> </ul>            |
| <b>IZAJE DE POSTES Y COBERTURAS</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tránsito de Maquinarias</li> <li>• Trabajos en Altura y Caliente</li> <li>• Ergonomía</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas, golpes, cortes, fracturas</li> <li>• Atropello al personal en la vía</li> <li>• Superficie irregular</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quemaduras, inhalación de gases tóxicos</li> <li>• Contaminación</li> <li>• Estrés</li> <li>• Lesiones</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Checklist de Maquinarias</li> <li>• Llenado del PETAR, ATS, PETS, IPERC</li> <li>• Brigada de Emergencia</li> </ul>                   |
| <b>GRUPO ELECTRÓGENO Y TRANSFORMADOR</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendio</li> <li>• Médica</li> <li>• Sismo</li> <li>• Electrocutión</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto circuito</li> <li>• Accidente</li> <li>• Natural</li> <li>• Instalaciones defectuosas</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesiones personales,</li> <li>• Muerte</li> <li>• Daños a las instalaciones y equipos</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de extintores.</li> <li>• Intervención de la brigada de Emergencia.</li> <li>• Señalización</li> <li>• Puesta a tierra</li> </ul> |

Fuente: Elaboración Propia

## 7. PLAN DE ENTRENAMIENTO

El plan de entrenamiento tiene por objetivo divulgar, capacitar y simular eventos con consecuencias siniestras.

### Divulgación

Dar a conocer a todo el personal el Plan de Emergencias.

Programar la realización de charlas informativas reseñando los roles de actuación, la función de la brigada, las contingencias previstas y los anexos más relevantes.



### Capacitación

La Brigada de Emergencia recibe entrenamiento basado en los temas de lucha contra incendios, manejo de extintores, evacuación ante sismos y primeros auxilios. Asimismo, los colaboradores deben participar en los simulacros programados.



### Simulacros

Los simulacros que llevarse a cabo en la empresa son los que se indican en el siguiente cuadro, el cual estará sujeto a evaluación o modificación, previa coordinación y comunicación con todas las áreas.

| SIMULACROS                     | ÁREA            | 2021 |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |     | OBSERVACIONES |
|--------------------------------|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|---------------|
|                                |                 | Ene  | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago. | Sep. | Oct | Nov | Dic |               |
| Simulacro de sismo             | Todas las áreas | X    |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |               |
| Simulacro de amago de incendio | Todas las áreas |      | X   |     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |               |
| Simulacro de primeros auxilios | Todas las áreas |      |     | X   |     |     |     |     |      |      |     |     |     |               |
| Otros.                         | Todas las áreas |      |     |     | X   |     |     |     |      |      |     |     |     |               |

Fuente: Elaboración Propia

## 8. PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

### 8.1. PROCEDIMIENTO EN CASO DE INCENDIOS

Los incendios pueden suceder por corto circuito. Los sistemas eléctricos para iluminación, energía, aire acondicionado u otros, representan un riesgo de incendio y posibles lesiones personales cuando su instalación y mantenimiento son deficientes. El envejecimiento del equipo traerá consigo el deterioro del aislante y en algunos casos, la corrosión o fatiga de los alambres conductores.

Se debe contar con extintores portátiles, ver **Anexo N° 01 Clasificación de Extintores**.

| <b>ANTES DEL INCENDIO</b>   |  |
|-----------------------------|--|
| Responsable:                | Comité de Respuesta Ante Emergencia  |
| Procedimiento que seguir:   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Asegurar que las áreas de trabajo deben contar con botiquín de primeros auxilios (<b>Ver Anexo N° 02 Lista de Artículos en Botiquín de Emergencia</b>), extintores ubicados de manera estratégica y equipos de comunicación (celulares y radios portátiles).</li><li>• Capacitar en forma anual a las brigadas contra incendios en las actualizaciones y adelantos en respuesta a emergencias relacionadas con la actividad. Así como el uso de extintores.</li><li>• Tener un buen acceso a los números de teléfono (<b>Ver Anexo N° 03 Lista de Números de Emergencia</b>) de las entidades de apoyo para solicitar ayuda.</li></ul> |
| Responsable:                | trabajadores   |
| Procedimiento que seguir:   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener sus áreas de trabajo ordenadas, limpias y seguras.</li><li>• Informar al Comité de Respuesta Ante Emergencia sobre cualquier situación peligrosa que pueda provocar un incendio.</li></ul>  |
| <b>DURANTE DEL INCENDIO</b> |  |
| Responsable:                | Comité de Respuesta ante Emergencia  |
| Procedimiento que seguir:   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Al recibir la señal de emergencia, el Coordinador de Emergencia es el encargado de activar el Plan de Emergencia juntamente con el Jefe de Brigada.</li><li>• El Jefe de Brigada se dirige al lugar del incidente, evalúa las condiciones de seguridad y llama a la Brigada de Lucha contra Incendios.</li><li>• El Jefe de Brigada evalúa la posible intervención del Cuerpo de Bomberos.</li><li>• La Brigada de Primeros Auxilios estará preparada para actuar a la orden del Coordinador de Campo.</li><li>• Garantizar que los equipos, materiales, así como otros bienes que se necesiten lleguen en forma oportuna.</li></ul>   |

|  |
|--|
| Responsable: Trabajadores  |
| <p>Procedimiento que seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el fuego es pequeño, busque el extintor adecuado más cercano para combatir el fuego, sin poner en riesgo su vida.</li> <li>• Si se encuentra en un ambiente cerrado, evacue.</li> <li>• Accione el sistema de alarma, la persona que descubra el incendio debe alertar a todos los que se encuentran dentro de los demás ambientes.</li> <li>• No se enfrente a un incendio desproporcionado, avisar a la Brigada de Lucha Contra Incendios, indicando que material se está incendiando y el lugar.</li> <li>• Cortar el fluido eléctrico, Si el fuego es de origen eléctrico no intente apagarlo con agua, manta o escoba.</li> <li>• Si no puede controlar el fuego evacue inmediatamente el lugar.</li> <li>• La persona que es atrapada por el humo debe cubrirse la boca y la nariz con un pañuelo y permanecer lo más cerca del suelo, donde el aire es más limpio. La respiración debe ser corta y por la nariz</li> </ul> |

### **DESPUÉS DEL INCENDIO**

|  |
|--|
| Responsable: Comité de Respuesta ante Emergencia   |
| <p>Procedimiento que seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que todos los trabajadores hayan abandonado la zona de peligro.</li> <li>• La Brigada de Primeros Auxilios, atenderá los posibles accidentados.</li> <li>• La Brigada de Lucha contra Incendios, evaluará los daños producidos por el incendio, así como las causas que lo originaron.</li> <li>• El Jefe de Brigada de Lucha contra Incendios preparará los informes respectivos y los presenta al Coordinador de Emergencia.</li> <li>• Programar la mitigación de los daños ocasionados por el siniestro.</li> </ul>                    |
| Responsable: trabajadores  |
| <p>Procedimiento que seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirarse del lugar del incendio. El fuego puede reavivarse.</li> <li>• Dirigirse a la zona de reunión.</li> <li>• No ingrese al lugar del incendio sin antes estar seguro de que se halla apagado totalmente el fuego.</li> <li>• Si conoce de primeros auxilios, ayude a los heridos, recordando que el agua fría es el único tratamiento para las quemaduras.</li> <li>• No regrese al área afectada mientras el Jefe de Brigada no lo autorice.</li> <li>• No interfiera con las actividades de la Brigada, apoye a los damnificados.</li> </ul> |

## 8.2. PROCEDIMIENTO EN CASO DE SISMOS

Los sismos son movimientos de la corteza terrestre, muchas veces con implicancias severos y catastróficos. No existe aún en el mundo tecnología capaz de predecir el lugar, el momento y severidad de un sismo, por lo que debemos estar siempre preparados.

Es imposible eliminar todos los riesgos inherentes a un movimiento telúrico, pero pueden aminorarse las consecuencias con un poco de precaución, conciencia, cultura sísmica y prevención. La costa del país es una zona altamente sísmica (**Ver Anexo N° 04 Mapa de Distribución de Intensidades Sísmicas**).

| <b>ANTES DEL SISMO</b>                           |   |
|--|---|
| Responsable: Comité de Respuesta ante Emergencia |   |
| Procedimiento que seguir:                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar periódicamente simulacros, charlas informativas sobre sismos, que educará a los trabajadores a tener una adecuada respuesta cuando llega a producirse.</li><li>• Inspeccionar que las áreas de trabajo cuenten con un botiquín de primeros auxilios y equipos de comunicación.</li><li>• Verificar la correcta señalización de las rutas de evacuación, salida de emergencia y punto de encuentro.</li></ul> |
| Responsable: trabajadores                        |   |
| Procedimiento a seguir:                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• No coloque objetos pesados encima de muebles altos, asegúrelos en el suelo.</li><li>• Fije bien a las paredes muebles como armarios, estanterías, etcétera, y sujete aquellos objetos que pueden provocar daños al caerse, como cuadros, espejos, lámparas, productos tóxicos o inflamables, etc.</li></ul>   |
| <b>DURANTE EL SISMO</b>                          |   |
| Responsable: Comité de Respuesta ante Emergencia |   |
| Procedimiento que seguir:                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Al recibir la señal de emergencia, el Coordinador de Emergencia será el encargado de activar el Plan de Emergencias conjuntamente con el Jefe de Brigada.</li><li>• El Coordinador de Emergencia autoriza el corte de fluido eléctrico.</li><li>• El Jefe de Brigada, evaluará las condiciones de seguridad y llamará a las diferentes brigadas, según considere apropiado para enfrentar la situación.</li></ul>     |

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de Brigada evaluará con las Brigadas, la posible intervención de otras instituciones que sirvan de apoyo, como el Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil, Cruz Roja, etcétera.</li> <li>• Garantizar que los equipos, materiales, así como otros bienes que se necesiten lleguen en forma oportuna.</li> </ul>  |
| Responsable: trabajadores   |
| <p>Procedimiento que seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle sus emociones, no corra ni grite, pues estas actitudes son contagiosas y producen pánico.</li> <li>• Ponga en ejecución el plan de protección y evacuación. Ubíquese en forma ordenada; en las áreas de seguridad internas y externas.</li> <li>• Aléjese de los estantes, vitrinas u otros muebles que puedan caerse, así como de las ventanas, espejos y artículos de vidrio que puedan quebrarse.</li> <li>• Tenga en cuenta que lo primero es salvaguardar su vida, desarrollando la autoprotección con sus compañeros de trabajo.</li> <li>• Si alguien cae durante la evacuación, ayúdelo. Recuerde que debe ser solidario.</li> <li>• Tener calma y orientar al personal visitante que se encuentre en las instalaciones de planta.</li> <li>• Paralizar inmediatamente las labores. Se suspenderán las operaciones de maquinarias y equipos y se cortará la energía eléctrica de todas las instalaciones.</li> </ul> |

|   |
|---|
| <b>DESPUÉS DEL SISMO</b>  |
| Responsable: Comité de Respuesta ante Emergencia  |
| <p>Procedimiento que seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Brigada de Evacuación verifica y contabiliza si es posible el abandono de las personas a las instalaciones.</li> <li>• Apoyará en las labores de traslado del personal herido a las zonas acondicionadas a tal fin, siempre y cuando el caso lo amerite.</li> <li>• La Brigada de Primeros Auxilios, será la encargada de atender a los posibles heridos.</li> <li>• En caso de ser necesario se organizarán refugios, para las personas damnificadas.</li> <li>• Evaluar los daños o pérdidas.</li> </ul> |
| Responsable: trabajadores   |
| <p>Procedimiento que seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evacue en orden, siguiendo las rutas establecidas. Si alguien cae durante la evacuación, levántelo sin pérdida de tiempo, sin gritos y sin desesperarse para no provocar el pánico o desorden.</li> <li>• Si está capacitado en primeros auxilios, apoye en la atención de heridos.</li> <li>• Aléjese de las estructuras que hayan quedado en peligro de caerse.</li> </ul>  |

- No toque los cables de energía eléctrica caídos, ni instalaciones eléctricas que presenten desperfectos. ¡Pueden estar energizadas!
- Retorne al centro de trabajo cuando lo indique el Comité de Respuesta ante Emergencia de la empresa.
- No emplee el teléfono excepto para llamadas de extrema urgencia.
- Si el sismo tuvo una intensidad muy alta (terremoto), se evacuará, a zonas de seguridad establecido.
- Con mucho cuidado, se eliminarán los desechos y basuras para evitar epidemias.
- Únicamente se beberá agua hervida.
- Contribuya con el personal de salud que efectúa campañas de protección ante cualquier epidemia.

### 8.3. PROCEDIMIENTO EN CASO DE PRIMEROS AUXILIOS

Los primeros auxilios son los cuidados y atenciones inmediatas, que se proporcionan a un accidentado, con la finalidad principal de preservar su vida, estabilizando sus funciones vitales para realizar un traslado eficiente y seguro.

| <b>ANTES DE LA EMERGENCIA</b>   |
|---|
| Responsable: Comité de Respuesta ante Emergencia  |
| Procedimiento que seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccionar que las áreas de trabajo cuentan con botiquín de primeros auxilios y equipos de comunicación.</li> <li>• Disponer de la información de los números telefónicos de emergencia.</li> <li>• Recibir la capacitación en primeros auxilios.</li> <li>• Reconocer los códigos de emergencia médica, que se encuentra detallado en el <b>Anexo N°05 Clasificación de Códigos de Emergencia.</b></li> </ul> |
| Responsable: trabajadores   |
| Procedimiento que seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fije bien a las paredes muebles como armarios, estanterías, etcétera y sujete aquellos objetos que pueden provocar daños al caerse, como cuadros, espejos, lámparas, productos tóxicos o inflamables, entre otros</li> </ul>   |
| <b>DURANTE LA EMERGENCIA</b>  |
| Responsable: Comité de Respuesta ante Emergencia  |
| Procedimiento a seguir:   |

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al recibir la señal de emergencia, el Coordinador de Emergencia será el encargado de activar el Plan de Emergencias.</li> <li>• Efectuar una valoración primaria y secundaria, ver <b>Anexo N° 06 Valoración Primaria y Secundaria</b>.</li> <li>• En caso de un accidente leve, la Brigada de Primeros Auxilios, traslada al trabajador a una zona segura dentro de la empresa, en donde le brinda la atención inmediata con la ayuda de los artículos del botiquín.</li> <li>• Si ocurre un accidente peligroso, la brigada de primeros auxilios brinda una respuesta inicial, con el fin de estabilizar al trabajador, para luego ser trasladado a un centro médico.</li> </ul> |
| Responsable: trabajadores   |
| Procedimiento a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la calma.</li> <li>• Paralizar inmediatamente las labores donde ha ocurrido el accidente y comunicar a su jefe inmediato de la ocurrencia.</li> <li>• Brindar el apoyo a las Brigada de Primeros Auxilios, en el traslado del trabajador a un área seguro o a un centro médico.</li> </ul>  |

| <b>DESPUÉS DE LA EMERGENCIA</b>  |
|--|
| Responsable: Comité de Respuesta ante Emergencia   |
| Procedimiento que seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer seguimiento al traslado del paciente.</li> <li>• Participar de la investigación del accidente ocurrido.</li> <li>• La brigada de primeros auxilios realiza un informe del accidente y lo entrega al Coordinador de Emergencia.</li> </ul> |
| Responsable: trabajadores  |
| Procedimiento que seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si está capacitado en Primeros Auxilios, apoye en la atención de heridos.</li> </ul>  |

## 9. ANEXOS

### ANEXO N° 01 CLASIFICACIÓN DE EXTINTORES

Los extintores han sido clasificados de manera tal, que indiquen su adecuación para clases específicas de fuego. La supervisión de la ubicación y el mantenimiento de los extintores deben recaer en el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- a. **Extintores de la Clase A.** Son apropiados para usarse en fuegos de materiales combustibles corrientes, tales como madera, papel y textiles, en los que se necesita una extinción eficaz por enfriamiento y sofocación. Ejemplo: Agua Vaporizada, PQS



- b. **Extintores de la Clase B.** Son apropiados para fuegos de líquidos y gases inflamables, como gasolina, pintura y grasa, en lo que es esencial un efecto de exclusión de oxígeno o interrupción de las llamas. Ejemplo: Gas carbónico, PQS



- c. **Extintores de la Clase C.** Son apropiados para usarse en incendios de equipos e instalaciones de energía eléctrica en los que la no conductividad eléctrica del agente extintor es de suma importancia, debido al peligro de electrocución que entrañan los extintores a base de agua. Ejemplo: gas carbónico, halón



- d. **Extintores de la Clase D.** Son apropiados para usarse en incendios de metales combustibles, tales como magnesio, potasio, polvo de aluminio, zinc, sodio, titanio, zirconio y litio.

#### ANEXO N° 02

#### LISTA DE ARTÍCULOS EN BOTIQUÍN DE EMERGENCIAS

Los botiquines de emergencia que se encuentran en la **EMPRESA INGENOVA PERU SAC**, deben contener como mínimo los siguientes materiales:

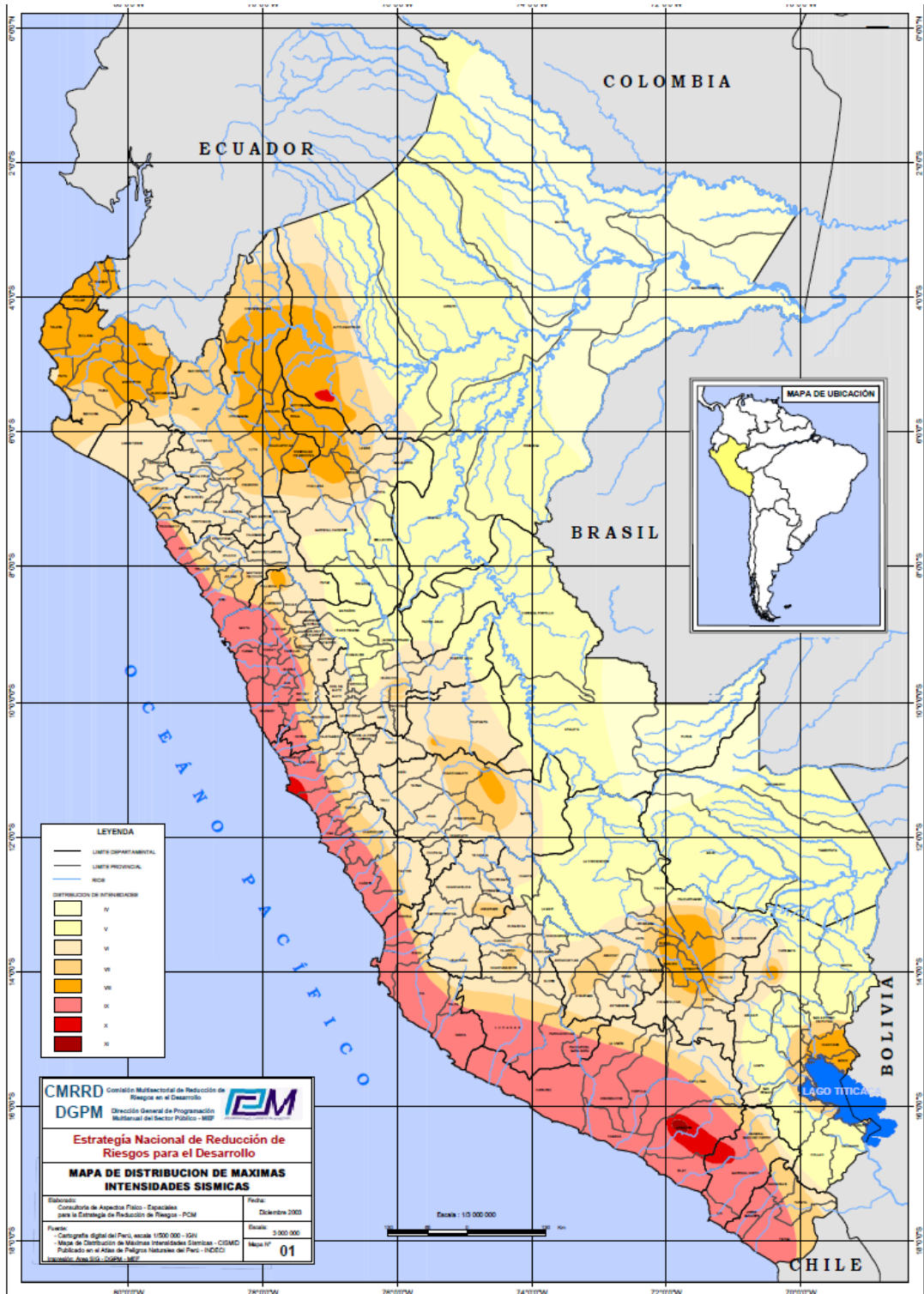
- 02 paquetes de guantes quirúrgicos
- 01 frasco de yodopovidona 120 ml solución antiséptico
- 01 frasco de agua oxigenada mediano 120 ml
- 01 frasco de alcohol mediano 250 ml
- 05 paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm X 10 cm
- 08 paquetes de apósitos
- 01 rollo de esparadrapo antialérgico de 5 cm X 4,50 m
- 02 rollos de venda elástica de 3 pulg. X 5 yardas.
- 02 rollos de venda elástica de 4 pulg. X 5 yardas.
- 01 paquete de algodón x 100 g.
- 10 paletas baja lengua (para entablillado de dedos).
- 02 paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras).
- 01 crema para quemaduras.
- 01 crema para golpes.
- 01 caja de curitas.
- 01 tijera punta roma.
- 01 pinza.

**ANEXO N° 03**  
**LISTA DE NÚMEROS DE EMERGENCIA, JUNÍN**

| <b>INSTITUCIONES</b>                         | <b>TELÉFONOS</b>  |
|--|-------------------|
| <b>COMISARÍA JUNÍN</b>                       | <b>064-344008</b> |
| <b>BOMBEROS - CENTRAL DE EMERGENCIAS</b>     | <b>064-201000</b> |
| <b>HOSPITAL DE JUNÍN MINSA</b>               | <b>064-481270</b> |
| <b>SEGURIDAD CIUDADANA</b>                   | <b>064-463635</b> |
| <b>CRUZ ROJA JUNÍN</b>                       | <b>064-821043</b> |
| <b>ALÓ ESSALUD JUNÍN</b>                     | <b>064-255947</b> |
| <b>ELECTRO CENTRO JUNÍN</b>                  | <b>064-481313</b> |
| <b>EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS JUNÍN</b> | <b>064-361612</b> |
| <b>HOSPITAL JUNÍN</b>                        | <b>064-232222</b> |

ANEXO N° 04

MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE INTENSIDADES SÍSMICAS

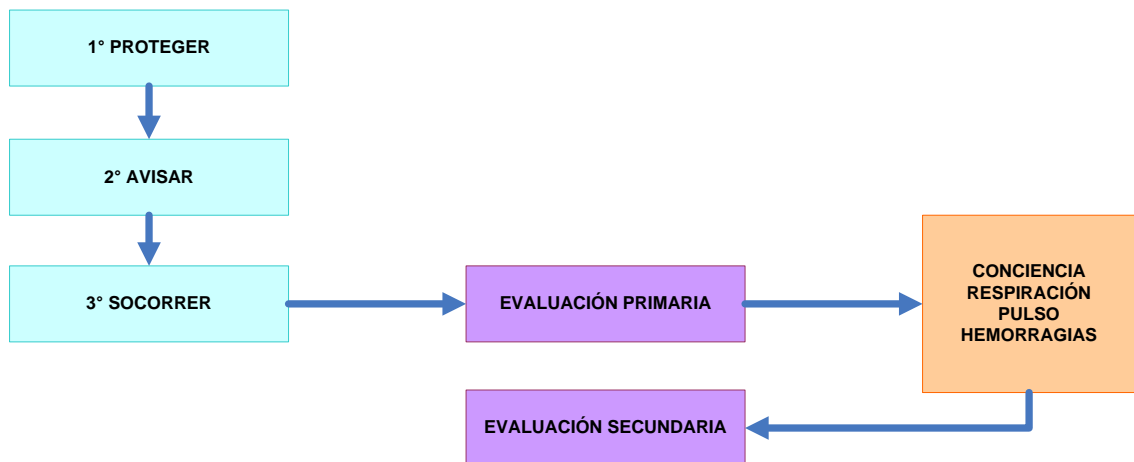


**ANEXO N° 05**  
**CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE CÓDIGOS DE EMERGENCIA**

| CRITERIOS                              | ROJO  | AMARILLO  | VERDE   |
|--|---|---|---|
| <b>RIESGO DE VIDA</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vía aérea cerrada.</li> <li>- Respiración ausente.</li> <li>- Pulso ausente.</li> <li>- Shock</li> </ul>   |   |   |
| <b>DOLOR</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grave</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Severo a moderado</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligero dolor</li> </ul>  |
| <b>HEMORRAGIA</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Profusa</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor no controlada</li> <li>- Menor no controlada</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangrado menor.</li> </ul>   |
| <b>CONCIENCIA</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paciente convulsionando</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de consciencia post trauma verificada.</li> <li>- Antecedente de pérdida de consciencia post trauma, sin otros síntomas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin pérdida de la consciencia.</li> </ul>  |
| <b>MECANISMO DEL TRAUMA/ ACCIDENTE</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incendio (gran quemado, quemadura de vía aérea).</li> <li>- Víctima de explosión.</li> <li>- Shock eléctrico.</li> <li>- Traumatismo múltiple.<br/>Vértebro – medular Severo, cerrado de tórax / abdomen.</li> <li>- Heridas punzantes</li> <li>- Emergencia Cardiovascular.</li> <li>- Emergencias médicas.</li> <li>- Emergencia quirúrgica</li> <li>- Amputaciones de miembro</li> <li>- Trauma severo de ojo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contusiones</li> <li>- Escoriaciones</li> <li>- Luxaciones</li> <li>- Fracturas</li> <li>- Incendio (Quemadura grave, 2º profundo o de 3º grado de cara, ojos, manos, articulaciones, genitales).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contusiones</li> <li>Escoriaciones</li> <li>Luxaciones</li> <li>Fracturas</li> </ul> |
| <b>FORMA DE INICIO</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Brusco en minutos</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puede ser brusco o Insidioso en horas</li> <li>- Empeora en horas</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Inicia / empeora En 24-48 horas</li> </ul>   |

**ANEXO N° 06**  
**VALORACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA**

En cualquier accidente debemos poner en práctica el **PLAN DE EMERGENCIA**. Para ello recordaremos la palabra P.A.S., que está formada por las iniciales de tres actuaciones secuenciales para empezar a atender al accidentado:



**VALORACIÓN PRIMARIA.** Se debe realizar una vez el accidentado se encuentre en un área fuera de peligro y consiste en la revisión de cuatro puntos importantes que son:

- ✓ Conciencia
- ✓ Respiración
- ✓ Pulso
- ✓ Hemorragias

**Conciencia.** Su importancia radica, en que, si una persona ha perdido su conciencia, es por motivo de alguna lesión, por ello es importante averiguar prontamente que causa dicha pérdida, y que tan profunda es.

La valoración se realiza:

**Al llamado,** con un tono de voz alto llame a la víctima por el nombre, si lo sabe.

**Al tacto,** toque a la víctima a nivel del hombro sin zarandearlo.

**Al dolor,** a nivel del esternón haga una leve presión para determinar el reflejo de defensa,

**Respiración.** Es uno de los procesos más importantes y vitales del organismo, la vida se sustenta en la oxigenación del sistema, por ende, su estabilidad debe ser, rápida y oportuna.

Establezca si hay o no respiración, a través del tacto, colocando una mano en el abdomen para determinar el movimiento de este durante la respiración, y la parte anterior del ante brazo a nivel de las fosas nasales. Verificando las características de la respiración si es:

- ✓ Rápida
- ✓ Lenta
- ✓ Profunda
- ✓ Superficial

O por medio de objetos brillantes, como un espejo, un vidrio, unos lentes, que se empañaran ante la presencia de la respiración.

Para estabilizar la respiración realice la triple maniobra, que consiste en:

- ✓ Extensión de la cabeza
- ✓ Elevación del mentón
- ✓ Apertura de la boca.

**Pulso.** La circulación sanguínea se percibe a través del pulso, el cual representa el número de veces que una arteria se dilata a causa de la contracción cardiaca. Tomar el pulso es un método rápido y sencillo para valorar el estado de un paciente con el fin de determinar el funcionamiento del corazón.

El pulso se puede localizar en cualquier arteria superficial que pueda comprimirse contra el hueso. Las más utilizadas son:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| ✓ <b>Carotídeo</b>          | A nivel del cuello a lado y lado de la tráquea. |
| ✓ <b>Humeral o braquial</b> | En la parte interna del brazo.                  |
| ✓ <b>Radial</b>             | Por debajo del pulgar en su base.               |
| ✓ <b>Inguinal o femoral</b> | A nivel de la ingle.                            |
| ✓ <b>Poplíteo</b>           | Detrás de la rodilla,                           |
| ✓ <b>Pedio</b>              | En el tobillo                                   |

Siempre utilice el dedo índice y medio, verificando las características del pulso que son;

- ✓ Rápido
- ✓ Lento
- ✓ Fuerte
- ✓ Débil

**No use el dedo pulgar este posee pulso propio.**

**Hemorragias.** Es la salida de sangre de los vasos sanguíneos, debido a la ruptura espontánea o traumática de arterias, venas y vasos capilares.

**Tipos de hemorragias.**

**Arterial:** es de color rojo brillante, sale a borbotones (al ritmo cardiaco).

**Venosa:** es de color rojo oscuro, sale a chorro.

**Capilar:** es de color rojo brillante, es escasa (raspaduras).

**Procedimiento para el control de una hemorragia.**

A nivel de extremidades

- ✓ Presión directa sobre la herida.
- ✓ Elevación de la extremidad afectada.
- ✓ Presión directa sobre la arteria proximal a la herida.

A nivel de cráneo, tórax y abdomen.

- ✓ Presión directa sobre la herida.
- ✓ Fijación de apósitos con esparadrapo o vendas.

**VALORACIÓN SECUNDARIA.** Valoración que se hace de cabeza a pies en busca de lesiones que afecten a la víctima. Para su respectiva estabilización; La valoración se realiza a través de los sentidos realizando.

- ✓ Inspección.
- ✓ Palpación o tacto.
- ✓ Auscultación.

A continuación, se describen algunas situaciones de emergencia, en donde la brigada de primeros auxilios brinda los primeros auxilios.

**Asfixia.** Situaciones en las que el oxígeno no llega o llega mal a las células del organismo.

**Las causas más frecuentes son:**

- Atoramiento.
- Atragantamiento.
- Ambiente tóxico y/o falta de oxígeno.

## **Tratamiento**

- Si existe un obstáculo externo, suprimirlo.
- Asegurar la libertad de las vías respiratorias.
- Colocar al accidentado en un ambiente puro.

### **Para ello:**

- Aflojar la ropa alrededor del cuello y cintura.
- Abrir la boca y liberar de aquello que la obstruya (vómito, secreciones, dentadura postiza móvil, etc.).
- Si está inconsciente (aunque respire), colocar una mano sobre la nuca y la otra en la frente basculando la cabeza hacia atrás suavemente; con esta maniobra se libera la garganta obstruida por la caída de la lengua hacia atrás.

### **Maniobra Heimlich:**

- Víctima consciente:
  - Colóquese de pie o de rodillas detrás del paciente. Pásele un brazo detrás de la cintura, de manera que el puño quede entre las costillas y el ombligo. El pulgar va en contacto con el paciente.
  - Coloque la otra mano sobre la primera.
  - Ejercer la mayor fuerza posible con la mano de afuera. Empujando hacia adentro y arriba. Si la maniobra no funciona repítala 4 veces.
- Víctima inconsciente:
  - Si la víctima se encuentra inconsciente, colocar al accidentado boca arriba, situarse a horcajadas sobre sus muslos y con la palma de la mano encima del ombligo y la otra mano sobre la primera, efectuar un movimiento rápido hacia adentro y hacia arriba para que el impulso del aire libere las vías respiratorias.



Si no respira tras extraer el cuerpo extraño:

- Practicar la respiración artificial.
- Practicar masaje cardíaco externo en el caso de no localizar el pulso en la carótida.

**Reanimación cardiopulmonar (RCP).** Se denomina resucitación al conjunto de maniobras que tratan de restablecer la respiración y los movimientos del corazón de una persona en la que accidental y recientemente se han suspendido ambas funciones. Tiene como principio básico dar oxígeno al cerebro y demás órganos vitales.

Una persona que ha perdido la conciencia y no respira corre el riesgo que sufra muerte cerebral porque no llega oxígeno al cerebro, es por eso que se dispone de 3 minutos para salvar una vida, dentro de este margen de tiempo la persona se recupera sin ninguna secuela, entre el cuarto y quinto minuto la persona recupera muchas funciones, pero con movimientos anormales como espasmos. Algunas veces se presentan convulsiones y pueden ser continuas (estado epiléptico), después del quinto minuto el daño cerebral es irreversible.

**Soporte básico:**

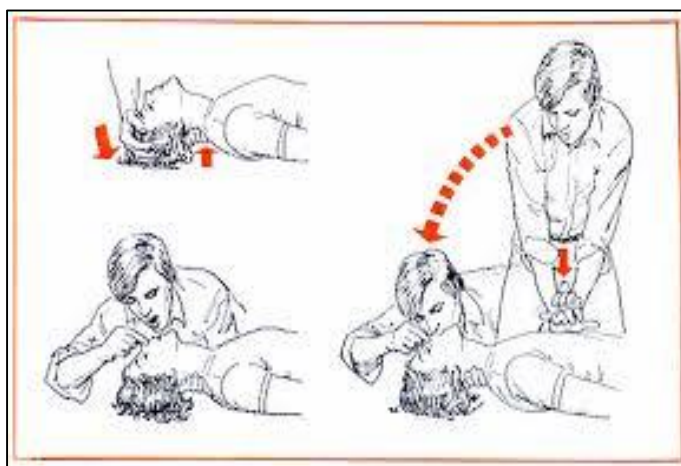
- A. Abrir vía aérea
- B. Ventilación
- C. Circulación

**A: Abrir vía aérea**

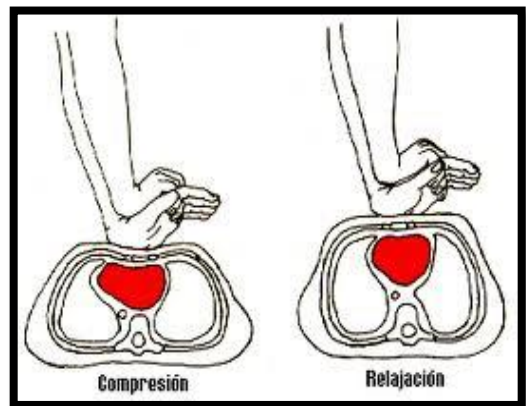
- Ubicar adecuadamente la lengua.
- Elevación del mentón y extensión de la cabeza.
- Al efectuar cualquier maniobra para abrir la vía aérea hay que proteger la columna cervical hasta que se haya descartado una lesión vertebral.
- Desplazamiento anterior del maxilar inferior.

## B: Ventilación

- Arrodillado junto a la víctima.
- Coloque una mano en la nuca, la otra en la frente; procure elevar la de la nuca y empujar con la de la frente, con lo que habrá conseguido una buena extensión de la cabeza.
- Sin sacar la mano de la nuca, que continuará haciendo presión hacia arriba, baje la de la frente hacia la nariz y con dos dedos procure ocluirla totalmente. Inspire todo el aire que pueda, aplique su boca a la de la víctima y sople con fuerza.
- Retire su boca y compruebe si sale el aire que usted insufló por la boca del accidentado. Si no sale es que no entró por no estar bien colocada la cabeza. Extiéndala más aún, echando más hacia atrás la frente y compruebe que entra el aire, viendo cómo se eleva el pecho del accidentado cuando usted insufla aire. Si aun así no puede comprobarse que entra aire en su tórax, seguramente será debido a que la glotis (garganta) está obstruida por la caída de la base de la lengua. Para colocarla en buena posición debe hacerse lo siguiente: con la mano que estaba en la nuca empújese hacia arriba el maxilar inferior haciendo presión en sus ángulos, hasta que compruebe que los dientes inferiores están por delante de los superiores. En esta posición es seguro que la base de la lengua no obstruye la glotis y que el aire insuflado puede penetrar en los pulmones, elevando su pecho, lo que siempre es fácil de comprobar.
- Repita las insuflaciones cada 5 segundos (unas 12 o 14 por minuto).
- Si empieza a recuperarse acompase el ritmo de las insuflaciones al de la respiración del accidentado.
- Por último, no olvide tomar el aire suficiente para evitar mareos.



## C: Circulación



El principio es hacer circular la sangre del cuerpo para llevar oxígeno al cerebro.

### Frecuencia del RCP

El RCP se debe realizar hasta que llegue la ayuda médica, la frecuencia de aplicación de RCP es el que se muestra a continuación: 30 masajes y 2 respiraciones - 30:2, lo pueden realizar uno o dos socorristas.

**Hemorragias.** Salida o derrame de sangre fuera o dentro del organismo como consecuencia de la rotura accidental o espontánea de uno o varios vasos sanguíneos.

### Se clasifican en:

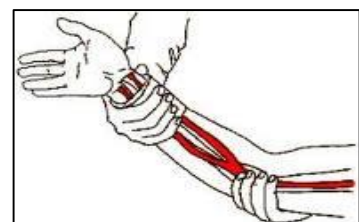
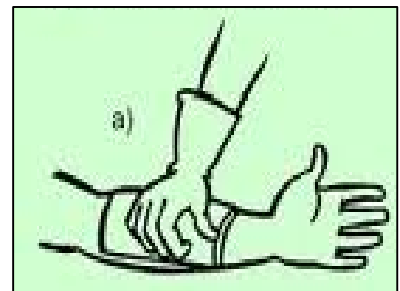
- Hemorragias externas.
- Hemorragias internas.

### Hemorragia externa

**Hemorragia Venosa.** Sangre oscura que sale lentamente.

### Tratamiento.

- Usar guantes.
- Descubrir la zona que sangra.
- Elevar la extremidad.
- Comprimir 5 minutos (constantemente).
- Usar gasa o tela limpia para cubrir la hemorragia.
- No usar algodón.
- Vendar al accidentado y proceder a su traslado.



**Hemorragia arterial.** Sangre roja que sale intermitentemente.

**Tratamiento.**

- Proceder de la misma forma que para la hemorragia venosa con la diferencia que la compresión se ha de realizar de la siguiente manera:

- Compresión digital entre la herida que sangra y el corazón.
- Además presión directa sobre la herida y elevación de la extremidad.

- Torniquete: Utilizar el torniquete sólo como última medida en caso de que el sangrado no cese y la situación ponga en peligro la vida. Tener en consideración lo siguiente:

- Anotar la hora de inicio en un lugar visible.
- Cinco minutos de aplicación por un minuto de circulación.
- Repetir si es necesario.



**Hemorragia interna.** Se entiende como hemorragia interna a aquella que por sus características la sangre no fluye al exterior del cuerpo, sino que se queda en el interior, generalmente acumulándose debajo de la piel o en una cavidad orgánica, siendo este caso el más grave.

**Señales de hemorragia interna**

- Palidez extrema del accidentado.
- Sensación de mareo o desvanecimiento.
- Pulso débil o imperceptible.
- Dificultad respiratoria en casos de sangrado torácico.
- Abdomen muy sensible o rígido, distendido, hematomas en diferentes partes del cuerpo.
- Pérdida de sangre por recto o vagina.
- Vómito con sangre.
- Fracturas cerradas.
- Manifestaciones de shock.

## Tratamiento

- Vigilar al accidentado para detectar signos de colapso como palidez, sed, ansiedad, frío, taquicardia.
- Tenderlo horizontalmente.
- Abrigarlo.
- Tranquilizarlo.
- Evacuarlo con extrema urgencia.
- Controle la respiración y pulso cada 5 minutos
- NO le dé nada de beber.

**Heridas.** Una herida es toda lesión de la piel y de los diferentes órganos producidos por corte, desgarro, rasguño, contusión, etcétera.

### Se clasifican en:

- **INCISAS.** Originadas por objeto cortante.
- **CONTUSAS.** Originadas por objeto romo. Hemorragias internas.
- **ESPECIALES:**
  - Mixtas o inciso contusas.
  - Punzantes.
  - Por mordedura.
  - Con arrancamiento, etcétera.

### Heridas simples

#### Tratamiento

Estas son las que el socorrista puede tratar, desinfectándolas y colocando el apósito correspondiente.

- Limpieza de manos e instrumental que podamos usar. Lavar con agua y jabón, o alcohol.
- Limpieza de la herida con agua a chorro, bien con jabón o algún antiséptico o suero fisiológico, a fin de conseguir arrastrar los posibles cuerpos extraños de la superficie de la herida, (tierra, restos de tejido, etcétera.)
- Si hay cuerpos extraños, intentar eliminarlos durante el lavado.
- Si disponemos de compresas o gasas estériles siempre limpiaremos la herida de adentro hacia afuera, de forma circular o con toquitos, pero siempre de adentro hacia afuera, desechando la gasa y usando tantas como sean precisas.

- Pincelar la herida con un antiséptico (yodopovidona) generosamente.
- Colocar un apósito estéril sujetando con un esparadrapo.
- Nunca utilizar algodón sobre la herida.
- El socorrista no empleará pomadas o polvos que contengan antibióticos por el peligro que puede haber de reacciones alérgicas.
- Tampoco usaremos yodo porque se puede alterar la herida y ser cáustica (quemar la piel) al concentrarse.
- En cuanto al alcohol no utilizarlo nunca sobre la herida, ya que puede provocar quemaduras.
- Como medida preventiva es importante vacunarse contra el tétanos después de haberse producido una herida.

### **Heridas graves**

#### **Tratamiento**

- No extraer cuerpos extraños enclavados en una herida, eso sí, si los hubiera sujetarlos para evitar que se muevan en el traslado, (con vendas, sábanas) y causen nuevos daños.
- No explorar ni tratar de curar la herida.
- Si hay hemorragia detenerla.
- Colocar apósitos estériles.
- Traslado a un centro sanitario.
- En las heridas con pérdida de sustancia o muy extensas, se puede colocar una gasa humedecida para evitar que el apósito se adhiera sobre ellas y encima colocar gasas secas manteniéndolo todo con un vendaje improvisado. La colocación de un apósito y un vendaje se realiza para:
  - Luchar contra la infección e impedir el paso de nuevos gérmenes.
  - Luchar contra la hemorragia al comprimirla mediante sujeción y vendaje.
  - Luchar contra el dolor al inmovilizar la zona traumatizada.
  - El apósito nunca será retirado por el socorrista a no ser que:
    - Aumente considerablemente el dolor.
    - El herido tenga sensación de hormigueo en los dedos o zona afectada (vendaje apretado).

### **Quemaduras**

**Quemaduras térmicas.** Son lesiones de la piel y otros tejidos provocadas por diferentes causas como el calor, la electricidad, productos químicos, etc.

Se clasifican en:

- Quemaduras de primer grado: la piel está enrojecida (eritema).
- Quemaduras de segundo, grado: la parte interior de la piel (dermis) se quema, formándose ampollas (flictena) llenas de un líquido claro.
- Quemaduras de tercer grado: la piel está carbonizada y los músculos, vasos y huesos pueden estar afectados.

### **Conducta para seguir ante una quemadura grave**

- **Eliminar o suprimir la causa**

Si la ropa está en llamas, impedir que el accidentado corra, enrollarlo en una manta o abrigo o hacerlo rodar por el suelo.

- **Enfriar la quemadura**

Rociar las regiones quemadas con abundante agua a una temperatura entre 10 y 20°C, durante 10 o 15 minutos.

- **Cubrir las quemaduras**

Proteger las quemaduras con sábanas limpias y de ser posible con compresas estériles.

- **Cubrir al herido**

Con una manta o similar al fin de evitar el enfriamiento general.

- **Posición horizontal del quemado**

Generalmente de espaldas o en posición lateral si tiene quemada la espalda o boca abajo si tiene quemados los costados y la espalda.

- No dar de beber ni comer al quemado grave.
- Avisar a los servicios de urgencias.
- Evacuación inmediata.

**Quemaduras eléctricas.** La corriente eléctrica, sea generada artificialmente o natural (rayos), ocasiona lesiones muy diversas que van desde quemaduras pequeñas hasta traumatismos múltiples y la muerte.

Tipos de lesiones:

- Quemaduras superficiales por calor y llamas.
- Quemaduras por arco o fognazo.
- Quemaduras llamadas propiamente eléctricas por la acción de la corriente a través del organismo ya que lesionan planos más profundos y a menudo destruye músculos y altera órganos internos, llegando incluso a producir paradas cardiorrespiratorias e incluso la muerte.

Ante una electrocución se debe actuar de la siguiente manera:

Cortar la corriente eléctrica antes de tocar al accidentado; en caso de que esto no sea posible, aislarlo utilizando un objeto que no sea conductor de la electricidad (ejemplo: un palo, papel de periódico, etc.).

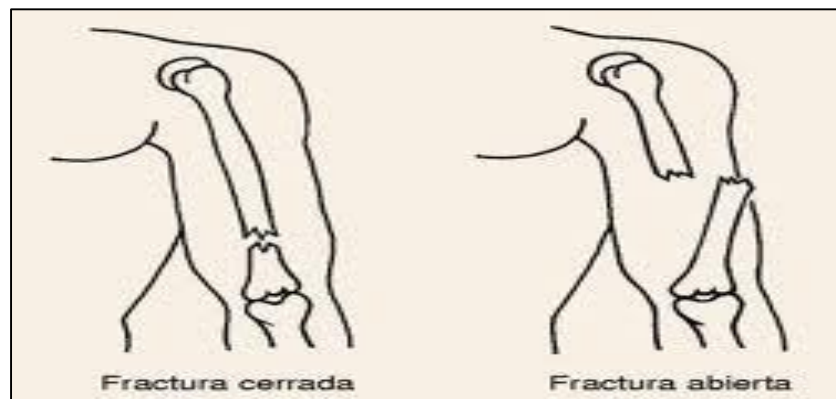
- No emplear objetos metálicos.
- En caso de parada cardiorrespiratoria, iniciar resucitación cardiopulmonar sin interrupción hasta la llegada del personal sanitario de urgencia, al cual debe avisarse inmediatamente.

**Tratamiento de las quemaduras eléctricas.** Es similar al que se lleva a cabo en las quemaduras térmicas, ya que la corriente eléctrica al paso por el organismo produce calor lesionando los tejidos.

**Fracturas.** Rotura de un hueso, pueden ser cerradas o abiertas.

#### Síntomas

- Impotencia funcional
- Dolor
- Chasquido o crepitación
- Hinchazón-tumefacción



#### Fracturas de extremidades - inmovilización

- **Antebrazo**  
Desde raíz de los dedos a axila, codo a 90° y muñeca en extensión.
- **Muñeca**  
Desde raíz de los dedos a codo, muñeca en extensión.
- **Dedos mano**  
Desde punta de los dedos a muñeca, dedos en semiflexión.
- **Fémur y pelvis**  
Desde raíz de los dedos a costillas, cadera y rodillas en extensión; tobillo a 90°.
- **Tibia y peroné**

Desde raíz de los dedos a ingle, rodilla en extensión, tobillo a 90°.

- **Tobillo y pie**

Desde raíz de los dedos a rodilla, tobillo a 90°.

En resumen, una fractura se inmoviliza con férula que abarque una articulación por arriba y otra por debajo de la lesión.

**La inmovilización se improvisa con:**

- Férulas de madera.
- Bastones, flejes, ramas de árboles, tablillas, revistas, etc., sujetas con:
- Vendas, tiras de sábanas, cintas, ligas, pañuelos, cinturones, cuerda, etc.



En fracturas de miembro inferior puede servir de férula el miembro sano extendido y atado o vendado juntamente con el lesionado.



En las de brazo puede servir el tronco fijándolo al mismo con vendas, bufandas, etc.



**Fracturas del tronco, (columna vertebral, cuello)**

**Tratamiento**

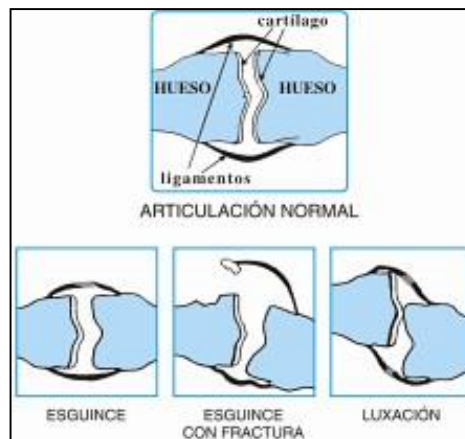
- No mover al lesionado, dejarlo tendido en el suelo.
- Traslado inmediato al hospital.

- El traslado se hará en plano duro, evitando que flexione la columna vertebral ni que pueda flexionarla durante el traslado, Si no se dispone de camilla se improvisará con tablonés, una puerta, etc.

**Esguince.** Desgarro incompleto de la capsula articular o ligamentos, sin rotura.

#### Tratamiento

- Frío.
- Inmovilización.
- Traslado al hospital.



## **Anexo 8. Programa de manejo de residuos sólidos**

### **1. GENERALIDADES**

El Programa de Manejo de Residuos para la operación de las canteras de la Minera Volcán S.A.A., tiene como propósito implantar medidas de manejo integral de los residuos en todas sus etapas de recojo, segregación, almacenamiento, reciclaje y traslado de residuos de manera responsable, considerando según su aplicabilidad las opciones de reúso, reciclaje, recuperación o tratamiento según sea el caso. Dichas acciones implicarán disminución del impacto ambiental producido por los residuos generados en todas las actividades del Proyecto.

Los residuos mayoritarios son los sólidos provenientes de obra y según el Reglamento para la Gestión y Manejo de Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición, son denominados, residuos de origen de actividades de construcción. Los demás residuos de mayor peligrosidad (mucho menor volumen) se dispondrán según normatividad específica. La elección de los dispositivos de almacenamiento para los residuos sólidos generados se realizará de acuerdo a la Norma Técnica Peruana (NTP 900. 058.2005).

El presente Programa tiene como fin ser un instrumento guía para el cumplimiento ambiental y normativo en materia de residuos sólido de manejo minero.

Establece medidas de manejo bajo un enfoque preventivo con el fin de controlar y minimizar los impactos ambientales que pudieran derivarse de un mal manejo de los residuos mineros derivados de las actividades constructivas.

#### **1.1. Objetivo**

- Manejar efectiva y responsablemente los residuos generados, a fin de no causar daño a la salud de los trabajadores y proteger la calidad del ambiente en general.
- Capacitar a los trabajadores en la identificación y segregación de los residuos sólidos para su mejor gestión.
- Promover el re uso y reciclaje de los residuos que se genera en los diferentes procesos constructivos.

#### **1.2. Definiciones**

**Almacenamiento inicial o almacenamiento en el proyecto.** - Acumulación o conservación de residuos en condiciones técnicamente adecuadas como parte de su

Programa de Manejo, en un lugar del proceso industrial, por un período de tiempo determinado en la Licencia de Operación.

**Centro de Acopio.** Lugar autorizado donde se depositan y acumulan temporalmente los residuos provenientes de las diferentes fuentes generadoras de residuos para su posterior tratamiento, disposición final u otro destino autorizado.

**Contenedores.** Cualquier recipiente de capacidad variable utilizado para el almacenamiento o transporte interno o externo de los residuos.

**Disposición final.** Es la acción de colocación ordenada de los residuos en los lugares de destino final sin perjudicar el ambiente y la salud de la comunidad.

**Empresa prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS – RS).** Persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos.

**Escombros.** Es todo residuo sólido sobrante de las actividades de construcción, reparación, demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas complementarias o análogas.

**Escombrera.** Es el lugar de disposición final donde se deposita de manera ordenada los materiales o residuos no aprovechables (inertes) procedentes de las actividades de la construcción o demolición, pudiendo definirse espacios para los residuos peligrosos (rellenos de seguridad).

**Generador de residuos.** Es el titular - llámese persona natural o jurídica - de la instalación o actividad que da origen o genera los residuos sólidos de la construcción y demolición.

**Manejo.** Conjunto de operaciones (generación, selección, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final) dirigidas a dar a los residuos el destino más adecuado de acuerdo con sus características; con la finalidad de prevenir daños o riesgos para la salud humana o el ambiente, incluye las operaciones de almacenamiento.

**Reaprovechar.** Volver a obtener un beneficio del elemento o parte del mismo que constituye el residuo sólido de la construcción y demolición. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento para el reciclaje, recuperación o reutilización.

**Reciclar.** Procedimiento mediante el cual los materiales segregados de los residuos son reincorporados como materia prima al ciclo productivo.

**Recuperación.** Toda actividad que permite re aprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuos sólidos.

**Residuos Sólidos.** Los residuos sólidos son materiales que después de utilizarse y satisfacer una necesidad, se desechan para que puedan ser reciclados.

**Residuos sólidos de la construcción y demolición.** Son aquellos residuos fundamentalmente inertes que son generados en las actividades de construcción y demolición de obras, tales como: edificios, puentes, carreteras, represas, canales y otras afines.

**Residuos inertes.** Materiales que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas y que se pueden clasificar tales como tierras de excavación (que sólo se consideran residuos cuando no sean aptas para ser utilizadas en labores de restauración, acondicionamiento, relleno o con fines de construcción) y residuos de la construcción, demolición propiamente dichos o escombros (formados por materiales pétreos, hormigón y materiales cerámicos). Residuos peligrosos. - Residuos que generan directa o indirectamente algún peligro de contaminación o daño a la salud humana y los ecosistemas.

**Reutilización.** Toda actividad que permita reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente o en alguna relacionada sin que para ello se requieran procesos adicionales de transformación.

**Segregación.** Proceso de separación de los residuos, que permite clasificarlos para su posible reutilización o disposición final.

### 1.3. Clasificación de los Residuos Sólidos

Se ha establecido la clasificación general de residuos según su peligrosidad a la salud y al ambiente, los cuales se muestran a continuación:

- Residuos sólidos, ya sean orgánicos (restos de comida, papeles, cartones y madera) e inorgánicos (residuos de construcción, envases plásticos y de vidrio, latas, entre otros).
- Residuos peligrosos (recipientes de aceites, insecticidas, residuos de aceites y lubricantes usados, pinturas, aditivos y combustibles, entre otros).

## **1.4. Gestión de Manejo de los Residuos Sólidos**

### **1.4.1. Minimización de los Residuos Sólidos**

La minimización de residuos es la adopción de medidas, organizativas y operativas, que permitan disminuir hasta niveles económica y técnicamente factibles, la cantidad y peligrosidad de los residuos generados, los cuales precisan un tratamiento o disposición final.

Para lograrlo se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Cuantitativo: producir menos residuos.
- Cualitativo: que la peligrosidad de estos residuos sea menos dañinos.
- Objetivo final: reducir los impactos ambientales negativos derivados de su generación.

### **1.4.2. Segregación de los residuos sólidos**

La segregación de residuos es un proceso de selección en categorías específicas, en base a la naturaleza de los residuos. Se puede adoptar diferentes formas para la segregación de los residuos de acuerdo a su composición, origen y destino final. Esta actividad es realizada en el lugar donde se genera el desecho. Para la realización de estas actividades en el Proyecto Palmeras del Golf se efectuarán de acuerdo a lo especificado en la Norma Técnica Peruana (NTP 900.058.2005), norma que establece los colores para diferenciar los diferentes dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los mismos.

Tabla N° 05. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de Residuos

| <b>Tipo de residuo</b> | <b>Color</b> |
|------------------------|--------------|
| Papel y cartón         | Azul         |
| Plástico               | Blanco       |
| Metales                | Amarillo     |
| Orgánicos              | Marrón       |
| Vidrio                 | Plomo        |
| Peligrosos             | Rojo         |
| No aprovechables       | Negro        |

### **1.4.3. Reaprovechamiento de los residuos sólidos**

Reaprovechamiento significa obtener un beneficio o darle valor a un residuo sólido mediante el procesamiento del mismo o la aplicación de técnicas de utilización, los que están considerados en los conceptos: reducir, reusar y reciclar (3Rs). El concepto hace referencia a estrategias para el manejo de residuos que buscan ser más sustentables

con el ambiente, y específicamente dar prioridad a la reducción en el volumen de residuos generados.

- Reducir. Significa detener el problema ocasionado por los residuos antes de que comience, eliminando el origen de la contaminación antes de afrontar los efectos.
- Reusar. Muchos materiales que son destinados como residuos sólidos pueden resultar útiles para otras cosas, extendiendo su vida útil; y que de esta manera no se conviertan en desechos rápidamente. Teniendo mucho cuidado en No Utilizar envases que hayan contenido elementos tóxicos como combustibles, aceites, grasas, etc.
- Reciclar. Se refiere a usar ciertos residuos como materia prima para producir nuevos bienes. Tal es el caso de papel, cartón, vidrio, plástico y metales, se pueden reciclar una o más veces, lo que disminuye de manera notable la cantidad de éstos.

#### **1.4.4. Procedimiento de manejo de residuos sólidos**

Para un adecuado manejo de los residuos sólidos, se deberán hacer cumplir las siguientes disposiciones:

- Capacitar a los trabajadores de las áreas encargadas sobre sus actividades relacionadas con la generación de residuos sólidos, a fin de fortalecer su conocimiento acerca de los mismos, dentro de los cuales podemos mencionar: orgánicos, inorgánicos, reutilizables, no reutilizables, peligrosos y no peligrosos.
- Se les capacitará en los alcances y lineamientos que contiene este Plan.
- Se priorizará la adquisición de insumos que cuenten con envases retornables a los proveedores a fin de minimizar la generación de residuos sólidos. En caso de no poder adquirirse este tipo de productos, se priorizará el uso de envases reciclables o que puedan ser reutilizados en las actividades diarias, sin riesgo de afectación a la salud de los trabajadores.
- Los residuos de material excedente de la obra serán trasladados desde el área de construcción hacia la escombrera autorizada por la Minera Volcán S.A.A., que se haya determinado previamente. Los contratistas de obra se sujetarán a las normas que rigen para esta actividad en la Provincia de Junín.
- No deberá colocarse, ni disponerse ningún residuo cualquiera sea su naturaleza sobre un lugar no autorizado previamente por la autoridad competente.
- Según el reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos – Ley N°. 27314 el generador o poseedor de residuos peligrosos deberá, bajo responsabilidad, adoptar, antes de su recolección, las medidas necesarias para eliminar o reducir las condiciones de peligrosidad que dificulten la recolección, transporte, tratamiento o disposición final de los mismos. En caso que, en función a la naturaleza del residuo

no fuera posible adoptar tales medidas, se requerirá contar con la conformidad de la Autoridad de Salud, la que indicará las acciones que el generador o poseedor debe adoptar.

- Debe establecerse un procedimiento de seguridad adecuado para el almacenamiento de combustibles, solventes y aceites utilizados en la obra o por equipos utilizados en ella. Esta medida se implementará en lo aplicable conjuntamente con lo establecido en el Programa de Manejo Ambiental correspondiente.
- Los desechos líquidos provenientes de servicios higiénicos provisionales o portátiles, deben de ser atendidos con empresas (EPS-RS) que garanticen una disposición final ambientalmente adecuada y con arreglo a reglamentos sanitarios y mineros vigentes aplicables, esto en la medida que no exista conexión a la red de alcantarillado de la empresa encargada de dicho servicio.
- Disponer de un adecuado sistema de limpieza, recojo y eliminación de residuos sólidos en las instalaciones y en los distintos frentes de trabajo.
- Por ningún motivo se debe permitir la quema de los residuos, dentro o fuera del proyecto.
- El o los responsables generales de la operación industrial deberán de elaborar un reporte final de residuos sólidos indicando los volúmenes, tipo de residuo, disposición final y otros detalles de interés sanitario ambiental.
- El material que pueda ser reciclado será separado, clasificado, compactado y almacenado - en cajas de madera donde se consignará el tipo de desecho - en lugares acondicionados para tal fin y en espera de su comercialización a una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos debidamente registrada y con autorización vigente ante la DIGESA.
- Se instalarán puntos de acopio temporal de residuos sólidos, esto con la finalidad de que el personal realice la segregación de los residuos sólidos generados de acuerdo a lo especificado en la Norma Técnica Peruana (NTP 900.058.2005), norma que establece los colores para diferenciar los diferentes dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los mismos.
- Otro aspecto importante es la minimización de los residuos, es por esto que se priorizará la adquisición de insumos que cuenten con envases retornables a los proveedores a fin de minimizar la generación de residuos sólidos. En caso de no poder adquirirse este tipo de productos, se priorizará el uso de envases reciclables o que puedan ser reutilizados en las actividades diarias, sin riesgo de afectación a la salud de los trabajadores.
- Los residuos de material excedente de la obra serán trasladados mediante una EPS desde el área de construcción hacia la escombrera autorizada por la Minera Volcán

S.A.A., que se haya determinado previamente. Los contratistas de obra se sujetarán a las normas que rigen para esta actividad en la Provincia de Junín.

- No deberá colocarse, ni disponerse residuo cualquiera sea su naturaleza sobre un lugar no autorizado previamente por la autoridad competente.
- Según el reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos – Ley N°. 27314 el generador o poseedor de residuos peligrosos deberá, bajo responsabilidad, adoptar, antes de su recolección, las medidas necesarias para eliminar o reducir las condiciones de peligrosidad que dificulten la recolección, transporte, tratamiento o disposición final de los mismos. En caso que, en función a la naturaleza del residuo no fuera posible adoptar tales medidas, se requerirá contar con la conformidad de la Autoridad de Salud, la que indicará las acciones que el generador o poseedor debe adoptar.
- Los desechos líquidos provenientes de servicios higiénicos provisionales o portátiles, deben de ser atendidos con empresas (EPS-RS) que garanticen una disposición final ambientalmente adecuada y con arreglo a reglamentos sanitarios y o municipales vigentes aplicables.
- Disponer de un adecuado sistema de limpieza, recojo y eliminación de residuos sólidos en las instalaciones y en los distintos frentes de trabajo.
- Por ningún motivo se debe permitir la quema de los residuos, dentro o fuera de la obra.
- El o los responsables generales de la obra deberán de elaborar un reporte final de residuos sólidos indicando los volúmenes, tipo de residuo, disposición final y otros detalles de interés sanitario ambiental.
- En cuanto a la disposición final de los residuos sólidos del proyecto, se tendrá las siguientes consideraciones:
  - La disposición final de los residuos sólidos no peligrosos se destinará en un lugar autorizado por la Minera Volcán S.A.A., o en un relleno sanitario en los que se realizan procedimientos de recolección y selección de los residuos sólidos generados en obras civiles, el transporte se realizará por intermedio de una empresa prestadora de servicios (EPS-RS). Los restos peligrosos serán trasladados por la EPS-RS contratada por el titular del Proyecto.
- En la etapa de operación del proyecto, los residuos sólidos serán recogidos por el camión recolector de la Minera Volcán S.A.A., y dispuesto en un relleno sanitario autorizado.

#### **1.4.5. Disposición Final**

La disposición final de los residuos sólidos no peligrosos se destinará en un lugar autorizado por la Municipalidad de Junín y la Minera Volcán S.A.A., o en un relleno

sanitario en los que se realizan procedimientos de recolección y selección de los residuos sólidos generados en obras civiles, el transporte se realizará por intermedio de una empresa prestadora de Servicios (EPS-RS). Los restos peligrosos serán trasladados por la EPS-RS contratada por la alta dirección vinculada a las canteras.

## Anexo 9. Programa anual de capacitación, simulacros y entrenamiento

| EMPRESA MINERA VOLCÁN S.A.A.<br>RUC 20514696234                       |  | FORMATO   |                   |                   |   |         |   |       |   |       |   |      |   |       |   |       |   |        |   |           |   | Código: F-SST-01          |   |           |   |           |  |             |     |                  |    |               |
|---|--|---|-------------------|-------------------|---|---------|---|-------|---|-------|---|------|---|-------|---|-------|---|--------|---|-----------|---|---------------------------|---|-----------|---|-----------|--|-------------|-----|------------------|----|---------------|
|   |  | PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACION, SIMULACROS Y ENTRENAMIENTO      |                   |                   |   |         |   |       |   |       |   |      |   |       |   |       |   |        |   |           |   | N° Versión: 01            |   |           |   |           |  |             |     |                  |    |               |
| AÑO: 2021   |  |   |                   |                   |   |         |   |       |   |       |   |      |   |       |   |       |   |        |   |           |   | Fecha Emisión: 05/01/2021 |   |           |   |           |  |             |     |                  |    |               |
| DESCRIPCION   | DIRIGIDO A:                                  | OBJETIVO  | HORAS DE DURACION | MESES PROGRAMADOS |   |         |   |       |   |       |   |      |   |       |   |       |   |        |   |           |   |                           |   |           |   |           |  | Capacitador |     | Cumplió Objetivo |    | Observaciones |
|   |  |   |                   | Enero             |   | Febrero |   | Marzo |   | Abril |   | Mayo |   | Junio |   | Julio |   | Agosto |   | Setiembre |   | Octubre                   |   | Noviembre |   | Diciembre |  | Int         | Ext | Si               | No |               |
|   |  |   |                   | P                 | E | P       | E | P     | E | P     | E | P    | E | P     | E | P     | E | P      | E | P         | E | P                         | E | P         | E |           |  |             |     |                  |    |               |
| Prevención de incendios y conformación de Brigadas contra Incendios   | Trabajadores de Empresa Minera Volcán S.A.A. | Capacitar al personal en temas de seguridad y salud ocupacional | 05 HORAS          |                   |   | X       |   |       |   |       |   |      |   |       |   |       |   |        |   |           |   |                           |   |           |   |           |  | X           |     | X                |    |               |
| Capacitación y entrega del RISST                                      | Trabajadores de Empresa Minera Volcán S.A.A. | Capacitar al personal en temas de seguridad y salud ocupacional | 05 HORAS          | X                 |   |         |   |       |   |       |   |      |   |       |   |       |   |        |   |           |   |                           |   |           |   |           |  | X           |     | X                |    |               |
| Primeros Auxilios y Conformación de Brigadas de Primeros Auxilios     | Trabajadores de Empresa Minera Volcán S.A.A. | Capacitar al personal en temas de seguridad y salud ocupacional | 05 HORAS          | X                 |   |         |   |       |   |       |   |      |   |       |   |       |   |        |   |           |   |                           |   |           |   |           |  | X           |     | X                |    |               |
| Plan de Evacuación y Conformación de Brigada de Rescate               | Trabajadores de Empresa Minera Volcán S.A.A. | Capacitar al personal en temas de seguridad y salud ocupacional | 05 HORAS          |                   |   |         |   | X     |   |       |   |      |   |       |   |       |   |        |   |           |   |                           |   |           |   |           |  | X           |     | X                |    |               |
| Promoción de la salud y prevención de la enfermedades                 | Trabajadores de Empresa Minera Volcán S.A.A. | Capacitar al personal en temas de seguridad y salud ocupacional | 05 HORAS          |                   |   |         |   |       |   | X     |   |      |   |       |   |       |   |        |   |           |   |                           |   |           |   |           |  | X           |     | X                |    |               |
| Prevención y Protocolo del COVID-19                                   | Trabajadores de Empresa Minera Volcán S.A.A. | Capacitar al personal en temas de seguridad y salud ocupacional | 05 HORAS          | X                 |   |         |   |       |   |       |   |      |   |       |   |       |   |        |   |           |   |                           |   |           |   |           |  | X           |     | X                |    |               |
| Temas de salud mental   | Trabajadores de Empresa Minera Volcán S.A.A. | Capacitar al personal en temas de seguridad y salud ocupacional | 05 HORAS          |                   |   |         |   |       |   | X     |   |      |   |       |   |       |   |        |   |           |   |                           |   |           |   |           |  | X           |     | X                |    |               |
| Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) y el uso correcto del EPP | Trabajadores de Empresa Minera Volcán S.A.A. | Capacitar al personal en temas de seguridad y salud ocupacional | 05 HORAS          |                   |   |         |   | X     |   |       |   |      |   |       |   |       |   |        |   |           |   |                           |   |           |   |           |  | X           |     | X                |    |               |
| Organización de Brigadas de Emergencia                                | Trabajadores de Empresa Minera Volcán S.A.A. | Capacitar al personal en temas de seguridad y salud ocupacional | 05 HORAS          | X                 |   | X       |   | X     |   |       |   |      |   |       |   |       |   |        |   |           |   |                           |   |           |   |           |  | X           |     | X                |    |               |

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10. Matriz de identificación de aspectos, impactos y control ambiental

**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL**

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL                               | ACTIVIDAD                       | IMPACTO AMBIENTAL       | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL   |  |   |   | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|---|---------------------------------|-------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|--|---|---|--|
|      |   |                                 |                         | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN                            | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL   | OBJETIVO  |  |
|      |   |                                 |                         | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |  |   |   |  |
| 1    | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS    | <b>CARTEL DE IDENTIFICACIÓN</b> | CONTAMINACIÓN DEL SUELO | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos" | Contenedores metálicos de residuos sólidos en buen estado y con tapa  | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |
| 2    | GENERACIÓN DE RESIDUO SÓLIDOS PELIGROSOS (YESO) | <b>TRAZO, NIVELY REPLANTEO</b>  | CONTAMINACIÓN DEL AIRE  | 2        | 1       | 2               | 1          | 2         | 1.8   | NO            | Charla de Sensibilización "hoja MSDS Yeso"  | Difusión procedimiento "manejo de residuos sólidos peligrosos" | Mantener las bolsas de yeso cerradas, almacenadas en forma vertical, y protegidas del sol y de la intemperie. | Minimizar la emisión de polvo de yeso   | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS    |                                 | CONTAMINACIÓN DEL SUELO | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos" | Contenedores metálicos de residuos sólidos en buen estado y con tapa  | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL  | ACTIVIDAD                                 | IMPACTO AMBIENTAL            | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL  |   |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE                          |
|------|--|---|------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|--|---|---|--|--|
|      |  |   |                              | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA  | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL   | OBJETIVO   |  |
|      |  |   |                              | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |  |   |   |  |  |
| 3    | USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA   | MURO Y TECHO PROVISIONAL DE CALAMINA      | CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA | 1        | 3       | 1               | 3          | 2         | 1.6   | NO            | charla de sensibilización "uso racional de la energía eléctrica"                                   | Desenchufar equipo de corte cuando no se esté utilizando o entre las paradas de trabajo | Equipo de corte en buen estado operativo  | Evitar desperdiciar energía eléctrica insulsamente   | N/A  |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (CHATARRA METÁLICA) |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO      | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos"            | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos"                          | Contenedores metálicos de residuos sólidos en buen estado y con tapa  | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos            | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |
| 4    | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS                     | INSTALACIÓN PROVISIONAL DE AGUA Y DESAGUE | CONTAMINACIÓN DEL SUELO      | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos"            | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos"                          | Contenedores metálicos de residuos sólidos en buen estado y con tapa  | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos            | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS                        |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO      | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos peligrosos" | Difusión programa y procedimiento "gestión de residuos sólidos"                         | Guardar los envases de los productos peligrosos dentro de bolsas negras y amarrarlos para luego poder segregarlos | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos peligrosos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL                           | ACTIVIDAD                  | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL   |   |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|---|----------------------------|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|---|--|--|
|      |   |                            |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL   | OBJETIVO   |  |
|      |   |                            |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |   |  |  |
| 5    | EMISIÓN DE POLVO                            | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 2        | 2       | 2               | 2          | 2         | 2     | SI            | Charla de sensibilización ambiental "medidas para minimizar el polvo" | Humectación previa de la zona de trabajo cada vez que sea posible                                 | Herramientas manuales en óptimo estado  | No exceder los LMP para el polvo                           | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |
|      | CONSUMO DE AGUA PARA LOS TRABAJOS DE REFINE |                            | AGOTAMIENTO DE RECURSO HÍDRICO     | 1        | 1       | 1               | 1          | 2         | 1.2   | NO            | Charla de sensibilización ambiental "uso racional del agua"           | Reutilizar en lo posible el agua para labores de limpieza de las zonas y ambientes del campamento | N/A   | Reutilizar el mayor volumen de agua utilizada para la obra | N/A  |
| 6    | EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN                | LIMPIEZA FINAL             | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 3        | 2       | 2               | 1          | 2         | 2.2   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"    | N/A   | Verificar que los equipos móviles cumplan con el programa de mantenimiento preventivo | No exceder los LMP para el ruido ambiental                 | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |
|      | EMISIÓN DE POLVO                            |                            | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 2        | 2       | 2               | 2          | 2         | 2     | SI            | Charla de sensibilización ambiental "medidas para minimizar el polvo" | Humectación previa de la zona de trabajo cada vez que sea posible                                 | Equipo móviles en óptimo estado   | No exceder los LMP para el polvo                           | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL                             | ACTIVIDAD                             | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL   |   |  |  | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|---|---------------------------------------|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|--|--|--|
|      |   |                                       |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO   |  |
|      |   |                                       |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |  |  |  |
|      | GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS  |                                       | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos"                                    | Contenedores metálicos de residuos sólidos en buen estado y con tapa                                   | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos peligrosos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |
|      | CONSUMO DE AGUA PARA LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA |                                       | AGOTAMIENTO DE RECURSO HIDRICO     | 1        | 1       | 1               | 1          | 2         | 1.2   | NO            | Charla de sensibilización ambiental " uso adecuado del agua"                            | Reutilizar en lo posible el agua para labores de limpieza de las zonas y ambientes del campamento | N/A  | Reutilizar el mayor volumen de agua utilizada para la obra   | N/A  |
| 7    | GENERACIÓN DE ESCOMBROS DE CONCRETO           | DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE OFICINAS | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 2        | 1       | 2               | 2          | 2         | 1.9   | NO            | charla de sensibilización "aspecto e impactos ambientales"                              | Disponer los escombros de concreto al punto designado por el cliente.                             | Equipo de demolición en correcto estado de operatividad  | Evitar la contaminación del suelo por escombros de concreto  | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |
|      | EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN                  |                                       | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 3        | 2       | 2               | 1          | 2         | 2.2   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"                      | N/A   | Verificar que los equipos de demolición y traslado cumplan con el programa de mantenimiento preventivo | No exceder los LMP para el ruido ambiental   | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |
|      | EMISIÓN DE POLVO                              |                                       | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 2        | 2       | 2               | 2          | 2         | 2     | SI            | Charla de sensibilización ambiental "medidas para minimizar el polvo"                   | Humectación previa de la zona de trabajo cada vez que sea posible                                 | N/A  | No exceder los LMP para el polvo   | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL  | ACTIVIDAD                                       | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL   |   |  |   | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|--|---|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|--|---|--|
|      |  |   |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN                               | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO  |  |
|      |  |   |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |  |   |  |
| 8    | GENERACIÓN DE RESIDUO SÓLIDO PELIGROSO (YESO)                        | TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCIÓN | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 2        | 1       | 2               | 1          | 2         | 1.8   | NO            | Charla de Sensibilización "hoja MSDS Yeso"  | Difusión procedimiento "manejo de residuos sólidos peligrosos"    | Mantener las bolsas de yeso cerradas, almacenadas en forma vertical, y protegidas del sol y de la intemperie.                                  | Minimizar la emisión de polvo de yeso   | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (BOLSAS VACÍAS DE YESO) |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos"    | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa   | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |
| 9    | EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN   | NIVELACIÓN Y CORTE DE TERRENO                   | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 3        | 2       | 2               | 1          | 2         | 2.2   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"                      | N/A   | Verificar que los equipos de excavación y traslado cumplan con el programa de mantenimiento preventivo; mantener las cabinas de mando cerradas | No exceder los LMP para el ruido ambiental  | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |
|      | EMISIÓN DE POLVO   |   | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 2        | 2       | 2               | 2          | 2         | 2     | SI            | Charla de sensibilización ambiental "medidas para minimizar el polvo"                   | Humectación previa de la zona de trabajo cada vez que sea posible | Verificar que los equipos de nivelación y corte de terreno cumplan con el programa de  | No exceder los LMP para el polvo  | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL              | ACTIVIDAD                         | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL   |  |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|--|---|--|--|
|      |                                |                                   |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN                  | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL   | OBJETIVO   |  |
|      |                                |                                   |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |  |   |  |  |
|      |                                |                                   |                                    |          |         |                 |            |           |       |               |   |  | mantenimiento preventivo  |  |  |
|      | GENERACIÓN DE DESMONTE         |                                   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 2        | 1       | 2               | 2          | 2         | 1.9   | NO            | Charla de sensibilización ambiental "contaminación del suelo"             | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos" | Verificar que los equipos de traslado no exceden la capacidad máxima permitida de su tolva              | Evitar la sobreacumulación de desmonte en la zona de trabajo | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |
| 10   | EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN   | PERFILADO Y COMPACTADO PARA PISOS | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 3        | 2       | 2               | 1          | 2         | 2.2   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"        | N/A  | Verificar que los equipos de perfilado y compactado cumplan con el programa de mantenimiento preventivo | No exceder los LMP para el ruido ambiental                   | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |
|      | EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES |                                   | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización ambiental "contaminación del aire - prevención" | N/A  | Verificar que el equipo de compactación tenga el certificado de mantenimiento preventivo al día.        | Evitar emisiones fuera de los LMP                            | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL                                 | ACTIVIDAD                   | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL   |   |  |  | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|---|-----------------------------|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|--|--|--|
|      |   |                             |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO   |  |
|      |   |                             |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |  |  |  |
|      | CONSUMO DE AGUA PARA LOS TRABAJOS DE COMPACTACIÓN |                             | AGOTAMIENTO DE RECURSO HÓDRICO     | 1        | 1       | 1               | 1          | 2         | 1.2   | NO            | Charla de sensibilización ambiental "uso adecuado del agua"               | Reutilizar en lo posible el agua para labores de limpieza de las zonas y ambientes del campamento | N/A  | Reutilizar el mayor volumen de agua utilizada para la obra | N/A  |
| 11   | EMISIÓN DE POLVO                                  | RELLENO CON MATERIAL PROPIO | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 2        | 1       | 2               | 1          | 2         | 1.8   | NO            | Charla de sensibilización ambiental "medidas para minimizar el polvo"     | Humectación previa de la zona de trabajo cada vez que sea posible                                 | Equipo de relleno en óptimo estado   | No exceder los LMP para el polvo                           | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |
|      | EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN                      |                             | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 3        | 2       | 2               | 1          | 2         | 2.2   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"        | N/A   | Verificar que los equipos de relleno de material cumplan con el programa de mantenimiento preventivo       | No exceder los LMP para el ruido ambiental                 | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |
|      | EMISION DE GASES CONTAMINANTES                    |                             | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización ambiental "contaminación del aire - prevención" | N/A   | Verificar que los equipos de relleno de material tengan el certificado de mantenimiento preventivo al día. | Evitar emisiones fuera de los LMP                          | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL              | ACTIVIDAD                                   | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               |  | CONTROL OPERACIONAL   |  |  |  | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|--------------------------------|---|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|--|---|--|--|--|--|
|      |                                |   |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA  | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO   |  |  |
|      |                                |   |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |  |   |  |  |  |  |
| 12   | EMISIÓN DE POLVO               | EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 2        | 2       | 2               | 2          | 2         | 2     | 2             | SI   | Charla de sensibilización ambiental "medidas para minimizar el polvo"       | Humectación previa de la zona de trabajo cada vez que sea posible                                      | Equipo de excavación en óptimo estado                        | No exceder los LMP para el polvo   | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire |
|      | EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN   |   | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 3        | 2       | 2               | 1          | 2         | 2.2   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias" | N/A   | Verificar que los equipos de excavación y traslado cumplan con el programa de mantenimiento preventivo | No exceder los LMP para el ruido ambiental                   | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |  |
|      | GENERACIÓN DE DESMONTE         |   | IMPACTO VISUAL                     | 2        | 1       | 1               | 3          | 2         | 1.7   | NO            | Charla de Sensibilización ambiental "cuidado del medio natural"    | Colocar letreros "Disculpa por las molestas, estamos trabajando para usted" | Equipo de excavación en óptimo estado  | Causar el menor impacto visual posible en la zona de trabajo | N/A  |  |
|      | EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN |   | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización "la capa de ozono y los COV's"           | N/A   | Verificar que el equipo de excavación tenga el certificado de mantenimiento preventivo al día.         | Evitar emisiones fuera de los LMP                            | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |  |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL                         | ACTIVIDAD  | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               |  | CONTROL OPERACIONAL   |   |  |  | LEGISLACIÓN APLICABLE |
|------|---|--|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|--|---|---|--|--|-----------------------|
|      |   |  |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA  | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN                               | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL   | OBJETIVO   |  |                       |
|      |   |  |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |  |   |   |  |  |                       |
| 13   | EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN              | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA | CONTAMINACIÓN ACUSTICA DEL ENTORNO | 3        | 2       | 2               | 1          | 2         | 2.2   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"                                 | N/A   | Verificar que los equipos de excavación y traslado cumplan con el programa de mantenimiento preventivo  | No exceder los LMP para el ruido ambiental   | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |                       |
|      | EMISIÓN DE POLVO                          |  | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 2        | 2       | 2               | 2          | 2         | 2     | SI            | Charla de sensibilización ambiental "medidas para minimizar el polvo"                              | Humectación previa de la zona de trabajo cada vez que sea posible | N/A   | No exceder los LMP para el polvo   | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |                       |
|      | EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN            |  | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización "hoja MSDS petróleo"   | N/A   | Verificar que el equipo de eliminación tenga el certificado de mantenimiento preventivo al día.   | Evitar emisiones fuera de los LMP  | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |                       |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS |  | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 2        | 1       | 2               | 2          | 2         | 1.9   | NO            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos peligrosos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos P y NP"       | Guardar los envases de los productos peligrosos dentro de bolsas negras y amarrarlos para luego poder segregarlos en los contenedores metálicos de RR.SS. | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos peligrosos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |                       |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL   | ACTIVIDAD  | IMPACTO AMBIENTAL            | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL   |  |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|---|--|------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|--|---|--|--|
|      |   |  |                              | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN  | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL   | OBJETIVO   |  |
|      |   |  |                              | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |  |   |  |  |
| 14   | USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA  | ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE SOBRECIMENTOS, AULAS Y TRIBUNAS | CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA | 1        | 3       | 1               | 3          | 2         | 1.6   | NO            | charla de sensibilización "uso racional de la energía eléctrica"                        | Desenchufar la cierra circular cuando no se esté utilizando o entre las paradas de trabajo | Cierra circular en buen estado operativo  | Evitar desperdiciar energía eléctrica  | N/A  |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (MADERA EN DESUSO)                         |  | CONTAMINACIÓN DEL SUELO      | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"                                       | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa  | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos            | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS (envases y huaypes contaminados con petróleo) |  | CONTAMINACIÓN DEL AIRE       | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización "hoja MSDS petróleo"  | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"                                       | Mantener los envases de los productos peligrosos cerrados, almacenados en forma vertical, rotulados, con hoja MSDS y protegidos del sol | Evitar emisiones fuera de los LMP  | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire |
|      |   |  | CONTAMINACIÓN DEL SUELO      | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"                                       | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa  | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos peligrosos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL                            | ACTIVIDAD   | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               |   | CONTROL OPERACIONAL   |  |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|--|---|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|--|---|--|--|
|      |  |   |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO  |  |  |
|      |  |   |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |  |   |  |  |
| 15   | EMISIÓN DE RUIDO                             | <b>COLOCACIÓN DE CONCRETO EN CIMIENTOS, SOLADOS PARA ZAPATAS, TRIBUNAS Y GRADERÍAS, MUROS DE CONTENCIÓN</b> | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 2        | 2       | 2               | 2          | 2         | 2     | 2             | SI  | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"  | N/A  | Verificar que la mezcladora de concreto tipo tambor tenga mantenimiento                             | No exceder los LMP para el ruido ambiental                                 | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |
|      | EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES (petróleo)    |   | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización "la capa de ozono y los COV's"                                | N/A   | Verificar que la mezcladora de concreto tipo tambor tenga el certificado de mantenimiento preventivo al día. | Evitar emisiones fuera de los LMP   | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire |  |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos"  | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa   | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |  |
|      | RESTOS DE MORTERO PREMEZCLADO                |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 2        | 1       | 2               | 1          | 2         | 1.8   | NO            | Difusión de hoja MSDS "Cemento Portland"  | El mortero premezclado sobrante colocarlo sobre una plástica extendida hasta su utilización o eliminación | N/A  | Evitar derramar y/o desperdiciar el mortero premezclado sobrante                                    | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |  |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL                                    | ACTIVIDAD  | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               |   | CONTROL OPERACIONAL   |  |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|--|--|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|--|---|--|--|
|      |  |  |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO  |  |  |
|      |  |  |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |  |   |  |  |
| 16   | EMISIÓN DE RUIDO                                     | <b>ACERO ESTRUCTURAL EN COLUMNAS, VIGAS Y DINTELES, VIGAS DE CIMENTACIÓN, LOSAS ALIGERADAS, LOSAS MACIZAS, ESCALERAS, COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO.</b> | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 2        | 2       | 2               | 2          | 2         | 2     | 2             | SI  | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"                                  | N/A  | Verificar que los equipos de corte y soldadura cuenten con su check list pre uso de equipos.        | No exceder los LMP para el ruido ambiental                                 | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |
|      | USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA                             |  | CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA       | 1        | 3       | 1               | 3          | 2         | 1.6   | NO            | Concientización   | Desenchufar equipo de corte y soldadura cuando no se esté utilizando o entre las paradas de trabajo | Equipo de corte y soldadura en buen estado operativo                 | Evitar desperdiciar energía eléctrica insulsamente  | N/A  |  |
|      | EMISIÓN DE GASES DE SOLDADURA Y HUMOS METÁLICOS      |  | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 2        | 2       | 2               | 1          | 2         | 1.9   | NO            | Concientización   | Verificar operatividad de equipo de corte y soldadura, Check List pre uso                           | Equipo de corte y soldadura en buen estado                           | Minimizar emisión de humo metálico fuera de los rangos normales                                     | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire |  |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (METAL) |  | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos"                                      | Contenedores metálicos de residuos sólidos en buen estado y con tapa | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |  |
| 17   | USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA                             | <b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE CANALES, COLUMNAS, VIGAS Y DINTELES,</b>   | CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA       | 1        | 3       | 1               | 3          | 2         | 1.6   | NO            | charla de sensibilización "uso racional de la energía eléctrica"                        | Desenchufar la cierra circular cuando no se esté utilizando o entre las paradas de trabajo          | Cierra circular en buen estado operativo                             | Evitar desperdiciar energía eléctrica   | N/A  |  |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL  | ACTIVIDAD   | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL   |  |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|--|---|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|--|---|--|--|
|      |  |   |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN                  | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL   | OBJETIVO   |  |
|      |  |   |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |  |   |  |  |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (MADERA EN DESUSO)                      | <b>VIGAS DE CIMENTACIÓN, LOSAS ALIGERADAS, LOSAS MACIZAS, ESCALERAS, COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO.</b>         | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos" | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa  | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos            | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUO SÓLIDO PELIGROSO (envases y huaypes contaminados con petróleo) |   | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización "hoja MSDS petróleo"  | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos" | Mantener los envases de los productos peligrosos cerrados, almacenados en forma vertical, rotulados, con hoja MSDS y protegidos del sol | Evitar emisiones fuera de los LMP  | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |
|      |  |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos" | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa  | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos peligrosos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |
| 18   | EMISIÓN DE RUIDO   | <b>COLOCACIÓN DE CONCRETO EN CANALES, COLUMNAS, VIGAS Y DINTELES, VIGAS DE CIMENTACIÓN, LOSAS ALIGERADAS, LOSAS</b> | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 2        | 2       | 2               | 2          | 2         | 2     | SI            | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"                      | N/A  | Verificar que la mezcladora de concreto tipo tambor cumpla con el programa de mantenimiento preventivo                                  | No exceder los LMP para el ruido ambiental   | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL                                    | ACTIVIDAD  | IMPACTO AMBIENTAL       | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL   |   |  |   | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|--|--|-------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|--|---|--|
|      |  |  |                         | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO  |  |
|      |  |  |                         | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |  |   |  |
|      | EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES (petróleo)            | MACIZAS, ESCALERAS, COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO. | CONTAMINACIÓN DEL AIRE  | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización "la capa de ozono y los COV's"                                | N/A   | Verificar que la mezcladora de concreto tipo tambor tenga el certificado de mantenimiento preventivo al día. | Evitar emisiones fuera de los LMP   | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS         |  | CONTAMINACIÓN DEL SUELO | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos"  | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa   | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |
|      | RESTOS DE MORTERO PREMEZCLADO                        |  | CONTAMINACIÓN DEL SUELO | 2        | 1       | 2               | 1          | 2         | 1.8   | NO            | Difusión de hoja MSDS "Cemento Portland"  | El mortero premezclado sobrante colocarlo sobre una plástica extendida hasta su utilización o eliminación | N/A  | Evitar derramar y/o desperdiciar el mortero premezclado sobrante                                    | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |
| 19   | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (COMÚN) | JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN CON TECKNOPORT                  | CONTAMINACIÓN DEL SUELO | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos"  | Contenedores metálicos de residuos sólidos en buen estado y con tapa   | Segregar correctamente RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos               | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL   | ACTIVIDAD   | IMPACTO AMBIENTAL       | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL   |   |  |  | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|---|---|-------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|--|--|--|
|      |   |   |                         | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN                                       | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO   |  |
|      |   |   |                         | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |  |  |  |
| 20   | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS (HUAYPES Y ENVASES VACÍOS DE CURADOR DE CONCRETO) | CURADO DE CONCRETO  | CONTAMINACIÓN DEL AIRE  | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización "hoja MSDS petróleo"  | Difusión procedimiento "manejo de residuos sólidos peligrosos"            | Mantener los envases de los productos peligrosos cerrados, almacenados en forma vertical, rotulados, con hoja MSDS y protegidos del sol y de la intemperie | Evitar emisiones fuera de los LMP  | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire |
|      |   |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos"            | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa   | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos peligrosos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |
| 21   | EMISIÓN DE HUMOS TÓXICOS  | SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE VIGAS, CORREAS Y COBERTURAS METÁLICAS | CONTAMINACIÓN DEL AIRE  | 2        | 2       | 2               | 1          | 2         | 1.9   | NO            | Concientización   | Verificar operatividad de equipo de corte y soldadura, Check List pre uso | Equipo de corte y soldadura en buen estado   | Minimizar emisión de humo metálico fuera de los rangos normales  | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (CHATARRA METÁLICA)                            |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "gestión de residuos sólidos"           | Contenedores metálicos de residuos sólidos en buen estado y con tapa   | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos            | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL   | ACTIVIDAD                         | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               |   | CONTROL OPERACIONAL   |  |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|---|-----------------------------------|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|--|---|--|--|
|      |   |                                   |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO  |  |  |
|      |   |                                   |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |  |   |  |  |
| 22   | EMISIÓN DE RUIDO  | MURO DE BLOQUE HUECO DE CONCRETO. | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 2        | 2       | 2               | 2          | 2         | 2     | 2             | SI  | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"                                | N/A  | Verificar que la mezcladora de concreto tipo tambor cuente con su check list pre uso de equipo.     | No exceder los LMP para el ruido ambiental                                 | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |
|      | CONSUMO DE AGUA PARA LOS TRABAJOS DE TARRAJEO                           |                                   | AGOTAMIENTO DE RECURSO HÍDRICO     | 1        | 1       | 1               | 1          | 2         | 1.2   | NO            | Charla de sensibilización ambiental "uso adecuado del agua"                             | Reutilizar en lo posible el agua para labores de limpieza de las zonas y ambientes del campamento | N/A  | Reutilizar el mayor volumen de agua utilizada para la obra  | N/A  |  |
|      | EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES  |                                   | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización "la capa de ozono y los COV's"                                | N/A   | Verificar que la mezcladora de concreto tipo tambor tenga el certificado de mantenimiento preventivo al día. | Evitar emisiones fuera de los LMP   | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire |  |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (BOLSAS VACÍAS DE CEMENTO) |                                   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"  | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa   | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |  |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL   | ACTIVIDAD   | IMPACTO AMBIENTAL              | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               |  | CONTROL OPERACIONAL   |  |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE |
|------|---|---|--------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|--|---|--|---|--|-----------------------|
|      |   |   |                                | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA  | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL                                | OBJETIVO  |  |                       |
|      |   |   |                                | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |  |   |  |   |  |                       |
|      | RESTOS DE MORTERO PREMEZCLADO   |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO        | 2        | 1       | 2               | 1          | 2         | 1.8   | NO            | Difusión de hoja MSDS "Cemento Portland"                                       | El mortero premezclado sobrante colocarlo sobre una plástica extendida hasta su utilización o eliminación | N/A  | Evitar derramar y/o desperdiciar el mortero premezclado sobrante                            | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |                       |
| 23   | CONSUMO DE AGUA PARA LOS TRABAJOS DE TARRAJEO                           | TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES, ACABADO, VESTIDURAS Y BRUÑAS                 | AGOTAMIENTO DE RECURSO HÍDRICO | 1        | 1       | 1               | 1          | 2         | 1.2   | NO            | Charla de sensibilización ambiental "uso adecuado del agua"                    | Reutilizar agua para labores de limpieza de las zonas y ambientes del campamento                          | N/A  | Reutilizar el mayor volumen de agua utilizada para la obra                                  | N/A  |                       |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (BOLSAS VACÍAS DE CEMENTO) |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO        | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos"  | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |                       |
| 24   | RESTOS DE MORTERO PREMEZCLADO   | CIELORRASO CON YESO, MEZCLA DE CEMENTO-ARENA TIPO DRAYWALL CON PLANCHA SUPERBOARD | CONTAMINACIÓN DEL SUELO        | 2        | 1       | 2               | 1          | 2         | 1.8   | NO            | Difusión de hoja MSDS "Cemento Portland"                                       | El mortero premezclado sobrante colocarlo sobre una plástica extendida hasta su utilización o eliminación | N/A  | Evitar derramar el mortero premezclado sobrante   | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |                       |
|      | CONSUMO DE AGUA PARA LOS TRABAJOS DE TARRAJEO                           |   | AGOTAMIENTO DE RECURSO HÍDRICO | 1        | 1       | 1               | 1          | 2         | 1.2   | NO            | Charla de sensibilización ambiental "uso adecuado del agua"                    | Reutilizar en lo posible el agua para labores de limpieza de las zonas y ambientes del campamento         | N/A  | Reutilizar el mayor volumen de agua utilizada para la obra                                  | N/A  |                       |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL   | ACTIVIDAD              | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               |  | CONTROL OPERACIONAL   |  |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE |
|------|---|------------------------|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|--|---|--|---|--|-----------------------|
|      |   |                        |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA  | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO  |  |                       |
|      |   |                        |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |  |   |  |   |  |                       |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (BOLSAS VACÍAS DE CEMENTO) |                        | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos"                                    | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa   | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |                       |
| 25   | EMISIÓN DE RUIDO  | FALSO PISO DE CONCRETO | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 2        | 2       | 2               | 1          | 1         | 1.7   | NO            | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"             | N/A   | Verificar que la mezcladora de concreto tipo tambor cuente con su check list pre uso de equipo.              | No exceder los LMP para el ruido ambiental  | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |                       |
|      | EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES  |                        | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización "la capa de ozono y los COV's"                       | N/A   | Verificar que la mezcladora de concreto tipo tambor tenga el certificado de mantenimiento preventivo al día. | Evitar emisiones fuera de los LMP   | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |                       |
|      | CONSUMO DE AGUA PARA LOS TRABAJOS DE TARRAJEO                           |                        | AGOTAMIENTO DE RECURSO HÍDRICO     | 1        | 1       | 1               | 1          | 2         | 1.2   | NO            | Charla de sensibilización ambiental "uso adecuado del agua"                    | Reutilizar en lo posible el agua para labores de limpieza de las zonas y ambientes del campamento | N/A  | Reutilizar el mayor volumen de agua utilizada para la obra                                  | N/A  |                       |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS                            |                        | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta"                        | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos"                                    | Contenedores metálicos de residuos sólidos en buen estado y con tapa   | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del                    | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |                       |



## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL                 | ACTIVIDAD                           | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL  |   |  |  | LEGISLACIÓN APLICABLE  |  |  |
|------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|--|---|--|--|--|--|--|
|      |                                   |                                     |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA  | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO   |  |  |  |
|      |                                   |                                     |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |  |   |  |  |  |  |  |
|      |                                   |                                     |                                    |          |         |                 |            |           |       |               |  |   |  |  |  |  |  |
|      | RESTOS DE MORTERO PREMEZCLADO     |                                     | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 2        | 1       | 2               | 1          | 2         | 1.8   | NO            | Difusión de hoja MSDS "Cemento Portland"                           | El mortero premezclado sobrante colocarlo sobre una plástica extendida hasta su utilización o eliminación | N/A  | Evitar derramar y/o desperdiciar el mortero premezclado sobrante | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |  |  |
| 27   | RESTOS DE CERÁMICOS ROTOS         | PISO DE CERÁMICO                    | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 2        | 1       | 2               | 1          | 2         | 1.8   | NO            | charla de sensibilización ambiental "contaminación del suelo"      | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"  | N/A  | Evitar botar los restos de cerámicos rotos en el suelo           | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |  |  |
| 28   | EMISIÓN DE RUIDO                  | VEREDA DE CONCRETO, SOBRE EMPEDRADO | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 2        | 2       | 2               | 2          | 2         | 2     | SI            | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias" | N/A   | Verificar que la mezcladora de concreto tipo tambor cumpla con el programa de mantenimiento preventivo | No exceder los LMP para el ruido ambiental                       | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |  |  |
|      | CONSUMO DE AGUA PARA LOS TRABAJOS |                                     | AGOTAMIENTO DE RECURSO HÍDRICO     | 1        | 1       | 1               | 1          | 2         | 1.2   | NO            | Charla de sensibilización ambiental "uso adecuado del agua"        | Reutilizar en lo posible el agua para labores de limpieza de las zonas y ambientes del campamento         | N/A  | Reutilizar el mayor volumen de agua utilizada para la obra       | N/A  |  |  |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL  | ACTIVIDAD                             | IMPACTO AMBIENTAL            | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL   |   |  |   | LEGISLACIÓN APLICABLE                          |
|------|--|---------------------------------------|------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|--|---|--|
|      |  |                                       |                              | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL                                | OBJETIVO  |  |
|      |  |                                       |                              | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |  |   |  |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUO SÓLIDO NO PELIGROSO (BOLSAS VACÍAS DE CEMENTO) |                                       | CONTAMINACIÓN DEL SUELO      | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"  | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |
|      | RESTOS DE MORTERO PREMEZCLADO  |                                       | CONTAMINACIÓN DEL SUELO      | 2        | 1       | 2               | 1          | 2         | 1.8   | NO            | Difusión de hoja MSDS "Cemento Portland"  | El mortero premezclado sobrante colocarlo sobre una plástica extendida hasta su utilización o eliminación | N/A  | Evitar derramar y/o desperdiciar el mortero premezclado sobrante                                    | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |
| 29   | USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA   | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VEREDAS | CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA | 1        | 3       | 1               | 3          | 2         | 1.6   | NO            | charla de sensibilización "uso racional de la energía eléctrica"                        | Desenchufar la cierra circular cuando no se esté utilizando o entre las paradas de trabajo                | Cierra circular en buen estado operativo                   | Evitar desperdiciar energía eléctrica   | N/A  |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUO SÓLIDO NO PELIGROSO (MADERA EN DESUSO)         |                                       | CONTAMINACIÓN DEL SUELO      | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"  | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL  | ACTIVIDAD         | IMPACTO AMBIENTAL       | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               |   | CONTROL OPERACIONAL  |  |  |  | LEGISLACIÓN APLICABLE |
|------|--|-------------------|-------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|--|--|--|--|-----------------------|
|      |  |                   |                         | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN                            | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO   |  |                       |
|      |  |                   |                         | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |  |  |  |  |                       |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUO SÓLIDO PELIGROSO (envases y huaypes contaminados con petróleo) |                   | CONTAMINACIÓN DEL AIRE  | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización "hoja MSDS petróleo"  | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"           | Mantener los envases de los productos peligrosos cerrados, almacenados en forma vertical, rotulados, con hoja MSDS y protegidos del sol y de la intemperie | Evitar emisiones fuera de los LMP  | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire |                       |
|      |  |                   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"           | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa   | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos peligrosos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |                       |
| 30   | GENERACIÓN DE RESIDUO SÓLIDO PELIGROSO (ASLFALTO LÍQUIDO)                            | JUNTAS ASFÁLTICAS | CONTAMINACIÓN DEL AIRE  | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización "hoja MSDS asfalto liquido"                                   | Difusión procedimiento "manejo de residuos sólidos peligrosos" | Mantener los envases de los productos peligrosos cerrados, almacenados en forma vertical, rotulados, con hoja MSDS y protegidos del sol y de la intemperie | Evitar emisiones fuera de los LMP  | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire |                       |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL  | ACTIVIDAD     | IMPACTO AMBIENTAL              | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL   |   |  |   | LEGISLACIÓN APLICABLE                          |
|------|--|---------------|--------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|--|---|--|
|      |  |               |                                | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL                                | OBJETIVO  |  |
|      |  |               |                                | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |  |   |  |
|      |  |               | CONTAMINACIÓN DEL SUELO        | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"  | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |
| 31   | RESTOS DE MORTERO PREMEZCLADO  | BRUÑAS E=1/2" | CONTAMINACIÓN DEL SUELO        | 2        | 1       | 2               | 1          | 2         | 1.8   | NO            | Difusión de hoja MSDS "Cemento Portland"  | El mortero premezclado sobrante colocarlo sobre una plástica extendida hasta su utilización o eliminación | N/A  | Evitar derramar y/o desperdiciar el mortero premezclado sobrante                                    | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |
|      | CONSUMO DE AGUA PARA LOS TRABAJOS                                    |               | AGOTAMIENTO DE RECURSO HÍDRICO | 1        | 1       | 1               | 1          | 2         | 1.2   | NO            | Charla de sensibilización ambiental "uso adecuado del agua"                             | Reutilizar en lo posible el agua para labores de limpieza de las zonas y ambientes del campamento         | N/A  | Reutilizar el mayor volumen de agua utilizada para la obra  | N/A  |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUO SÓLIDO NO PELIGROSO (BOLSAS VACÍAS DE CEMENTO) |               | CONTAMINACIÓN DEL SUELO        | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"  | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL  | ACTIVIDAD   | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               |   | CONTROL OPERACIONAL   |   |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE |
|------|--|---|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|---|---|--|-----------------------|
|      |  |   |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL   | OBJETIVO  |  |                       |
|      |  |   |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |   |   |  |                       |
| 32   | GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (restos de zocalos de ceramico) | <b>ZÓCALO Y CONTRAZÓCALO DE CERÁMICO DE COLOR</b>   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 2        | 1       | 1               | 3          | 2         | 1.7   | NO            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"                                | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa                        | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |                       |
| 33   | USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA   | <b>PUERTAS DE MADERA, TABLEROS REBAJADOS DE CEDRO</b>   | CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA       | 1        | 3       | 1               | 3          | 2         | 1.6   | NO            | Concientizar al personal en el ahorro de la energía eléctrica                           | Desenchufar los equipos cuando no se esté utilizando o entre las paradas de trabajo | Equipos eléctricos en buen estado operativo                                       | Evitar desperdiciar energía eléctrica insulsamente  | N/A  |                       |
|      | EMISIÓN DE RUIDO   |   | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 2        | 2       | 2               | 2          | 2         | 2     | SI            | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"                      | N/A   | Verificar que los equipos eléctricos cuenten con su check list pre uso de equipo. | No exceder los LMP para el ruido ambiental  | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |                       |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS                                 |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y segregación de residuos sólidos"          | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"                                | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa                        | Segregar correctamente RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos               | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |                       |
| 34   | EMISIÓN DE HUMOS TOXICOS   | <b>INSTALACIÓN DE PUERTAS, BARANDAS, PROTECTORES, CERCOS, ARCOS DE FULBITO, ESCALERAS Y TAPAS METÁLICAS</b> | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 2        | 2       | 2               | 1          | 2         | 1.9   | NO            | Concientización   | Verificar operatividad de equipo de corte y soldadura, Check List pre uso           | Equipo de corte y soldadura en buen estado  | Minimizar emisión de humo metálico fuera de los rangos normales                                     | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |                       |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL  | ACTIVIDAD                                       | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               |   | CONTROL OPERACIONAL  |  |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE |
|------|--|---|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|--|--|---|--|-----------------------|
|      |  |   |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN  | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO  |  |                       |
|      |  |   |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |  |  |   |  |                       |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUO SÓLIDO NO PELIGROSO (CHATARRA METÁLICA)      |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "gestión de residuos sólidos"                            | Contenedores metálicos de residuos sólidos en buen estado y con tapa         | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |                       |
| 35   | USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA   | INSTALACIÓN DE CERRADURAS, BISAGRAS Y PICAPORTE | CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA       | 1        | 3       | 1               | 3          | 2         | 1.6   | NO            | Concientizar al personal en el ahorro de la energía eléctrica                           | Desenchufar la cierra circular cuando no se esté utilizando o entre las paradas de trabajo | Cierra circular en buen estado operativo                                     | Evitar desperdiciar energía eléctrica insulsamente  | N/A  |                       |
|      | EMISIÓN DE RUIDO   |   | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 2        | 2       | 2               | 2          | 2         | 2     | SI            | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"                      | N/A  | Verificar que la cierra circular cuente con su check list pre uso de equipo. | No exceder los LMP para el ruido ambiental  | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |                       |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS                       |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y segregación de residuos sólidos"          | Difusión programa y procedimiento "gestión de residuos sólidos"                            | Contenedores metálicos de residuos sólidos en buen estado y con tapa         | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos         | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |                       |
| 36   | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (RECORTES DE VIDRIOS) | INSTALACIÓN DE VIDRIOS DE ALUMINIO Y NACIONALES | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "gestión de residuos sólidos"                            | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa                   | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |                       |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL  | ACTIVIDAD  | IMPACTO AMBIENTAL       | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               |   | CONTROL OPERACIONAL   |  |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE |
|------|--|--|-------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|--|---|--|-----------------------|
|      |  |  |                         | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN                             | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO  |  |                       |
|      |  |  |                         | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |  |   |  |                       |
| 37   | EMISIÓN DE NIEBLAS Y VAPORES ORGÁNICOS   | <b>COLOCACIÓN DE PINTURA EN CIELO RASO, MUROS, COLUMNAS, CERCOS, BARANDAS, EXTERIORES Y MÁRGENES REGLAMENTARIOS.</b> | CONTAMINACIÓN DEL AIRE  | 1        | 2       | 1               | 2          | 2         | 1.4   | NO            | Charla de Sensibilización "hoja MSDS pinturas"  | Difusión programa y procedimiento "gestión de residuos sólidos" | Mantener los envases de las pinturas cerrados, almacenados en forma vertical, rotulados, con hoja MSDS y protegidos del sol y de la intemperie | Evitar emisiones fuera de los LMP   | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire |                       |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS (ENVASES Y HUAYPES CONTAMINADOS CON PINTURA) |  | CONTAMINACIÓN DEL SUELO | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "gestión de residuos sólidos" | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa   | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |                       |
| 38   | GENERACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS (hojas, tallos)                                       | <b>SEMBRÍO DE GRASS, ÁRBOLES Y FLORES ORNAMENTALES</b>   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO | 1        | 1       | 1               | 1          | 1         | 1     | NO            | Charla de sensibilización ambiental "abono natural"                                     | Utilizar los residuos orgánicos como abono natural              | N/A  | Aprovechar la mayor cantidad de residuos orgánicos  | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos                             |                       |
| 39   | GENERACIÓN DE RESIDUO SÓLIDO PELIGROSO (YESO)  | <b>TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO</b>   | CONTAMINACIÓN DEL AIRE  | 2        | 1       | 2               | 1          | 2         | 1.8   | NO            | Charla de Sensibilización "hoja MSDS Yeso"  | Difusión procedimiento "manejo de residuos sólidos peligrosos"  | Mantener las bolsas de yeso cerradas, almacenadas en forma vertical, y protegidas del sol y de la intemperie.                                  | Minimizar la emisión de polvo de yeso   | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire |                       |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL                            | ACTIVIDAD                         | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               |   | CONTROL OPERACIONAL  |  |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE |
|------|--|-----------------------------------|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|--|--|---|--|-----------------------|
|      |  |                                   |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN                            | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO  |  |                       |
|      |  |                                   |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |  |  |   |  |                       |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS |                                   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos" | Contenedores metálicos de residuos sólidos en buen estado y con tapa                                   | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |                       |
| 40   | EMISIÓN DE POLVO                             | EXCAVACIÓN DE ZANJA PARA TUBERÍAS | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 2        | 2       | 2               | 2          | 2         | 2     | SI            | Charla de sensibilización ambiental "medidas para minimizar el polvo"                   | Humectación previa y durante la excavación                     | Equipo de excavación en óptimo estado  | No exceder los LMP para el polvo  | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |                       |
|      | EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN                 |                                   | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 3        | 2       | 2               | 1          | 2         | 2.2   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"                      | N/A  | Verificar que los equipos de excavación y traslado cumplan con el programa de mantenimiento preventivo | No exceder los LMP para el ruido ambiental  | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |                       |
|      | GENERACIÓN DE DESMONTE                       |                                   | IMPACTO VISUAL                     | 2        | 1       | 1               | 3          | 2         | 1.7   | NO            | Charla de Sensibilización ambiental "cuidado del medio natural"                         | N/A  | Equipo de excavación en óptimo estado  | Causar el menor impacto visual posible en la zona de trabajo  | N/A  |                       |
|      | EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN               |                                   | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización "la capa de ozono y los COV's"                                | N/A  | Verificar que el equipo de excavación tenga el certificado de  | Evitar emisiones fuera de los LMP   | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad                                   |                       |



## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL  | ACTIVIDAD                                | IMPACTO AMBIENTAL                  | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               | CONTROL OPERACIONAL   |   |   |   | LEGISLACIÓN APLICABLE  |
|------|--|--|------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|---|---|--|
|      |  |  |                                    | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN                             | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL   | OBJETIVO  |  |
|      |  |  |                                    | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |   |   |  |
|      |  |  |                                    |          |         |                 |            |           |       |               |   |   |   |   |  |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (RECORTES DE TUBERIAS DE PVC) |  | CONTAMINACIÓN DEL SUELO            | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "gestión de residuos sólidos" | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa  | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos   |
| 43   | EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN   | RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO | CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DEL ENTORNO | 3        | 2       | 2               | 1          | 2         | 2.2   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "el ruido y sus consecuencias"                      | N/A   | Verificar que los equipos de perfilado y compactado cumplan con el programa de mantenimiento preventivo | No exceder los LMP para el ruido ambiental  | DS N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido |
|      | EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES   |  | CONTAMINACIÓN DEL AIRE             | 3        | 1       | 2               | 1          | 2         | 2.1   | SI            | Charla de Sensibilización ambiental "contaminación del aire - prevención"               | N/A   | Verificar que el equipo de compactación tenga el certificado de mantenimiento preventivo al día.        | Evitar emisiones fuera de los LMP   | DS N° 003-2008 MINAM- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire               |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL                                 | ACTIVIDAD   | IMPACTO AMBIENTAL              | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               |   | CONTROL OPERACIONAL   |  |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE |
|------|---|---|--------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|---|--|---|--|-----------------------|
|      |   |   |                                | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN   | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL  | OBJETIVO  |  |                       |
|      |   |   |                                | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |   |  |   |  |                       |
|      | CONSUMO DE AGUA PARA LOS TRABAJOS DE COMPACTACIÓN |   | AGOTAMIENTO DE RECURSO HÍDRICO | 1        | 1       | 1               | 1          | 2         | 1.2   | NO            | Charla de sensibilización ambiental "uso adecuado del agua"                             | Reutilizar en lo posible el agua para labores de limpieza de las zonas y ambientes del campamento | N/A  | Reutilizar el mayor volumen de agua utilizada para la obra  | N/A  |                       |
| 44   | USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA                          | <b>INSTALACIÓN DE INODOROS, LAVATORIOS, DUCHAS, APARATO SANITARIOS Y CAJAS DE REGISTRO</b>  | CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA   | 1        | 3       | 1               | 3          | 2         | 1.6   | NO            | Concientizar al personal en el ahorro de la energía eléctrica                           | Desenchufar la cierra circular cuando no se esté utilizando o entre las paradas de trabajo        | Cierra circular en buen estado operativo                             | Evitar desperdiciar energía eléctrica insulsamente  | N/A  |                       |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS      |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO        | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión programa y procedimiento "manejo de residuos sólidos"                                    | Contenedores metálicos de residuos sólidos en buen estado y con tapa | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |                       |
| 45   | USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA                          | <b>INSTALACIÓN DE CODOS, TEE, REDUCCIONES DE PVC, VALVULAS ESFERICAS, ACCESORIOS PARA TANQUES DE CISTERNAS, CANALETAS, CAJAS DE REGISTRO DE DESAGUE</b> | CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA   | 1        | 3       | 1               | 3          | 2         | 1.6   | NO            | Concientizar al personal en el ahorro de la energía eléctrica                           | Desenchufar los equipos eléctricos cuando no se esté utilizando o entre las paradas de trabajo    | Equipos eléctricos en buen estado operativo                          | Evitar desperdiciar energía eléctrica insulsamente  | N/A  |                       |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS      |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO        | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"  | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa           | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |                       |




## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, IMPACTOS Y CONTROL AMBIENTAL

| ITEM | ASPECTO AMBIENTAL                            | ACTIVIDAD   | IMPACTO AMBIENTAL            | CRITERIO |         |                 |            |           |       |               |   | CONTROL OPERACIONAL  |  |   |  | LEGISLACIÓN APLICABLE |
|------|--|---|------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|-------|---------------|---|--|--|---|--|-----------------------|
|      |  |   |                              | 30%      | 10%     | 30%             | 10%        | 20%       | Total | Significativo | PERSONA   | MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN  | MAQUINA, SISTEMA O MATERIAL                                | OBJETIVO  |  |                       |
|      |  |   |                              | Magnitud | Control | Requisito Legal | Frecuencia | Comunidad |       |               |   |  |  |   |  |                       |
| 46   | USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA                     | INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE ALUMBRADO, LUCES DE EMERGENCIA, TABLEROS, CAJAS DE PASO, CONDUCTORES, POSTES, LUMINARIAS PARA TECHO, PUESTAS A TIERRA, SALIDAS PARA REDES Y ALARMAS | CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA | 1        | 3       | 1               | 3          | 2         | 1.6   | NO            | Concientizar al personal en el ahorro de la energía eléctrica                           | Desenchufar los equipos eléctricos cuando no se esté utilizando o entre las paradas de trabajo | Equipos eléctricos en buen estado operativo                | Evitar desperdiciar energía eléctrica insulsamente  | N/A  |                       |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO      | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"   | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |                       |
| 47   | USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA                     | CONSTRUCCIÓN DE AULAS, TALLERES, CENTROS DE CÓMPUTO, BIBLIOTECA, ÁREA ADMINISTRATIVA, SALA MÚLTIPLE, BANCAS DE MADERA, MÓDULOS DE LIBRO, ETC.                                 | CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA | 1        | 3       | 1               | 3          | 2         | 1.6   | NO            | Concientizar al personal en el ahorro de la energía eléctrica                           | Desenchufar los equipos eléctricos cuando no se esté utilizando o entre las paradas de trabajo | Equipos eléctricos en buen estado operativo                | Evitar desperdiciar energía eléctrica insulsamente  | N/A  |                       |
|      | GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS |   | CONTAMINACIÓN DEL SUELO      | 3        | 1       | 2               | 3          | 2         | 2.3   | SI            | Charla de sensibilización ambiental "manejo y correcta segregación de residuos sólidos" | Difusión procedimiento "gestión de residuos sólidos"   | Contenedores de residuos sólidos en buen estado y con tapa | Realizar una correcta segregación de RR.SS.; evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos | Ley N° 27314 - Ley general de residuos sólidos |                       |

Fuente: Elaboración propia



## Anexo 12. Programa Anual de Auditorías

|   |                        | PROGRAMA ANUAL DE AUDITORÍAS 2021 |            |       |  |                         |  |                       |                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |  |   |
|--|------------------------|-----------------------------------|------------|-------|--|-------------------------|--|-----------------------|------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------------------|--|---|
|  |                        | Vigencia: 2021                    |            |       |  |                         |  |                       |                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |  |   |
| <b>Objetivo del Programa</b><br>Verificar y evaluar el funcionamiento del Sistema de Control Interno de Gestión, basado en los aspectos establecidos, de manera que se desarrolle el ejercicio con efectividad, eficacia, eficacia con las proposiciones y recomendaciones para su mejora.   |                        |                                   |            |       |  |                         |  |                       |                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |  |   |
| <b>Alcance del Programa</b><br>Desde la Aprobación del Plan Anual de Auditorías Internas - PAAI, la programación y presentación de informes y seguimientos, hasta la formulación del respectivo plan de mejoramiento.  |                        |                                   |            |       |  |                         |  |                       |                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |  |   |
| <b>Criterios.</b> Para la realización y aprobación del Plan Anual de Auditorías Internas - PAAI, se tomaron los siguientes criterios:<br>Auditorías de Gestión Control Interno: Decreto 943 de 2014 (Actualización Modelo Estándar de Control Interno, Decreto 648 del 2020, Decreto 1499 del 2020 (Modelo Integrado de Planeación y Gestión, Gobierno en Línea, Plan Anticorrupción y Atención al Ciudadano, Control Interno Contable, Ley 594 de 2000 (Ley General de Archivo), Gestión Documental, Ley 019 de 2012 (Ley antitrámites), Gestión Ambiental, Seguridad de la Información. Auditorías de Calidad: NTCGP1000:2009, Decreto 1443 de 2014, PÍGA, Manual de Calidad, Documentación Interna. |                        |                                   |            |       |  |                         |  |                       |                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |  |   |
| <b>Recursos.</b> Humanos: Profesionales de Control Interno de Gestión, Calidad, Autoevaluación y auditores internos.   |                        |                                   |            |       |  |                         |  |                       |                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |  |   |
| <b>Tecnológicos.</b> Equipos de cómputo, sistemas de información, sistemas de redes y correo electrónico institucional.  |                        |                                   |            |       |  |                         |  |                       |                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |  |   |
| <b>Riesgos.</b> Incumplimiento / aplazamiento del Programa de Auditoría por labores internas.<br>Mitigación del Riesgo. Seguimiento permanente del Programa.   |                        |                                   |            |       |  |                         |  |                       |                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |  |   |
| No   | Nombre de la actividad | PROCESOS                          |            |       | Detalle de la actividad                                  | NORMA QUE LO REGLAMENTA | Proceso                                | Responsable Auditoría | Líder de proceso | MESES |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | Actividades x Año |  |   |
|  |                        | Estrategico                       | Misionario | Apoyo |  |                         |  |                       |                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7   | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |                   |  |   |
| <b>AUDITORIA DE GESTIÓN</b>  |                        |                                   |            |       |  |                         |  |                       |                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |  |   |
| 1  | Auditoría Gestión      |                                   | X          |       | Verificación cumplimiento procedimientos y normatividad. | ISO 27001               | Gestión de Seguridad de la Información | Área Control Interno  | Yoisel Rojas     |       |   | 1 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |  | 1 |

|   |                    |   |  |   |  |                                   |  |                      |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |
|---|--------------------|---|--|---|--|-----------------------------------|--|----------------------|---|--|--|--|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|
| 2 | Auditoría Gestión  | x |  |   | Verificación cumplimiento integral Control Interno   | ISO 14001                         | Vicerrectoría Administrativa y Financiera- Gestión Ambiental | Área Control Interno | Alexis Pava                                   |  |  |  | 1 |   |   |   |   |   |  |  | 1 |   |
| 3 | Auditoría Gestión  |   |  | x | Verificación cumplimiento procedimientos y normatividad.   | ISO 45001                         | Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo                   | Área Control Interno | Johana Lozada                                 |  |  |  | 1 |   |   |   |   |   |  |  |   | 1 |
| 4 | Auditoría Gestión  |   |  | x | Verificación cumplimiento procedimientos y normatividad.   | Ley 909 de 2004                   | Vicerrectoría Administrativa y Financiera - Talento Humano   | Área Control Interno | Felix Zea                                     |  |  |  |   | 1 |   |   |   |   |  |  |   | 1 |
| 5 | Caja Menor         |   |  | x | Evaluación y Verificación al cumplimiento de la normatividad.  | Ley 1593 de 2012                  | Gestión Financiera   | Área Control Interno | Stella corzo                                  |  |  |  |   | 1 |   |   |   |   |  |  |   | 1 |
| 6 | Auditoría Gestión  |   |  | x | Verificación cumplimiento integral Control Interno   | Ley 1188 de 2008                  | Gestión de Autoevaluación                                    | Área Control Interno | Maritza Zabala                                |  |  |  |   |   | 1 |   |   |   |  |  |   | 1 |
| 7 | Auditoría Especial |   |  |   | Auditoría Integral a proveedores con el fin de verificar cumplimiento de obligaciones contractuales, requerimientos Legales y normativos en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, Gestión Ambiental y Seguridad de la Información. | Procedimientos internos           | Nutriendote S.A.S. - Contrato 013 del 2020                   | Área Control Interno | Representante Legal / Supervisor del Contrato |  |  |  |   |   |   | 1 |   |   |  |  |   | 1 |
| 8 | Auditoría Gestión  |   |  | x | Verificación cumplimiento integral Control Interno   | Ley 734 de 2002                   | Gestión Control Interno Disciplinario                        | Área Control Interno | Dario Sanchez                                 |  |  |  |   |   |   |   | 1 |   |  |  |   | 1 |
| 9 | Auditoría Gestión  |   |  | X | Verificación cumplimiento integral Control Interno   | Ley 80 de 1993 - Ley 1150 de 2007 | Gestión de Adquisiciones                                     | Área Control Interno | Yesid Olaya                                   |  |  |  |   |   |   |   |   | 1 |  |  |   | 1 |



|   |  |  |  |   |  |   |  |                         |                    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |     |     |    |      |
|---|--|--|--|---|--|---|--|-------------------------|--------------------|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|------|
| 16                                      | Auditoria Gestión  |  |  |   | Verificación cumplimiento procedimientos y normatividad.   | Procedimientos internos   | Investigación, Extensión y Transferencia | Área Control Interno    | Jorge Fonseca      |    |    |    |     |     |     |    |     |    |     | 1   |    | 1    |
| <b>TOTAL</b>                            |  |  |  |   |  |   |  |                         |                    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |     |     |    |      |
| <b>SUBTOTAL COMPONENTE No. 1</b>        |  |  |  |   |  |   |  |                         |                    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |     |     |    |      |
|   |  |  |  |   |  |   |  |                         |                    | 0  | 0  | 1  | 2   | 2   | 2   | 1  | 2   | 1  | 3   | 2   | 0  | 16   |
|   |  |  |  |   |  |   |  |                         |                    | 0% | 0% | 6% | 13% | 13% | 13% | 6% | 13% | 6% | 19% | 13% | 0% | 100% |
| <b>INFORMES POR REQUERIMIENTO LEGAL</b> |  |  |  |   |  |   |  |                         |                    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |     |     |    |      |
| 1                                       | Informe de Austeridad en el Gasto - TRIMESTRAL   |  |  | x | Informe elaborado según lo reportado en el Aplicativo de SIF en relación a la ejecución del presupuesto aprobado en la vigencia en curso.                        | DIRECTIVA PRESIDENCIAL No. 01 de 2020   | Todos                                    | Área de Control Interno | Presupuesto        | 1  |    |    | 1   |     |     | 1  |     |    | 1   |     |    | 4    |
| 2                                       | Informe sobre las Peticiones, Quejas, Reclamos, Sugerencias y Denuncias (PQRSD) - SEMESTRAL  |  |  | x | En cumplimiento del Código Contencioso y la Ley 1474/11 se con respecto a las PQRs recibidas y atendidas, teniendo en cuenta su debida respuesta en los tiempos. | Ley 1474 del 12 de Julio del 2011 Art. 76.  | Atención a ciudadanos y Usuarios         | Área de Control Interno | Secretaría General | 1  |    |    |     |     |     | 1  |     |    |     |     |    | 2    |
| 3                                       | Informe de evaluación a la Gestión Institucional por dependencias (POA - Ley 909/04) - ANUAL |  |  | x | Evaluar la Gestión de las dependencias, y actividades relacionadas en el plan de acción.   | Ley 909 de septiembre 23 de 2004. Art. 39<br>Circular 04 de septiembre 27 de 2005 del Consejo Asesor del Gobierno Nacional en Materia de Control Interno. | Todos                                    | Área de Control Interno | Todos              | 1  |    |    |     |     | 1   |    |     |    |     |     | 1  | 3    |

|   |  |  |  |   |  |  |            |                         |                         |   |   |  |  |  |   |  |  |   |  |   |  |   |
|---|--|--|--|---|--|--|------------|-------------------------|-------------------------|---|---|--|--|--|---|--|--|---|--|---|--|---|
| 4 | Seguimiento a la Estrategia Anticorrupción de la Entidad (cortes en abril, agosto y diciembre) CUATRIMESTRAL |  |  | x | Informe de Seguimiento al avance cuatrimestral del Plan anticorrupción y atención al ciudadano.                                  | Ley 1474 del 2011<br>ESTRATEGIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN del plan de anti corrupción y atención al ciudadano V2 2015<br>Decreto 124 del 2016. | Planeación | Área de Control Interno | Planeación.             | 1 |   |  |  |  | 1 |  |  | 1 |  |   |  | 3 |
| 5 | Seguimiento a la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública Cuatrimestral                        |  |  | X | Informe de seguimiento a la Ley de Transparencia y acceso a la información Pública en la página de la ETITC.                     | Ley 1712 del 2014  | Todos      | Área de Control Interno | Planeación              | 1 |   |  |  |  | 1 |  |  | 1 |  |   |  | 3 |
| 6 | Seguimiento a Convenios de Cooperación   |  |  | X | Desarrollo del Informe sobre los Convenios firmado por la ETITC.   | Procedimientos internos  | Todos      | Área de Control Interno | ORI                     | 1 |   |  |  |  |   |  |  |   |  | 1 |  | 2 |
| 7 | Modelo Integrado de Planeación y Gestión - MIPG FUGAG II - INFORME ANUAL DE CONTROL INTERNO                  |  |  | x | Verificar la implementación y desarrollo del Modelo Integrado de Planeación y Gestión antes llamado Informe Ejecutivo Anual      | Decreto 1499 de 11 de Septiembre del 2007  | Todos      | Área de Control Interno | Área de Control Interno |   | 1 |  |  |  |   |  |  |   |  |   |  | 1 |
| 8 | Informe de Control Interno Contable - ANUAL  |  |  | x | Verificar el cumplimiento de lo dispuesto en la Resolución 357 del 2008 en consecuencia del Informe de Control Interno Contable. | Procedimiento de control interno<br>RESOLUCIÓN 357 DEL 23 DE JULIO DEL 2008  | Contable   | Área de Control Interno | Contabilidad            |   | 1 |  |  |  |   |  |  |   |  |   |  | 1 |

|    |  |  |  |   |   |   |                  |                         |                         |  |   |   |  |  |  |  |   |  |  |   |   |   |
|----|--|--|--|---|---|---|------------------|-------------------------|-------------------------|--|---|---|--|--|--|--|---|--|--|---|---|---|
| 9  | Certificación de actualización de sistema EKOGUI (LITIGOB) - SEMESTRAL   |  |  | x | Verificación del cumplimiento sobre la Defensa Jurídica del Estado en el aplicativo Ekogui y su diligenciamiento de los procesos pendientes o en curso.   | Decreto 1069 del 26 de Mayo 2015,<br>CIRCULAR EXTERNA No 2 del 29 de ENERO DEL 2020                                     | Jurídico         | Área de Control Interno | Secretaría General      |  | 1 |   |  |  |  |  | 1 |  |  |   | 2 |   |
| 10 | Seguimiento a las Funciones del Comité de Conciliaciones. A CRITERIO DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO. - ANUAL |  |  | x | Desarrollar el Informe de Seguimiento al cumplimiento de las funciones del Comité de Conciliación.  | Ley 1564 del 2012<br>ley 446 del 1998<br>Resolución 476 del 2012<br>Resolución 547 del 2015                             | Oficina Jurídica | Área de Control Interno | Secretaría General      |  | 1 |   |  |  |  |  |   |  |  |   |   | 1 |
| 11 | Informe Pormenorizado del Sistema Integrado de Gestión - Ley 1474/11 - CUATRIMESTRAL                           |  |  | x | Verificar el cumplimiento y desarrollo de la metodología y aplicación del Sistema Integrado de Gestión SIG, y el estado de Control Interno en la Entidad. | Ley 1474 del 12 de Julio del 2011 art. 9<br>(Modifica el artículo 14 de la Ley 87 de 1993).<br>MECI 2014                | Todos            | Área de Control Interno | Área de Control Interno |  |   | 1 |  |  |  |  | 1 |  |  | 1 |   | 3 |
| 12 | Informe Derechos de Autor Software. Directiva Presidencial No. 02 de 2002 - ANUAL                              |  |  | x | Verificación, recomendaciones, seguimiento y resultados sobre el cumplimiento de las normas en materia de derechos de autor referente al software.        | Directiva Presidencial No. 02 de 2002.<br>Circular No. 07 de diciembre 28 de 2005.<br>Circular 04 DE 22 de diciembre de | Todos            | Área de Control Interno | Planeación. Sistemas    |  |   | 1 |  |  |  |  |   |  |  |   |   | 1 |



| SEGUIMIENTO A LA PRESENTACION DE INFORMES QUE DEBE PRESENTAR LA ENTIDAD A ANTES DE CONTROL |   |   |  |   |   |  |  |                         |   |     |    |     |     |    |    |     |    |    |     |    |    |      |
|--|---|---|--|---|---|--|--|-------------------------|---|-----|----|-----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|------|
| 1  | Seguimiento a la presentación del Informe a la Contraloría General. TRIMESTRAL Contractual  |   |  | X | Verificación de los reportes oportunos de los hallazgos y su evolución, mediante el aplicativo, a la Contraloría General de la Republica.   | Resolución Orgánica 7350 del 2013 CGR    | Todos                                      | Área de Control Interno | Planeación  | 1   |    |     | 1   |    |    | 1   |    | 1  | 4   |    |    |      |
| 2  | Seguimiento a la publicación en la web al 31 de enero de cada año de:<br>1. Plan de Compras<br>2. Plan Anticorrupción (Riesgos, antitrámites, rendición de cuentas, mecanismos para mejorar la atención al ciudadano)<br>3. Presupuesto |   |  | X | Verificar la publicación en la página web, de los siguientes componentes;<br>1. Plan de Compras<br>2. Presupuesto<br>3. Plan Anticorrupción | Ley 1474 del 2011.<br>Ley 1712 del 2014. | Vicerrectoría Administrativa y Financiera. | Área de Control Interno | Vicerrectoría Administrativa y Financiera, Planeación | 1   |    |     |     |    |    |     |    |    | 1   |    |    |      |
| 3  | Seguimiento a la presentación del Informe para el fenecimiento de la Cuenta General del Presupuesto y del Tesoro - Cámara de Representantes - ANUAL   | X |  | X | Verificación del envío oportuno de la Información Contable y Presupuestal a la Cámara de Representantes.                                    | Ley 5 de 1992.<br>Ley 42 de 1993         | Todos                                      | Área de Control Interno | Presupuesto   |     |    | 1   |     |    |    |     |    |    | 1   |    |    |      |
| 4  | Seguimiento al Informe de Cuenta Anual - CONTRALORIA  |   |  | X | Verificación del envío oportuno de la Información de la Cuenta Fiscal mediante el SIRECI.   | Resolución Orgánica 7350 del 2013 CGR    | Todos                                      | Área de Control Interno | Área de Control Interno                               |     |    | 1   |     |    |    |     |    |    | 1   |    |    |      |
| 5  | Informe Plan Mejoramiento - corte 31 diciembre a la Contraloría General - SEMESTRAL   |   |  | X | Valorar la efectividad de las acciones formuladas en el plan de mejoramiento institucional  | Resolución Orgánica 7350 del 2013 CGR    | Todos                                      | Área de Control Interno | Todos   |     |    |     |     |    |    | 1   |    |    | 1   |    |    |      |
| TOTAL  |   |   |  |   |   |  |  |                         |   | 2   | 0  | 2   | 1   | 0  | 0  | 2   | 0  | 0  | 1   | 0  | 0  | 8    |
| SUBTOTAL COMPONENTE No. 3  |   |   |  |   |   |  |  |                         |   | 25% | 0% | 25% | 13% | 0% | 0% | 25% | 0% | 0% | 13% | 0% | 0% | 100% |

| OTRAS ACTIVIDADES                |   |   |  |   |   |   |                     |       |                      |                         |     |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |     |      |    |
|----------------------------------|---|---|--|---|---|---|---------------------|-------|----------------------|-------------------------|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|----|-----|------|----|
| 1                                | Realización del Comité de Coordinación del Sistema de Control Interno | X |  |   |   | Convocar a todos los miembros del Comité del Sistema de Control Interno, para aprobar el respectivo PAAI, y elavance se las actividades programadas para la vigencia. | Decreto 648 de 2020 | Todos | Área Control Interno | Jefe de control Interno |     |    |    |    |    |    | 1   |    |    |     |    | 1   | 2    |    |
| 2                                | Fomento de la Cultura de Control.                                     |   |  | X |   | Se llevarán a cabo actividades de socialización y sensibilización que permitan fortalecer la cultura de control, la calidad.  | Decreto 648 de 2020 | Todos | Área Control Interno | Jefe de control Interno |     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1   | 1    | 11 |
| 3                                | Asesorías y Acompañamiento  |   |  |   | X | Acompañamiento y asesoría con respecto a los eventos de los cuales es invitada la Oficina de Control Interno.   | Decreto 648 de 2020 | Todos | Área Control Interno | Jefe de control Interno | 1   | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1   | 1    | 12 |
| <b>TOTAL</b>                     |   |   |  |   |   |   |                     |       |                      |                         | 1   | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3   | 2  | 2  | 2   | 2  | 3   | 25   |    |
| <b>SUBTOTAL COMPONENTE No. 4</b> |   |   |  |   |   |   |                     |       |                      |                         | 4%  | 8% | 8% | 8% | 8% | 8% | 12% | 8% | 8% | 8%  | 8% | 12% | 100% |    |
| <b>TOTAL ABSOLUTO</b>            |   |   |  |   |   |   |                     |       |                      |                         | 9   | 6  | 7  | 6  | 7  | 6  | 10  | 6  | 6  | 8   | 7  | 5   | 83   |    |
| <b>TOTAL PORCENTUAL</b>          |   |   |  |   |   |   |                     |       |                      |                         | 11% | 7% | 8% | 7% | 8% | 7% | 12% | 7% | 7% | 10% | 8% | 6%  | 100% |    |

CONVENCIONES

- Auditorías de Gestión
- Informes de Ley
- Seguidimientos
- Otras actividades

Fuente: Elaboración Minera Volcán

### Anexo 13. Galería de fotos



**Figura 8.** Charla diaria con los colaboradores de la empresa

Fuente: Foto del autor



**Figura 9.** Procesamiento industrial de agregados en la empresa

Fuente: Foto del autor



**Figura 10.** Maquinaria pesada de la cantera de la empresa

**Fuente:** Foto del autor



**Figura 11.** Caseta de control de la cantera de la empresa

**Fuente:** Foto del autor



**Figura 12.** Colaboradores del área de canteras de la empresa

**Fuente:** Foto del autor