



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LOS RIESGOS LABORALES EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA DE LIMA-2021”

Tesis para optar al título profesional de:

**INGENIERA INDUSTRIAL**

**Autor:**

Brenda Arlet Lopez Rojas

**Asesor:**

Mg. Ing. Darwin Dean Duran Janampa

<https://orcid.org/0000-0001-7680-613X>

Trujillo - Perú

2023

**JURADO EVALUADOR**

|                           |                                 |          |
|---------------------------|---------------------------------|----------|
| Jurado 1<br>Presidente(a) | Alcalá Adrianzen Miguel Enrique | 17904461 |
|                           | Nombre y Apellidos              | Nº DNI   |

|          |                                      |          |
|----------|--------------------------------------|----------|
| Jurado 2 | Castillo Cabrera Rafael Luis Alberto | 45236444 |
|          | Nombre y Apellidos                   | Nº DNI   |

|          |                     |          |
|----------|---------------------|----------|
| Jurado 3 | Estela Tamay Walter | 16684488 |
|          | Nombre y Apellidos  | Nº DNI   |

## INFORME DE SIMILITUD

brenda arlet lopez rojas

### ORIGINALITY REPORT

|                  |                  |              |                |
|------------------|------------------|--------------|----------------|
| <b>17</b> %      | <b>18</b> %      | <b>9</b> %   | <b>14</b> %    |
| SIMILARITY INDEX | INTERNET SOURCES | PUBLICATIONS | STUDENT PAPERS |

### PRIMARY SOURCES

|          |  |                |
|----------|--|----------------|
| <b>1</b> | <b>repositorio.untels.edu.pe</b><br>Internet Source      | <b>8</b> %     |
| <b>2</b> | <b>repositorio.ucv.edu.pe</b><br>Internet Source         | <b>1</b> %     |
| <b>3</b> | <b>repositorio.ug.edu.ec</b><br>Internet Source          | <b>1</b> %     |
| <b>4</b> | <b>www.revistaseguridadminera.com</b><br>Internet Source | <b>1</b> %     |
| <b>5</b> | <b>www.scribd.com</b><br>Internet Source                 | <b>1</b> %     |
| <b>6</b> | <b>issuu.com</b><br>Internet Source                      | <b>1</b> %     |
| <b>7</b> | <b>resein.com</b><br>Internet Source                     | <b>&lt;1</b> % |
| <b>8</b> | <b>repositorio.urp.edu.pe</b><br>Internet Source         | <b>&lt;1</b> % |
| <b>9</b> | <b>Submitted to UNILIBRE</b><br>Student Paper            | <b>&lt;1</b> % |

## **DEDICATORIA**

Dedico con todo mi corazón esta tesis a mi madre que siempre estuvo ahí para apoyarme en cada momento y brindarme fortaleza, así también a mis hermanos por apoyarme moralmente a seguir adelante y no rendirme en el camino, a mis compañeros por compartir momentos de aprendizajes y compañeros.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer primero a Dios, a la Virgen de la Candelaria y al Patrón Santiago Apóstol, por guiarme y cuidarme entorno a mi salud, así también deseo agradecer a mi familia, compañeros y docente Guillermo Segundo Miñan Olivos , así también a todos los docentes con los que tuve el placer de llevar cursos durante la carrera ya que me proporcionaron los conocimientos necesarios para el desarrollo de esta investigación.

## TABLA DE CONTENIDO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>JURADO EVALUADOR.....</b>                               | <b>2</b>  |
| <b>INFORME DE SIMILITUD.....</b>                           | <b>3</b>  |
| <b>DEDICATORIA .....</b>                                   | <b>4</b>  |
| <b>TABLA DE CONTENIDO .....</b>                            | <b>6</b>  |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>                              | <b>9</b>  |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>                              | <b>10</b> |
| <b>RESUMEN .....</b>                                       | <b>11</b> |
| <b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....</b>                       | <b>13</b> |
| 1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....                            | 13        |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....                        | 24        |
| 1.2.1. Problema General.....                               | 24        |
| 1.3. OBJETIVOS .....                                       | 25        |
| 1.3.1. Objetivo General.....                               | 25        |
| 1.3.2. Objetivos Específicos .....                         | 25        |
| 1.4. HIPÓTESIS .....                                       | 26        |
| 1.5. JUSTIFICACIÓN .....                                   | 26        |
| <b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA .....</b>                      | <b>29</b> |
| 2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....                           | 29        |
| 2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA .....                             | 29        |
| 2.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ..... | 30        |
| 2.4. PROCEDIMIENTO .....                                   | 31        |
| 2.5. ASPECTOS ÉTICOS .....                                 | 33        |
| <b>CAPÍTULO III: RESULTADOS.....</b>                       | <b>34</b> |

|  |            |
|--|------------|
| 3.1. SITUACIÓN INICIAL DE LA EMPRESA .....   | 34         |
| 3.2 DISEÑO DE UNA MEJORA DE UNA PROPUESTA ERGONÓMICA .....                           | 42         |
| 3.3. DISEÑAR UNA MEJORA DE UNA PROPUESTA DE INGENIERÍA MÉTODOS.....                  | 59         |
| 3.4 ESTIMAR LA REDUCCIÓN DE RIESGOS LABORAL .....                                    | 64         |
| 3.5. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS .....  | 70         |
| <b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>                                    | <b>73</b>  |
| 4.1. DISCUSIÓN .....   | 73         |
| 4.2. CONCLUSIÓN.....   | 75         |
| <b>REFERENCIAS .....</b>   | <b>77</b>  |
| <b>ANEXOS .....</b>  | <b>83</b>  |
| <b>ANEXO N° 01. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</b>                                      | <b>83</b>  |
| <b>ANEXO N° 02. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....</b>                   | <b>85</b>  |
| <b>ANEXO N° 03. MATRIZ DE INSTRUMENTO .....</b>                                      | <b>86</b>  |
| <b>ANEXO N° 04. MISIÓN Y VISIÓN DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA.....</b>                 | <b>87</b>  |
| <b>ANEXO N° 05. ORGANIGRAMA .....</b>  | <b>88</b>  |
| <b>ANEXO N° 06. MAPA DE RIESGO PORTAL DE ENTRADA .....</b>                           | <b>89</b>  |
| <b>ANEXO N° 07. MAPA DE RIESGO GALERÍA DE EMERGENCIA .....</b>                       | <b>89</b>  |
| <b>ANEXO N° 08. MAPA DE RIESGO PORTAL DE ENTRADA .....</b>                           | <b>90</b>  |
| <b>ANEXO N° 09. MAPA DE RIESGO PLANTA DE CONCRETO.....</b>                           | <b>90</b>  |
| <b>ANEXO N° 10. MAPA DE RIESGO DE ALMACÉN Y ÁREA DE MECÁNICA .....</b>               | <b>90</b>  |
| <b>ANEXO N° 11. MATRIZ IPERC INICIAL.....</b>  | <b>92</b>  |
| <b>ANEXO N° 12. DOP INICIAL.....</b>   | <b>130</b> |
| <b>ANEXO N° 13 DIAGRAMA DE PROCESO DE SOSTENIMIENTO DE CIMBRA.....</b>               | <b>137</b> |
| <b>ANEXO N° 14. DIAGRAMA DE PROCESO DE SOSTENIMIENTO DE PERNOS HELICOIDALES.....</b> | <b>138</b> |
| <b>ANEXO N° 15. DIAGRAMA DE PROCESO DE CAPACITACIÓN DE PERSONAL.....</b>             | <b>139</b> |

|   |     |
|---|-----|
| ANEXO N° 16. DIAGRAMA DE PROCESO DE INSPECCIÓN SST. ....                | 140 |
| ANEXO N° 17. DIAGRAMA DE PROCESO DE PROTOCOLO DE TRABAJO EN ALTURA..... | 141 |
| ANEXO N° 18. MATRIZ IPERC – RIESGOS FÍSICOS.....                        | 142 |
| ANEXO N° 19. MATRIZ IPERC – RIESGOS QUÍMICOS .....                      | 156 |
| ANEXO N° 20. MATRIZ IPERC - RIESGOS BIOLÓGICOS .....                    | 165 |
| ANEXO N° 21. MATRIZ IPERC - RIESGOS ELÉCTRICOS.....                     | 169 |
| ANEXO N° 22. MATRIZ IPERC - RIESGOS MECÁNICOS.....                      | 171 |
| ANEXO N° 23. MATRIZ IPERC - RIESGOS LOCATIVOS.....                      | 182 |



## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 Matriz de técnica e instrumento.....  | 31 |
| Tabla 2 Resumen de Mapa de riesgos de la empresa constructora.....  | 34 |
| Tabla 3 Resumen de Mapa de riesgos de la empresa constructora - continuación.....   | 35 |
| Tabla 4 Histórico de accidentes de la empresa Constructora .....  | 40 |
| Tabla 5 Resumen Estimación de riesgo músculo esquelético con el Método Reba .....   | 54 |
| Tabla 6 Temas de Capacitaciones.....  | 57 |
| Tabla 7 Cuadro de Resumen de Procesos Para el Diseño De Gestión de Ingeniería de Métodos.....                                 | 59 |
| Tabla 8 Costo de Alquiler de la Maquinarias por Día. ....   | 63 |
| Tabla 9 Riesgos que se mitigarían con el alquiler de maquinaria.....  | 64 |
| Tabla 10 Cuadro Resumen de Mitigación de Riesgo de los Tipos de Riesgos Identificados en la Construcción del Túnel Vial. .... | 69 |
| Tabla 11 Datos necesarios a ingresar en el programa estadístico informático SPSS v25 .....                                    | 70 |
| Tabla 12 Prueba de normalidad .....   | 71 |
| Tabla 13 Prueba de muestras relacionadas .....  | 71 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 Total, de Riesgos Laborales de la Matriz de IPERC del área de Producción. ....          | 36 |
| Figura 2 Estimación de la cantidad de tipos de riesgos encontrados en el área de producción..... | 36 |
| Figura 3 Estimación de Riesgos por actividades dentro del área de producción.....                | 37 |
| Figura 4 Tipo de riesgos según actividades .....   | 38 |
| Figura 5 DOP de perforación y detonación de frente .....   | 41 |
| Figura 6 Evaluación de Postura 01 .....  | 44 |
| Figura 7 Evaluación de Postura 02 .....  | 45 |
| Figura 8 Evaluación de Posturas 03.....  | 46 |
| Figura 9 Evaluación de Posturas 04.....  | 47 |
| Figura 10 Evaluación de Postura 05 .....   | 48 |
| Figura 11 Evaluación de Postura 06 .....   | 49 |
| Figura 12 Evaluación de Postura 07 .....   | 50 |
| Figura 13 Evaluación de Postura 08 .....   | 51 |
| Figura 14 Evaluación de Postura 09 .....   | 52 |
| Figura 15 Evaluación de Postura 10 .....   | 53 |
| Figura 16 Estructura de Comité de Ergonomía.....   | 58 |
| Figura 17 Diagrama de Flujo de Proceso de Excavación con Voladura.....                           | 61 |
| Figura 18 Características de Maquinaria .....  | 62 |
| Figura 19 Matriz de IPERC – Parte 01 .....   | 66 |
| Figura 20 Matriz IPERC - Parte 02.....   | 67 |
| Figura 21 Estimación y Comparación de Riesgos Mitigados.....                                     | 68 |
| Figura 22 Estimación de Tipos de Riesgo Reducidos. ....  | 70 |

## RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo de qué manera la propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ingeniería de métodos, en sistema ergonómico y un IPERC, reducirá los riesgos laborales en la construcción de un Túnel vial, para reducir riesgos laborales, esto se aplicó en el área de producción, donde se busca mitigar riesgos ,para ello se identificó los riesgos ergonómicos mediante el método Reba , así también se diseñó diagramas de procesos y se planteó el alquiler de maquinaria para reducir los riesgos en algunas actividades, así también se utilizó la matriz IPERC para mitigar otro riesgos identificados, teniendo como resultado la estimación un 50% de minimización de riesgos laborales , por lo tanto se concluye , que esta propuesta de diseño si ayudara a mejorar la gestión de seguridad y salud en el trabajo..

**PALABRAS CLAVES:** Seguridad y salud laboral, Riesgo laboral, Ergonomía, Ingeniería de métodos.

## ABSTRACT

The objective of this research is how the proposal for improvement in the management of safety and health at work based on method engineering, ergonomic system and an IPERC, will reduce occupational risks in the construction of a road tunnel, to reduce labor risks, this was applied in the production area, where it seeks to mitigate risks, for this, ergonomic risks were identified through the Reba method, as well as process diagrams were designed and the rental of machinery was proposed to reduce risks in some activities, thus the IPERC matrix was also used to mitigate other identified risks, resulting in the estimate of 50% minimization of occupational risks, therefore it is concluded that this design proposal did help to improve health and safety management at work.

Keywords: Occupational health and safety, Occupational risk, Ergonomics, Method engineering.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

El sector construcción a nivel mundial, es uno de los sectores importantes para la economía y el incremento del PBI de los países del mundo, pero debido a la pandemia del COVID 19 hubo una paralización en todos los sectores debido a que fue considerado como un riesgo laboral, pero poco a poco se fue reactivando los sectores a nivel mundial, en este sector ocurre un gran número de accidentes laborales con más frecuencia, los datos estadísticos nos señalan que en el 2020 ocurrieron 42 800 accidentes laborales en el cual el 18% fueron fatales, las causas de los accidentes y daños a la salud pueden variar según la actividad o trabajo que se está realizando en campo, el cual se puede originar a causa del factor humano, maquina o situación ambiental en la construcción de un túnel o cualquier otro proyecto.

Asimismo, en Europa los índices de accidentes laborales mortales y no mortales más altos están en los países de España con un porcentaje de 27.4%, Australia con un porcentaje de 17%, Francia con un porcentaje de 15.9%, que se dan en el sector construcción debido a que los proyectos son mucho más grandes y complejos. En consecuencia, existe un latente riesgo laboral mucho más grande así también una probabilidad más frecuente de que se suscite un accidente (Cons y Abad, 2014).

Por otro lado, en Brasil se encuentra en cuarto lugar puesto que tiene 7000 de accidentabilidad al año nos hace referencia la organización internacional del trabajo por ejemplo la construcción de los juegos olímpicos de rio de janeiro dejo 11 muertos esto nos indica que existe una decadencia en cuando a supervisión he identificación de riesgos que podrían llevar a un accidente fatal (Agencia Brasil, 2016).

En el Perú tras la fuerte aparición de la pandemia del COVID 19 y con todos los sectores en reactivación según (El diario el peruano, 2021) nos dice que por efectos de la pandemia del

covid-19 retrocedió 13.9% en el 2020, pero para este 2021 las perspectivas se muestran favorables. Según el último reporte de inflación del Banco Central de Reserva (BCR), se prevé que logre una expansión del 17.4% y para el 2022 se situará en torno al 3.8%. así mismo para este 2021 reportará un crecimiento del producto bruto interno (PBI) en 10.7% y de 4.5% para el 2022. Sin embargo pese a que el sector construcción es un crecimiento económico para el país también es un sector en el cual ocurren 20 mil accidentes al año, donde las causas de accidentes laborales son por caídas de altura, esfuerzos físicos, atrapamiento, golpes con objetos, entre otros, por ello estos accidentes pueden ser leves, incapacitantes y hasta mortales debido a que muchas veces los trabajadores no crean una cultura de seguridad por falta de compromiso por parte de ellos mismos o de la empresa misma.

En Lima el sector construcción es un generador de empleo y cuenta con una importante inversión pública y privada sin embargo el sector presenta un latente riesgo laboral el que no solo conlleva a una incapacidad, muerte, enfermedades. Por otro lado, las notificaciones o reportes de accidentes de trabajo en el sector construcción es de 1872 en el año 2015, por ello es importante analizar las condiciones y actividades dentro de los procesos de la ejecución del trabajo, así también cumplir con las normas de seguridad que establece el estado (secretaría técnica del consejo regional de seguridad y salud en el trabajo de lima metropolitana, 2015).

Así también el riesgo laboral en el sector construcción implica al colaborador repercusiones negativas a corto o largo plazo, sin embargo esto va a depender de las diversas actividades según el tipo de proyecto de construcción que se esté realizando por ejemplo, en la construcción de un Túnel Vial, sin embargo, cabe señalar que existen condiciones no favorables como es la falta de iluminación, temperaturas extremas, por otro lado el riesgo laboral no solo afecta al trabajador si no a la empresa, dado que provocaría problemas legales a la organización puesto que no aplican las medidas correctivas de manera acertada de los

posibles riesgos identificados en la zona de trabajo o también las medidas correctivas que se deben de hacer al trabajador al identificar que no usa correctamente los implementos de seguridad o no realiza una acción adecuada al momento de realizar sus actividades laborales (Madrid, 2014).

En esta empresa del sector construcción, se encuentra ejecutando el Proyecto Túnel Ollachea que pertenece al Corredor Vial Interoceánico Sur Perú – Brasil Tramo N°4 Azángaro – Puente Inambari , así mismo este proyecto se ejecuta en tres frentes los cuales son : portal de entrada ,galería de emergencia y portal salida , así mismo esta construcción de túnel tiene como reto trabajar con aguas termales de altas temperaturas ,las cuales oscilan entre los 30° a 105° , por otro lado la empresa reporta que en su ejecución se ha reportado accidentes, reportan tiempos muertos, bajo nivel laboral de los trabajadores, esto es debido a condiciones inseguras de trabajo, no cuentan con todos los EPP'S necesarios y no existen sistemas de prevención; por ello es que se propone que mediante la ingeniería de métodos y ergonomía , con el cual se pretende identificar los peligros y riesgos que están situados en las actividades que se realizan dentro de los procesos en la ejecución del proyecto con la fin de reducir los riesgos laborales.

Se presentan los antecedentes a nivel internacional, según Ceroni (2018), desarrollo la **tesis:** Aplicación de evaluación de riesgos en la construcción de túneles para obras hidráulicas tiene como **objetivo** evaluar los riesgos en la construcción de túneles mediante un estudio de metodologías en la gestión de riesgos laborales mediante normas y la metodología de CMR, así también pretende conocer métodos constructivos para la ejecución del túnel así identificar los riesgos asociados y proponer un plan para mitigarlos. Resultado se tiene la identificación de los riesgos y la implementación de un sistema de prevención para mitigar la probabilidad de suceda así también plantean capacitaciones en usos de máquinas y como identificar sus riesgos y peligros por ello esta tesis contiene información que sirve como referencia para la presente

tesis.

Así también , según Guimarães (2020), en el artículo científico tiene como objetivo estudiar los riesgos sanitarios y de seguridad para mejorar las condiciones de estos en beneficio a los trabajadores, ya que considera que en la construcción de un túnel ya sea por un método de excavación convencional o con tuneladora , existe un propenso riesgo laboral debido a las condiciones de impredecibilidad del terreno y factores como gases peligrosos, trabajo en espacios confinados, altas temperaturas, trabajo bajo condiciones presión y humedad, sumándole a los riesgos latentes como es la exposición a ruidos fuertes, vibraciones, polvo, sustancias químicas y biológicas peligrosas, riesgo de resbalar y tropezar, caídas de altura ,ser atropellado o golpeado por maquinaria pesada , ser aplastado por material.

Céspedes y Martínez, (2016) En su artículo nos dice que la seguridad y salud en el trabajo es una cuestión importante que en el transcurso del tiempo se ha ido mejorando de modo de asegurar que SST este implementado y se desempeñe correctamente , que tiene como objetivo identificar y determinar operaciones actividades que desarrollen un riesgo laboral ,dado que permite reducir problemas de accidentes laboral y problemas de salud por la misma función la cual desempeña el colaborador, por esa razón cada vez las organizaciones fomentan o buscan establecer procedimientos políticos, procedimientos de diseño de trabajo, instalaciones, maquinaria, herramientas , por otro lado, se debe de definir responsabilidades y autoridades de investigación ante un accidente , por ello, se busca un sistema de prevención buscando evaluar actitudes , salud mediante inspecciones. Por ello, este artículo contiene información importante sobre la importancia de establecer procedimientos dentro de una actividad.

Por otro lado, según Peláez y Armiñana, (2011) en su **artículo**: Tendencias en investigación sobre seguridad y salud laboral. Propuesta metodológica aplicada al sector de la



construcción, tiene como **objetivo** la seguridad y salud laboral en el sector de construcción busca evaluar los riesgos, mediante un análisis de riesgos laborales identificando los peligros existentes en el área de trabajo y evaluara los riesgos asociados. **Resultado** se toma medidas preventivas según los riesgos y peligros identificados así se debe asegurar que las medidas sean adecuadas para la actividad que se desarrolla, y controlar las medidas preventivas tras la evaluación de los peligros o riesgos identificados. Por otro lado, la empresa debe tener en cuenta la legislación, la normativa y políticas, por ello **concluyen** que la prevención para el sector de construcción se debe considerar la eficiencia de la seguridad de obra, el comportamiento humano, el plan de seguridad, incentivos económicos, y las responsabilidades de los superiores de obra. Por ello este artículo contiene información importante sobre evaluación del riesgo y prevención de riesgos, que contribuye a esta presente tesis.

Roldan (2021), desarrollo la **tesis:** Propuesta para implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a la resolución 0312 de 2019 para la constructora Arias & Arias. tiene como **objetivo** diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según la resolución 0312 de 2019, así también identificar y los riesgos asociados a las actividades de la empresa así proponer y priorizar la prevención de riesgos. **Resultado** se realizó un diagnóstico identificando los riesgos asimismo para evitar gastos, asimismo, utilizo el ciclo de PHVA que tiene como objetivo evaluar, y generar estrategias para prevenir el riesgo laboral, así también ayudara a definir procesos e indicadores de gestión que permitan cumplir con la seguridad y con la calidad de vida para los trabajadores logrando implementar SGSST así se **concluye** que esta tesis brindara apoyo a la presente tesis.

No Obstante , según Cuenca (2018), desarrollo la **tesis:** Propuesta De Un Sistema De Gestión De Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional Para La Prevención De Riesgos

Laborales, En La Empresa Constructora Oviedo Palacios Covipal Cía. Ltda., De La Ciudad De Riobamba, Para El Año 2018, tiene como **objetivo** proponer un sistema de gestión y seguridad industrial y salud ocupacional para la prevención de riesgos laborales que permita tomar decisiones que beneficien a toda la estructura organizacional de la empresa por ello se planteó estrategias para un ambiente laboral adecuado que permita el buen desempeño del trabajador, así también busca identificar falencias en los procesos así logrando tener una visión de los riesgos y que hace falta para disminuirlos. **Resultado** se identificó que las capacitaciones son deficientes, no se tiene establecido los procedimientos de las actividades, se aplicó la gestión de seguridad industrial, mejorando las deficiencias identificadas de manera global en la empresa, se **concluye** que la prevención Por ello esta tesis tiene contenido importante para el propósito de la presente tesis.

A nivel nacional se tiene la investigación de Loayza (2011), desarrollo la tesis llamada : **Plan de prevención de riesgos en seguridad y salud ocupacional para la obra del proyecto tucari, pad 3 de lixiviación**, tiene como **objetivo** proponer un plan de seguridad y salud ocupacional que cumpla con las normas y decretos en proyectos de obras civiles , desarrollando procesos operativos seguros para cada etapa del proyecto civil integrando la prevención de riesgos laborales a los procesos con el objetivo de dar seguridad a los trabajadores, así mismo fomentar información sobre la prevención de riesgos laborales y dar solución a los problemas en la construcción. **En su resultado** se ha implementado estándares, registros, procedimientos de trabajo, que ayudaran a mejorar el control de actividades operacionales, queriendo lograr un buen manejo de gestión de la seguridad, asimismo se puede concluir que la tesis aporta como la identificación de los procesos operacionales ayudan a tener un orden de pasos para realizar actividades así disminuir los riesgos del trabajador.

Villagarcía (2018), **desarrollo la tesis**; Aplicación de la Seguridad y Salud en el

Trabajo enfocado al IPER para reducir significativamente los Índices de Accidentabilidad en el área de operaciones en Ancro SRL – periodo 2018, tiene como objetivo evaluar los peligros y diseñar un modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo mediante la matriz IPERC que busca identificar los riesgos laborales y evaluarlos para evitar accidentabilidad, así también la presente tesis tiene como escala en su resultado para ello se aplicó IPER para las medidas correctivas ante la identificación de riesgos logrando disminuir la severidad y la frecuencia de los accidentes en sus operaciones logrando afirmar que el enfoque a la seguridad y salud en el trabajo son de suma importancia, así mismo se puede concluir que esta investigación contiene información valiosa en cuanto a la herramienta que se utilizó para identificar los riesgos logrando mostrar su efectividad, lo cual busca esta tesis en curso.

Además; según Martin (2016), desarrollo la **tesis**: Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, en una empresa constructora, Amazonas-Perú tiene como objetivo proponer un sistema de gestión y seguridad y salud en el trabajo basado en la OHSAS 18001:2007 asimismo identificar riesgos y peligros mediante una matriz, y poder implementar una comunicación entre empleados y la empresa en cuando en su seguridad y salud. **Resultado** se identificó los peligros utilizando una matriz IPERC observando que los empleados desconocen los riesgos y se implementó registros de comunicación para los trabajadores y la implementación de estructura y responsabilidades de un sistema de seguridad y salud en el trabajo, **conclusión** esta tesis muestra un contenido que permitirá a esta presente tesis ayudar a realizar una correcta identificación del riesgo y a evaluar el nivel de riesgo y a tener una cultura de seguridad para concientizar a los trabajadores sobre la importancia de su seguridad y a saber identificar los peligros en su proceso operacional.

Ahora bien se presentara los antecedentes regionales, según Villarreal (2019), desarrollo la **tesis**: Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el

proceso de extracción de mineral para disminuir los riesgos laborales en la Cantera Bomboncito – Mesones Muro – Ferreñafe – Lambayeque en su investigación tiene como objetivo proponer un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional el cual tiene como resultado que la cantera bomboncito tiene un elevado riesgo, según las herramientas empleadas como es la matriz IPERC, guías, con la cual se llegó a dicho resultado, por ello se concluye que la implementación de un sistema de gestión de la seguridad ayudara a reducir los riesgos laborales ,asimismo esta dicha tesis tiene información importante de las herramientas utilizadas para identificar riesgos , que aportara a esta tesis en curso.

Así también; según Alcalde (2019), desarrollo la **tesis:** Propuesta de implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la prevención de riesgos laborales en la construcción de carreteras en su investigación tiene como **objetivo** implementar un sistema de gestión y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales para ello recurrieron a las técnicas de recopilación de datos como es cuestionarios y ficha de observación para las áreas , programa spss22 que brinda resultados estadísticos logrando tener como **resultado** en su investigación que la gestión de la seguridad y salud en el trabajo es deficiente , así mismo **concluye** que con su propuesta basado en la normativa internacional y legislación nacional es viable para la prevención de riesgos .Por ello esta tesis contiene información valiosa que ayuda a la investigación de la presente tesis.

Por otra parte, según Mundaca (2017), desarrollo la **tesis:** Diseño De Un Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud Ocupacional Para Minimizar Accidentes Laborales En La Cantera Josmar – Empresa Mabeisa SAC – Ferreñafe, tiene como **objetivo** realizar un diagnóstico de condiciones y problemas de seguridad de la empresa, asimismo busca identificar los peligros y riesgos detallando en una matriz IPERC para disminuir y prevenir los accidente, luego realizan un análisis foda para diseñar el sistema de gestión de seguridad y salud

ocupacional ,donde tiene como resultado la implementación de responsabilidades y mediante una jerarquía de controles se controlaron los riesgos encontrados así **concluye** que mediante la matriz IPERC se pudo identificar los riesgos y peligros y minimizar el riesgo de que ocurra un accidente así también implemento un sistema de gestión de seguridad por ello es factible implementar dicho diseño, esta tesis contiene contenido valioso para la presente tesis.

A continuación, se presentan las teorías relacionas a la investigación sobre **Seguridad y salud en el trabajo**, Polemos (2020) nos dice que la seguridad y salud en el trabajo es un campo interdisciplinario que engloba la prevención de riesgos laborales inherentes a cada actividad. Su objetivo principal es la promoción y el mantenimiento del más alto grado de seguridad y salud en el trabajo. Esto implica crear las condiciones adecuadas para evitar que se produzcan accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Ferro (2020), nos dice que un accidente es un evento inesperado que provoca daños, lesiones o secuelas negativas a una persona, a un objeto, así también en otras palabras se le describe como un suceso que genera daños y materiales y humanos de diversa gravedad, así mismo un accidente de trabajo es un acontecimiento violento por alguna actividad laboral o fuera de las actividades laborales.

Ferro (2020) nos dice que el peligro es la fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de estos. Así también se dice que el peligro no siempre reside específicamente en las cosas, sino en la manera errónea, insegura o negligente en que las manejamos e interactuamos. Por otro lado, nuestra variable está en la ley N°29783 de seguridad y salud en el trabajo (LSST) que tiene como objetivo de crear una cultura de prevención mediante los trabajadores y los fiscalizadores del estado mediante una gestión de seguridad y salud en el trabajo logrando crear un comité de seguridad (CONSSAT) y los consejos regionales de seguridad y salud en el trabajo

(CORSSAT), (El peruano, 2021).

**Riesgo laboral**, según Gómez (2017) el “riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo”. Así también Cortez, (2007) define como la proximidad de un daño, en el contexto de la prevención de riesgos, es la probabilidad de que un cierto peligro se produzca. Por otro lado, tenemos que saber que es un factor de riesgo. Cabaleiro (2010) nos define condiciones del ambiente de trabajo los cuales pueden ocasionar diferentes accidentes y enfermedades, los cuales pueden ser a causa de factores químicos, biológicos, físicos, entre otros factores derivados del trabajo y factores de seguridad, estos factores pueden afectar al trabajador ocasionándoles cortes, atrapamiento, lesiones oculares, traumatismos, quemaduras, lumbalgias, falta de energía, irritabilidad, estrés, entre otros, el cual puede ocasionar un incidente, accidente que pueda afectar aún más el estado físico emocional del trabajador. Por otro lado, también es importante que, al momento de identificar los riesgos laborales, estos pasan a ser evaluados y designarles un nivel de riesgo según la consecuencia y probabilidad de que este se llegara a presentarse en la realización de las actividades del trabajador.

Estos criterios de nivel de riesgo se clasifican de la siguiente manera: a) Trivial, no requiere acción específica. b) Tolerable, no se necesita mejorar la acción preventiva sin embargo se debe de considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante, se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia. c) Moderado, se deben realizar esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas; las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado; cuando el riesgo es moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control. d)

Importante, no debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo; puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo; cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. e) Intolerable, no debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

**Factor de riesgos**, son condiciones del ambiente de trabajo los cuales pueden ocasionar tipos de accidentes y enfermedades los cuales pueden ser a causa de factores químicos, biológicos, físicos, entre otros factores derivados del trabajo y factores de seguridad, estos factores pueden afectar al trabajador ocasionándoles cortes, atrapamiento, lesiones oculares, traumatismos, quemaduras, lumbalgias, falta de energía, irritabilidad, estrés, entre otros, el cual puede ocasionar un incidente, accidente que pueda afectar aún más el estado físico emocional del trabajador (cabaleiro,2010).

**Accidente**, se define como un evento inesperado que provoca daños, lesiones o secuelas negativas a una persona, a un objeto, así también en otras palabras se le describe como un suceso que genera daños y materiales y humanos de diversa gravedad, así mismo un accidente de trabajo es un acontecimiento violento por alguna actividad laboral o fuera de las actividades laborales (Ferro, 2020).

**Peligro**, se define como la Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de estos. Así también se dice que el peligro no siempre reside específicamente en las cosas, sino en la manera errónea, insegura o negligente en que las manejamos e interactuamos (Ferro, 2020).

**Construcción**, es el acto de hacer una estructura nueva usando el ingenio y diferentes materiales y la obra, edificio o estructura concluida. Así también se define construcción como

acción y efecto de construir puede ser literal o figurativo. En términos literales tenemos las construcciones de casas, juguetes de construcción compuestos de piezas de madera o la obra de construcción de un nuevo edificio. La construcción civil es la ejecución de obras públicas o para civiles supervisada y proyectada por ingenieros civiles (Segovia ,2007)

**Túnel vial**, se trata de una vía subterránea que, por lo general, se abre de modo artificial con el objetivo de permitir la comunicación entre dos lugares. En algunos casos, los túneles se crean por acción de la naturaleza. Túnel, en este sentido, se puede construir en una montaña para facilitar el paso de los vehículos sin necesidad de que estos rodeen la elevación o tengan que subir por su superficie. El desarrollo del túnel, por supuesto, exige un exhaustivo estudio para analizar su viabilidad (Terrón, 2019)

**Ingeniería de métodos**, según Palacios (2016) la ingeniería de métodos se define como una técnica que permite simplificar procedimientos en la producción de "algo", identificar que procesos son necesarios y cuáles no, cómo se puede aumentar la cantidad de un producto sin afectar la calidad, cuánto tiempo tarda dicho procedimiento.

La ingeniería o estudio de métodos era una técnica para registrar y examinar de manera crítica y sistémica la forma actual y proyectada de realizar el trabajo en una organización para generar un producto o servicio.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿De qué manera la propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ingeniería de métodos, en sistema ergonómico y un IPERC, reducirá los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima

### **1.2.2. Problemas Específicos**



¿Cómo esta situación inicial respecto a los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima 2021?

¿Cómo mejorar a partir de la ingeniería de métodos en una empresa constructora de Lima 2021?

¿Cuál es el diseño una mejora a partir de un sistema ergonómico en una empresa constructora de Lima 2021?

¿De qué manera la propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en el IPERC, reducirá los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar de qué manera la propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ingeniería de métodos, en un sistema ergonómico y un IPERC, reducirá los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima -2021

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

Analizar la situación inicial respecto a los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima 2022

Mejora a partir de la ingeniería de métodos en una empresa constructora de Lima 2021.

Diseñar una mejora a partir de un sistema ergonómico en una empresa constructora de Lima 2022

Estimar la reducción de los riesgos laborales a partir de la propuesta en una empresa constructora de Lima 2021.

Determinar de qué manera la propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en el IPERC, reducirá los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima

#### **1.4. Hipótesis**

La propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ingeniería de métodos, en un sistema ergonómico y un IPERC, reduce los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima -2021

#### **1.5. Justificación**

Narrar que en el largo plazo la empresa va a lograr disminuir los riesgos laborales entonces cumpliría con la normatividad y mejorar la rentabilidad, no solo eso no también cuidara la salud de sus trabajadores creando así una cultura de seguridad beneficiando no solo a la empresa si no al trabajador

Se logra medir la eficiencia de la seguridad y como se relaciona la propuesta de sistema de seguridad y salud en el trabajo con los riesgos laborales de tal manera que se disminuiría el nivel de riesgo con consecuencias fatales. Gracias a las herramientas como es la ingeniería de métodos y un sistema de ergonomía que permita utilizar dichas herramientas que en un corto plazo se pueden utilizar para medir los riesgos laborales

Esta presente investigación servirá como referente para otras investigaciones ya que de una manera ingeniosa busca utilizar dichas herramientas que contribuyen con el análisis y mitigación de los riesgos laborales en un rubro donde el peligro está latente para el trabajador y para la empresa.

En primer lugar, se benefician los trabajadores en trabajar en condiciones seguras y con bajos niveles de riesgo y mejorarán la calidad de su trabajo, asimismo, se beneficia la empresa en todo su conjunto al no pagar penalidades, se cumplirán con las normativas. Se beneficiará otros investigadores que estudian estos temas como son el sistema de seguridad y salud en el trabajo y riesgo laboral

#### **Por Tipo Justificación**

La presente investigación tiene una justificación practica porque presenta alternativas de solución a un problema concreto como es el alto nivel de riesgo laboral asimismo presenta estrategias y métodos para la mejora en cuanto a la disminución de los riesgos y accidentes laborales

Asimismo, presenta una justificación metódica porque se demuestra la utilidad de un conjunto de procedimientos y métodos como parte de la propuesta de mejora de sistema de seguridad y salud en el trabajo y se valida su utilidad de las actividades y herramientas aplicadas para disminuir los riesgos laborales.

La presente tesis se realizó mediante bases teóricas, revisión sistemática de tesis y artículos científicos que permitieron lograr los objetivos y conocer la importancia de cada variable de estudio, con la finalidad de dar solución a la problemática, por otro lado, esta investigación servirá como referencia para los estudiantes que estén realizando una investigación referente al título de investigación.

Asimismo el desarrollo del presente proyecto ayudara con una propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales, el cual comparte la misma justificación con torres (2016) ya que realizan una propuesta de gestión de seguridad y en el mismo sector de la construcción puesto que busca disminuir los riesgos por ende que no se suscité algún accidente, para ello se utilizara la ingeniería de métodos para identificar los procesos y actividades según su ciclo de trabajo y desde ahí identificar acciones inseguras, y proponer una mejora del proceso , así también plantea la ergonomía como parte de la gestión ya que ayudara con su disciplina en identificar las posturas de riesgo, brindar acciones correctivas para que los niveles de riesgo sean los más leves , donde se propone algunas metodologías y capacitaciones de posturas adecuadas al realizar algunas actividades que disminuyan el riesgo físico del trabajador .Por otro lado la presente investigación de una forma

ingeniosa pretende proponer la ingeniería de métodos y la ergonomía como parte de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo ya que permite innovar e implementar otra forma para contribuir a la seguridad del trabajador.

## **CAPÍTULO II: METODOLOGÍA**

### **2.1. Tipo de Investigación**

El tipo de investigación aplicada está encaminada a resolver problemas mediante una técnica que se utiliza en contextos orientado a métodos, procedimientos, instrumentos, sistemas y modelos todo esto dependerá de los hallazgos que se irán recolectando en la investigación y de datos teóricos (Garay, Hilario & Grover, 2021). Por ello, esta investigación es de tipo aplicada.

Según Garay, Hilario y Grover (2021), citado por Hernández et al. (2010), nos dice que la investigación descriptiva tiene como objetivo recolectar información y medir con la finalidad de definir las variables de investigación para analizar con más detalle los rasgos especificando sus propiedades características, procesos con la finalidad de analizar las variables, por ello esta investigación es de nivel descriptivo.

El diseño no experimental se ocupa de analizar y estudiar hechos y fenómenos después de su ocurrencia, (Garay, Hilario & Grover, 2021). Por ello, esta investigación es de diseño no experimental ya que no se manipulan la variable independiente ya que no posee grupo de control ni grupo experimental.

### **2.2. Población y Muestra**

A continuación, se hace referencia a la población y muestra de la presente investigación, por ello se entiende por población al conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado (Hernández, 2013). La población del estudio de la presente investigación está compuesta por el área de producción en la construcción de un túnel vial.

La muestra es el racimo a través del cual se logra el acceso a la unidad de análisis, también se define como el subconjunto de elementos de la población o Muestra dirigida, en

donde la selección de elementos depende del criterio del investigador (Hernández, 2013). Por ello la muestra está que se analizará será en los procesos y actividades dentro del área de producción para identificar los riesgos.

### **2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **Técnica**

A continuación, se presentará las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, para ello es importante saber que para una investigación es necesario tener claro el enfoque a utilizar, lo que determinara las características del estudio, asimismo se define técnicas a el conjunto de reglas y procedimientos que permiten al investigador establecer la relación con el objeto o sujeto de la investigación (Cohen & Gómez, 2019).

En la presente investigación utilizó la técnica de observación que según Hernández, Fernández y Baptista (2014), nos dice que es un registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta y es utilizado como instrumento de medición para diversas circunstancias que permiten analizar diferentes conflictos. Asimismo, esta tesis utilizo esta técnica que le permitió recolectar información sobre conductas, y movimientos del área de producción.

Por otro lado, también se utilizó como técnica la recopilación documental, según Rodríguez y Torrealba (2009), nos dice que es una técnica general que permite obtener datos e información de fuentes documentales que bien pueden ser documentos escritos, documentos estadísticos, documentación oral que permitan extraer información. Asimismo, esta investigación utilizo esta técnica, por medio de este recaudo información valiosa para las variables de la presente investigación.

#### **Instrumento**

Instrumento es el mecanismo que usa el investigador para recolectar y registrar la

información: formularios, pruebas, test, escalas de opinión y listas de chequeo, entre otras (Cohen & Gómez, 2019). Así también, Instrumento es lo que se define el medio para recaudar y almacenar información que es aplicada para registrar datos para su análisis (Garay, Hilario & Grover, 2021).

Para el caso de estudio se empleó una ficha de registros y datos brindados por la empresa como es el caso de matrices con la finalidad de recolectar información Por eso en esta investigación se parte desde l análisis de esta matriz brindada como dato de análisis por una empresa del sector construcción.

**Tabla 1**

*Matriz de técnica e instrumento*

| <b>Objetivo Específico</b>   | <b>Indicador</b>                                     | <b>Técnica</b>                     | <b>Instrumento</b>           |
|--|--|------------------------------------|------------------------------|
| Analizar la situación inicial respecto a los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima 2022          | Se mide el porcentaje de riesgos laborales           | Observación<br>Análisis Documental | Ficha de registros<br>Matriz |
| Mejora a partir de la ingeniería de métodos en una empresa constructora de Lima 2021.                            | Se mide mediante el procedimiento simplificado       | Análisis Documental                | Ficha de datos y matriz      |
| Diseñar una mejora a partir de un sistema ergonómico en una empresa constructora de Lima 2022                    | se mide el porcentaje de riesgo laborales reducidos  | Análisis Documental                | Ficha de datos y matriz      |
| Estimar la reducción de los riesgos laborales a partir de la propuesta en una empresa constructora de Lima 2021. | Se mide el porcentaje de riesgos laborales reducidos | Análisis Documental                | Ficha de datos y matriz      |

Fuente: Elaboración Propia

## 2.4. Procedimiento

A continuación, se presenta el procedimiento, según Hernández, Fernández y Baptista

(2014) nos dice que un procedimiento consiste en una serie de pasos bien definidos que permitirán y facilitarán la realización de un trabajo, garantizando el éxito de la acción que se lleve a cabo.

En la presente investigación se inició con el procedimiento de la observación directa para recaudar información sobre los procedimientos productivos en la construcción del túnel donde se identificó peligros y riesgos laborales, así también se hizo uso de recaudación documental brindada por una empresa constructora de lima desde esos puntos se inició el procedimiento de la presente tesis.

Por otro lado el método de análisis de datos de la presente investigación es de tipo descriptiva los datos recopilados por la primera variable de seguridad y salud en el trabajo mediante el mapa de riesgo que fue brindada por una empresa constructora de lima que viene ejecutando la construcción de un túnel vial en el distrito de Ollachea, en el departamento de Puno, en donde se me brindo en mis visita a la empresa varios documentos digitales autorizados por el ingeniero en donde obtuve los mapas de riesgos donde se denota la extensión y distribución de las diferentes áreas identificando y señalizando las zonas de riesgo , así también los implementos de seguridad que deben ser utilizados , por otro lado en la información obtenida digitalmente se cuenta con el acceso a una matriz IPERC donde se identifican los riesgos , peligros que podrían suceder en el desarrollo de actividades en sus diferentes áreas como en cada puesto de trabajo , estos riesgos están calificados con los niveles de riesgo alto, medio y bajo , estos datos fueron brindado por una empresa constructora de lima y para la presente investigación solo se todo como referencia los riesgos identificados dentro del área de producción que sirvió para un análisis inicial de la empresa, por otro lado , se realizó una observación directa ( en la visita autorizada por el ingeniero) teniendo como herramienta el Dop para tener una idea clara de los procesos y actividades que se desarrollan



consecutivamente, es decir se tuvo un ciclo trabajo , en el cual se observaron con detalles actos y condiciones inseguros que puedan producir un accidente, identificando así los incumplimientos por parte de los trabajadores y así también en qué punto exacto del proceso o actividad se producen . Así mismo se realizó un análisis de riesgo ergonómico se utilizó el método Reba para evaluar las posturas musco esqueléticas de los trabajadores que pueden afectar. Por otro lado, gracias a un plan de acción y a las acciones correctivas de prevención se logró estimar la reducción de riesgos laborales mediante la matriz IPERC.

## **2.5. Aspectos Éticos**

Los aspectos éticos de esta investigación, según Salazar, Icaza y Alejo, (2018) como se citó en Mendo (2021), nos dice que la ética en su forma general practica que comprende un saber a la reflexión de cada uno al bien y al mal o acciones buenas y malas, asimismo el termino ética hace referencia a la moral, cuyos términos son de gran importancia debido a que permite reducir posibles plagios presentados en alguna investigación y se busca que los investigadores ejerzan una buena práctica. Por ello como investigadora del proyecto de la presente tesis me comprometo a proteger la información de una manera confidencial obtenida por una empresa del sector construcción; asimismo se tiene total trasferencia con la información recolectada, es decir que la información mostrada en esta investigación es real y legitima de la empresa y se utilizara únicamente para fines académicos. Asimismo, la confidencialidad se refiere al acuerdo del investigador con el participante acerca de cómo se manejará, administrará y difundirá la información privada de identificación. La propuesta de investigación debe describir las estrategias para mantener la confidencialidad de los datos identificables, incluidos los controles sobre el almacenamiento, la manipulación y el compartir datos personales (Salamanca ,2019).

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 3.1. Situación inicial de la empresa

En la presente investigación teniendo así la base de datos mediante el cuadro de operacionalización de variables se presentada mediante tablas, gráficos y figuras la situación actual de la empresa debido a que en su ejecución del túnel vial se encuentra latente el riesgo laboral debido a actos y condiciones inseguras que pueden causar un accidente o una enfermedad ocupacional.

**Tabla 2**

*Resumen de Mapa de riesgos de la empresa constructora*

| Áreas   | Riesgo   |
|---|--|
| <p><b>Portal de entrada:</b><br/>Se encuentran el área de carpintería, el área de generadores, base de ventilador, poa de sedimentación, área de soldadura y fierro, comedor.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de equipo en movimiento.</li> <li>- Riesgo de material inflamable.</li> <li>- Riesgo de caída de objetos.</li> <li>- Riesgo de explosión.</li> <li>- Riesgo de colusión vehicular</li> <li>- Riesgo de atrapamiento.</li> <li>- Riesgos de inflamación de gases tóxicos.</li> <li>- Riesgo de exposición de partículas.</li> <li>- Riesgos disergonómicos</li> </ul> |
| <p><b>Portal de galería de emergencia:</b><br/>Se encuentra el área de poza de sedimentación, zona de generadores 01 y 02, base de ventilador, comedor.</p>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de material inflamable</li> <li>- Riesgo de equipo en movimiento</li> <li>- Riesgo de colisión vehicular</li> <li>- Riesgo de exposición de gases</li> <li>- Riesgo de caída objetos</li> <li>- Riesgo de caída a distinto nivel</li> <li>- Riesgo de salida de camiones</li> <li>- Riesgo de explosión</li> <li>- Riesgo de quemadura</li> </ul>                    |
| <p><b>Portal de salida:</b><br/>Se encuentra el área de poza de sedimentación, zona de generadores, base de ventilador, comedor.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de material inflamable</li> <li>- Riesgo de equipo en movimiento</li> <li>- Riesgo de colisión vehicular</li> <li>- Riesgo de exposición de gases</li> <li>- Riesgo de caída objetos</li> <li>- Riesgo de caída a distinto nivel</li> <li>- Riesgo de salida de camiones</li> <li>- Riesgo de derrumbe</li> <li>- Riesgo de explosión</li> </ul>                     |

**Tabla 3**

*Resumen de Mapa de riesgos de la empresa constructora - continuación*

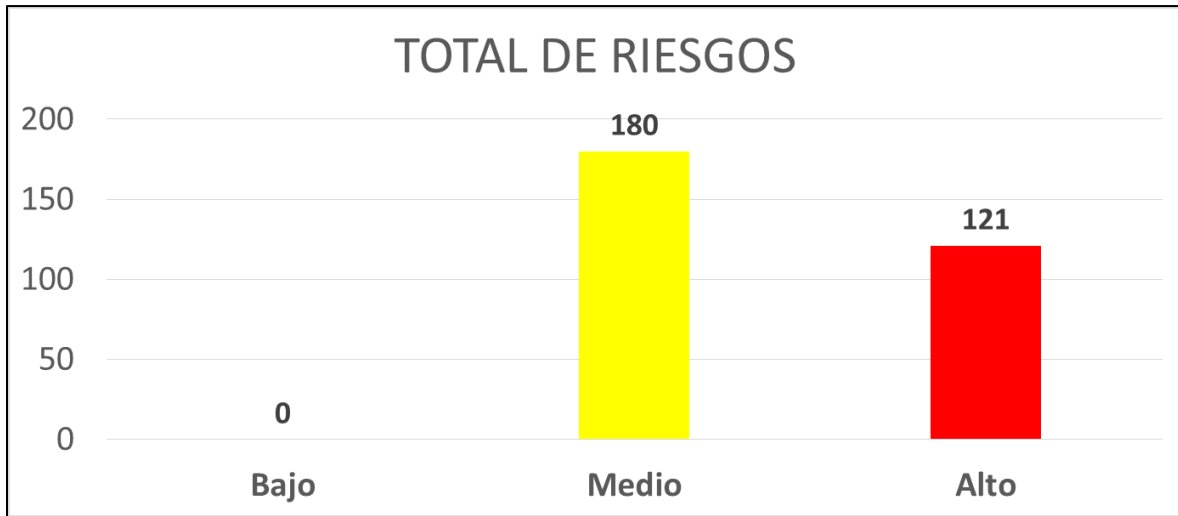
|  |  |
|--|--|
| <p><b>Planta de concreto:</b><br/>Se encuentran el área de almacén de cemento y aditivos, área de preparación del concreto y rampa, poza de sedimentación, zona de estacionamiento de equipo pesado.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos de caída e objetos</li> <li>- Riesgo de atrapamiento</li> <li>- Riesgo de caída de diferente nivel</li> <li>- Riesgo de colisión vehicular de mixer</li> <li>- Riesgo de material inflamable</li> </ul>   |
| <p><b>Almacén y área de mecánica:</b><br/>Se encuentra las áreas de taller mecánico, almacén, área de lavado.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos de material inflamable</li> <li>- Riesgo de caídas de objetos</li> <li>- Riesgo de cortes en las manos</li> <li>- Riesgo de caída de distinto nivel</li> <li>- Riesgos ergonómicos</li> <li>- Riesgos de exposición al ruido</li> <li>- Riesgo de colisión vehicular</li> <li>- Riesgo de atrapamiento</li> </ul> |

Fuente: Elaboración Propia a partir de mapa de riesgos (ver anexos 06, 07, 08, 09 y 10)

En la tabla 2 se observa un resumen de los mapas de riesgos extraídos de los anexos 6, 7, 8, 9 y 10, donde se describe geográficamente las diferentes áreas, entre ellas se tiene el portal de entrada, galería de emergencia, salida, planta de concreto, almacén y área de mecánica las cuales se encuentran conformada por diferentes áreas pequeñas que detalla dicha tabla, asimismo, se identifica diferentes riesgos que están distribuidos y señalizados dentro de dichas áreas, donde se hace obligatorio el uso de EPP para ingresar a las diferentes áreas de la ejecución del túnel vial.

**Figura 1**

*Total, de Riesgos Laborales de la Matriz de IPERC del área de Producción.*

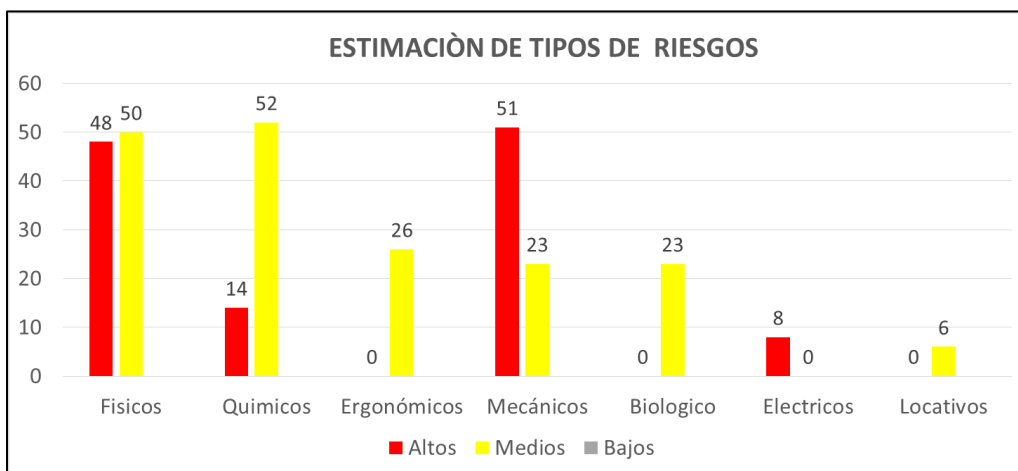


Fuente: Datos extraídos y adaptada al gráfico, de la Empresa constructora de Lima, 2021

En la figura 01 se observa un resumen total de riesgos identificados por la empresa a partir de una matriz IPERC ver el anexo 11 del área de producción, asimismo teniendo identificado 121 riesgos con nivel alto, 180 riesgos con nivel medio y 0 riesgos con nivel bajo, concluyendo que en la construcción de un túnel vial existen un porcentaje alto de riesgos presentes en los procesos.

**Figura 2**

*Estimación de la cantidad de tipos de riesgos encontrados en el área de producción*

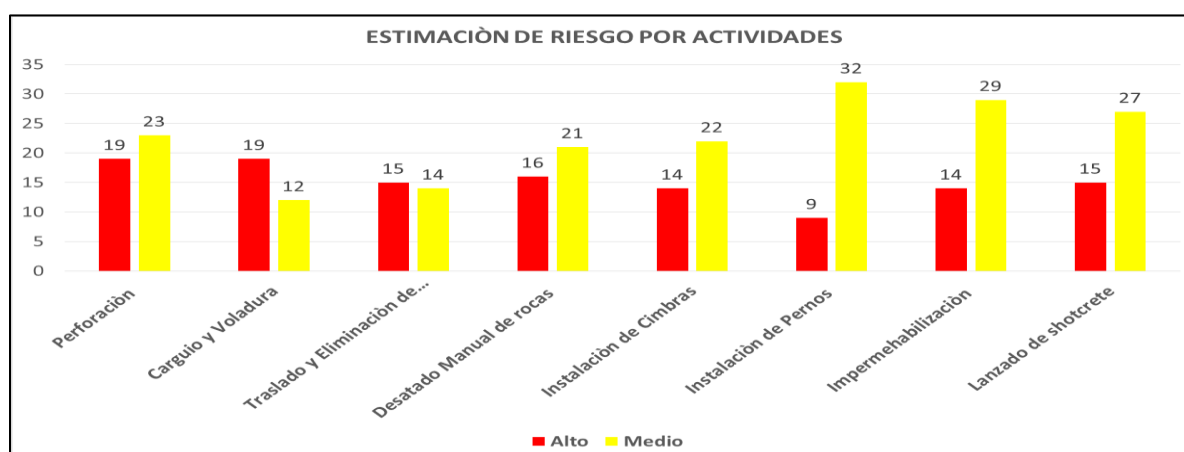


Fuente: Datos extraídos y adaptada al gráfico, de la Empresa constructora de Lima, 2021

En la figura 02 se visualiza la clasificación total de riesgos identificados, teniendo riesgos físicos con 48 riesgos altos y 50 riesgos medios debido a que existe una exposición a temperaturas de ambiente elevadas, a esto se expone el trabajador cuando realiza el carguío de frente, el cual podría ocasionarle al trabajador estrés, shock térmico que podría ocasionarle la muerte al trabajador; otro riesgo identificado es el riesgo ergonómico con 26 riesgos con nivel medio debido al levantamiento de cargas que produce un trastorno musculo esquelético y en efecto una lesión o lumbalgia; así también se encontró un riesgo mecánico teniendo 51 riesgos altos y 23 riesgos con nivel medio esto podría ocasionarse cuando el operador de telehandler transporta y posiciona la máquina para realizar el carguío con el obrero, se puede producir una caída, atropello produciéndose golpes, fracturas y muerte, por otro lado se identificó riesgos químicos teniendo así 14 riesgos altos y 54 riesgos medios, así también se identificó riesgos biológicos teniendo 23 riesgos medios debido a la convivencia entre los trabajadores si no utiliza los epp podrían sufrir del Covid19 u otra enfermedad, también se identificó riesgos eléctricos teniendo 8 riesgos con nivel alto, por último se identificó riesgos locativos teniendo 6 de riesgos medios.

### Figura 3

*Estimación de Riesgos por actividades dentro del área de producción.*

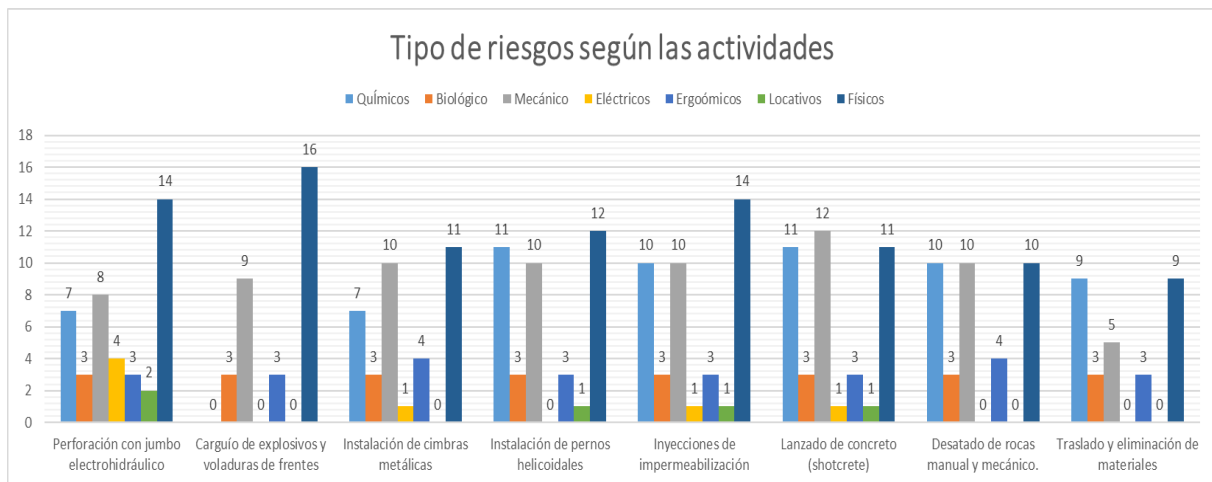


Fuente: Datos extraídos y adaptada al gráfico, de la Empresa constructora de Lima, 2021

En la figura 03 se visualiza la cantidad de riesgos según actividades que se realizan dentro del área de producción teniendo la actividad de perforación en el cual existe 19 riesgos altos y 23 riesgos con nivel medio, en la actividad de voladura y carguío existe 119 riesgos altos y 12 riesgos con nivel medio, en la actividad de eliminación de material de voladura existe 15 riesgos altos y 14 riesgos con nivel medio, en la actividad de instalación de cimbras existe 14 riesgos altos y 22 riesgos con nivel medio, en la actividad de instalación de pernos existe 9 riesgos altos y 32 riesgos con nivel medio, en la actividad de impermeabilización existe 14 riesgos altos y 29 riesgos con nivel medio, en la actividad de lanzado de shotcrete existe 15 riesgos altos y 27 riesgos con nivel de riesgo medio, por otro lado se distingue que existe mayor cantidad de riesgos altos en la actividad de perforación y carguío de frente.

**Figura 4**

*Tipo de riesgos según actividades*



Fuente: Datos extraídos y adaptada al gráfico, de la Empresa constructora de Lima, 2021

En la figura 04 se visualiza un diagrama donde se puede visualizar los tipos de riesgos que se encuentran en las actividades o procesos operativos que se realizan en la construcción de un túnel vial, así mismo podemos comparar en que proceso o actividad existe un riesgo según el tipo, así podemos decir que en la actividad de carguío (proceso de voladura) se

identificó 16 riesgos físicos , seguido de la actividad de perforación identificando 14 riesgos físicos como también se tiene la misma cantidad en la actividad de impermeabilización , en la actividad de instalación de pernos se identificó 12 riesgos físicos , en las actividades de instalación de cimbra y lanzado de shotcrete se identificaron 11 riesgos físicos , en la actividad de desatado de rocas se identificó 10 riesgos físicos, y en la actividad de eliminación de materiales de identifico 9 riesgos físicos. Así también tenemos identificado los riesgos mecánicos que en primer lugar tenemos a actividad de lanzado de shotcrete con 12 riesgos mecánicos , en segundo lugar tenemos las actividades de instalación de pernos, cimbras e impermeabilización teniendo 10 riesgos mecánicos en cada actividad , en tercer lugar tenemos carguío de explosivos con 9 riesgos mecánicos identificados, en cuarto lugar tenemos la actividad de perforación con 9 riesgos mecánicos , y en quinto lugar tenemos la actividad eliminación de materiales teniendo 5 riesgos mecánicos .por otro lado se identificó los riesgos químicos teniendo en primer lugar las actividades de instalación de pernos y lanzado de shotcrete se identificó 11 riesgos químicos en cada una, en segundo lugar tenemos las actividades de impermeabilización y desatado de rocas donde se identificó 10 riesgos químicos, en tercer lugar se tubo la actividad de eliminación de material donde se identificó 9 riesgos químicos, en cuarto lugar se tuvo las actividades de perforación y instalación de cimbras teniendo identificado 7 riesgos químicos en cada actividad. Por otro lado, se identificó riesgos biológicos donde se identificó que en todas actividades que se realizan se tiene 3 riesgos biológicos en cada actividad. Así también se identificó riesgos eléctricos, en primer lugar, se tuvo identificado en la actividad de perforación teniendo así 4 riesgos eléctricos, en segundo lugar, se tuvo las actividades de instalación de cimbras, impermeabilización y lanzado de shotcrete identificado un riesgo eléctrico en cada dicha actividad. Por último, se identificó riesgos locativos donde se identificó 2 de ellos en la actividad de perforación y en las

actividades instalación de pernos, impermeabilización y lanzado de shotcrete identificando así  
1 riesgo locativos en dichas actividades.

#### Tabla 4

##### *Histórico de accidentes de la empresa Constructora*

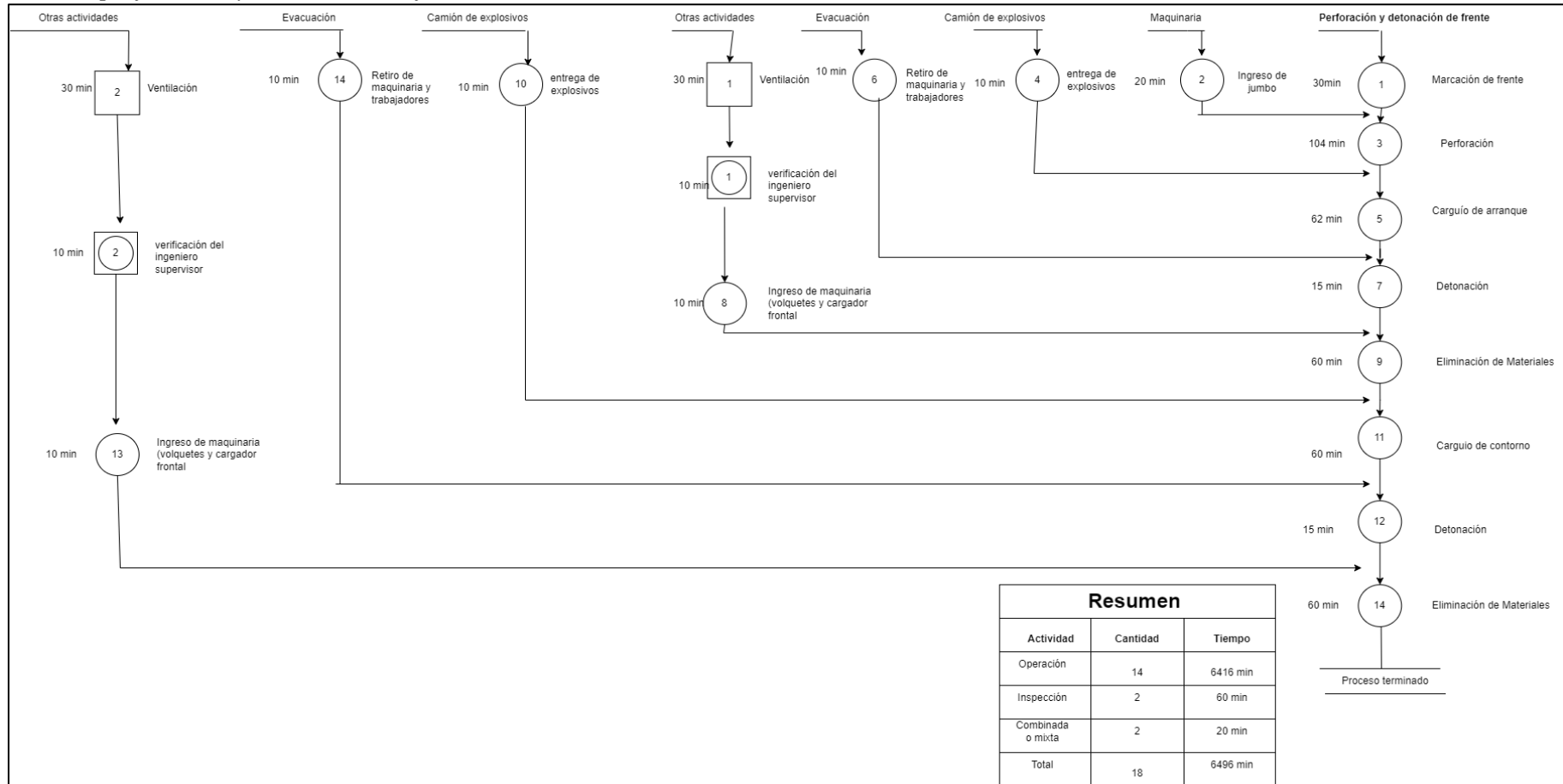
| <b>Reporte de Accidentes</b> |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| <b>Fecha</b>                 | <b>Accidente</b>                   |
| 12/05/2021                   | Detonación de explosivos           |
| 30/05/2021                   | Laceraciones múltiples en la mano  |
| 1/06/2021                    | Contusión leve de pómulo izquierdo |

Fuente: Elaboración propia datos extraídos de la Empresa constructora de Lima, 2021

En la tabla 04 nos brinda información sobre antecedentes de accidentes que se han suscitado en la empresa en los meses de mayo, junio en donde se observa que los accidentes han partido desde un incidente alto a un incidente leve como es la detonación de explosivos, laceraciones múltiples en la mano, contusión leve de pómulo izquierdo, como podemos concluir en la figura 04 que en la empresa constructora que vienen realizando la ejecución el proyecto túnel vial tiene que mejorar en su gestión de riesgo dando seguimiento y prevención para que no exista el desarrollo de más accidentes que podría terminar en una consecuencia fatal para el trabajador y para la misma empresa .



**Figura 5**  
*DOP de perforación y detonación de frente*



Fuente: Elaboración Propia a partir de una hoja de observación.











Por otro lado en la búsqueda de recaudar información de la situación actual se realizó una visita al área de producción donde se pudo realizar un estudio de ciclo mediante un diagrama Dop como se observa en la figura 05 con la finalidad de conocer los procesos que conlleva la construcción de un túnel vial el cual desempeña el área de producción; en este diagrama Dop se describe los procesos y las actividades dentro del proceso dando a conocer que el ciclo inicio es con la marcación topográfica seguido de la perforación de frente (sección del túnel), seguido de limpieza, desquinche y limpieza de taladros, luego se prosigue con el carguío de frente de primera fase, luego se realiza la evacuación, se espera la detonación o conteo, seguido de una ventilación del área por unos 30 minutos luego se realiza una inspección del área detonada, seguido de limpieza (eliminación de material de voladura), para luego seguir cargando para la segunda fase y se repite las actividades hasta limpieza, para proseguir con la perforación de sostenimiento seguido de la instalación e inyección de pernos helicoidales o cimbras, para continuar con el lanzado de shotcrete preventivo de la sección del túnel y luego proceder con el lanzado de shotcrete definitivo de la sección del túnel donde se instaló el perno o la cimbra es donde termina el ciclo. Esta descripción más mas secuencial y detallada se observa en el diagrama DOP que se encuentra en el anexo 12 el cual ayudo a tener una idea de las muchas actividades que se requiere en la construcción de un túnel vial desde la producción, por otro lado, mediante la observación realizada se pudo observar las acciones del trabajador identificando así acciones inseguras que podrían ocasionar un peligro por parte del trabajador.

### **3.2 Diseño de una mejora de una propuesta ergonómica**

Para tener identificado los riesgos ergonómicos se plantea el método REBA como un diseño de evaluación de riesgos músculo esqueléticos del trabajador puesto que, este método

permite evaluar al trabajador en dos grupos, el grupo A que evalúa cuello, piernas y tronco, el grupo B que evalúa brazos, antebrazos y muñecas a esto se debe de considerar la carga y fuerza, agarre y actividad muscular, de esta manera se tendrá una puntuación obteniendo un resultado. Por ello se llevó a la práctica este método, cogiendo 10 posturas dentro de las actividades que realizan los trabajadores, esta evaluación se puede visualizar a continuación:

**Figura 6**  
*Evaluación de Postura 01*

| POSTURA 01  |   |  |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
|---|---|--|---|-----|---|--|---|---|--|--|---|-----------|--------|---------------|--------------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|
|    |   |  |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| <b>GRUPO A</b>  |   | <b>GRUPO B</b>   |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| <b>CUELLO</b>   |   | <b>ANTEBRAZOS</b>  |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  | Movimiento                                      | Puntuación   | Corrección  |     | 0°-20° flexión                                  | 1  | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral       |  | >20° flexión o en extensión                            | 2  |   |           |        | 2             |                                |                  |                                  |  |   |
| Movimiento  | Puntuación                                      | Corrección   |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| 0°-20° flexión  | 1   | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                                    |  |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| >20° flexión o en extensión   | 2   |  |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| <b>PIERNAS</b>  |   | <b>MUÑEZAS</b>   |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table> | Movimiento                                      | Puntuación   | Corrección  |     | Soporte bilateral, andando o sentado            | 1  | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |  | Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2  | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |           |        | 2             |                                |                  |                                  |  |   |
| Movimiento  | Puntuación                                      | Corrección   |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| Soporte bilateral, andando o sentado  | 1   | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°                              |  |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable  | 2   | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)      |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| <b>TRONCO</b>   |   | <b>BRAZO</b>   |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="4">  </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>   | Puntuación                                      | Corrección   |   | 1   | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral |  | 2   |   | 3  |  | 4   |           |        |               | 3                              |                  |                                  |  |   |
| Puntuación  | Corrección                                      |  |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| 1   | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral |  |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| 2   |   |  |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| 3   |   |  |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| 4   |   |  |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| <b>CARGA/ FUERZA</b>  |   | <b>AGARRE</b>  |   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table>  | 0   | 1  | 2   | + 1 | < 5 Kg.   | 5 a 10 Kg.   | > 10 Kg.  | Instauración rápida o brusca  |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> | 0 - Bueno   | 1-Regular | 2-Malo | 3-Inaceptable | Buen agarre y fuerza de agarre | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable | Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo | 2 |
| 0   | 1   | 2  | + 1   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| < 5 Kg.   | 5 a 10 Kg.                                      | > 10 Kg.   | Instauración rápida o brusca  |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| 0 - Bueno   | 1-Regular                                       | 2-Malo   | 3-Inaceptable   |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |
| Buen agarre y fuerza de agarre  | Agarre aceptable                                | Agarre posible pero no aceptable   | Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo            |     |   |  |   |   |  |  |   |           |        |               |                                |                  |                                  |  |   |

| ACTIVIDAD MUSCULAR   |   |
|--|---|
| ¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)? | n |
| ¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?        | n |
| ¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?        | n |




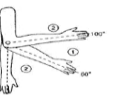
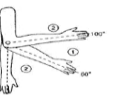

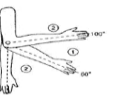


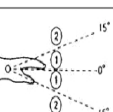
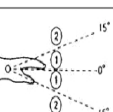

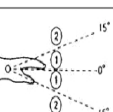


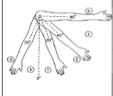
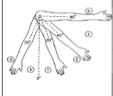

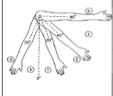
| PEÓN  |  |
|---|--|
|  |  |

| RESUMEN                                 |  |
|---|--|
| <b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>      |  |
| Puntuación final REBA <sup>(1-15)</sup> | 9                                      |
| Nivel de acción <sup>(0-4)</sup>        | 3                                      |
| Nivel de riesgo                         | Alto                                   |
| Actuación                               | Es necesaria la actuación cuanto antes |

Fuente: Elaboración propia a partir del método Reba.

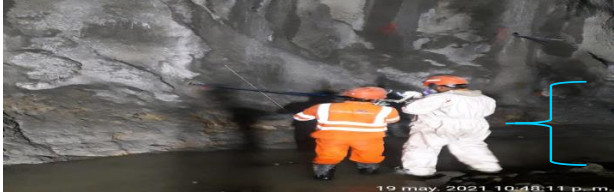


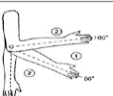
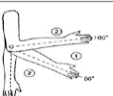

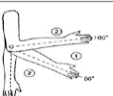


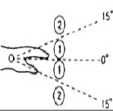
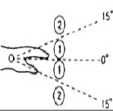

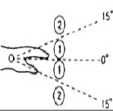


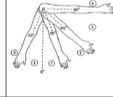
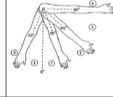

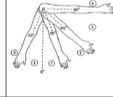
**Figura 7**  
*Evaluación de Postura 02*

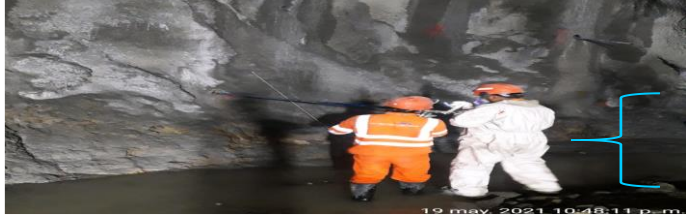
| POSTURA 02  |                  |  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
|---|------------------|--|---|-----|--------------------------------------|------------|---|---|--|---|---|-------------|---|-----------------|--------------------------------|------------------|----------------------------------|---|---------------------------|--|--|--|-------------------------|---|---------------|---|--|--|--|--|----------|------------|------------|--|---------------------------|---|--|---|----------------|---|----------------------------------|--|-----------------|---|--|--|-----------------|---|--|--|--------------|---|--|--|
|    |                  |  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <b>GRUPO A</b>  |                  | <b>GRUPO B</b>   |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <b>CUELLO</b>   |                  | <b>ANTEBRAZOS</b>  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td> <b>2</b></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>   | Movimiento       | Puntuación   | Corrección  |     | 0°-20° flexión                       | 1          | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral       |  <b>2</b>  | >20° flexión o en extensión  | 2 |   |             | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td> <b>2</b></td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° o &gt; 100°</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  |                 | Movimiento                     | Puntuación       |                                  | 60°-100° flexión  | 1                         |  <b>2</b> | flexión < 60° o > 100°                         | 2  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 0°-20° flexión  | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral  |  <b>2</b>  |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| >20° flexión o en extensión   | 2                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       |  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 60°-100° flexión  | 1                |  <b>2</b> |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| flexión < 60° o > 100°  | 2                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <b>PIERNAS</b>  |                  | <b>MUÑEZAS</b>   |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td> <b>1</b></td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  | Movimiento       | Puntuación   | Corrección  |     | Soporte bilateral, andando o sentado | 1          | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |  <b>1</b>  | Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable   | 2 | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |             | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> <td> <b>2</b></td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |                 | Movimiento                     | Puntuación       | Corrección                       |   | 0°-15° flexión/ extensión | 1  | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral |  <b>2</b> | >15° flexión/ extensión | 2 |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Soporte bilateral, andando o sentado  | 1                | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°                                      |  <b>1</b>  |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable  | 2                | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)              |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 0°-15° flexión/ extensión   | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral   |  <b>2</b>  |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| >15° flexión/ extensión   | 2                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <b>TRONCO</b>   |                  | <b>BRAZO</b>   |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td></td> <td> <b>1</b></td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Movimiento       | Puntuación   | Corrección  |     | Erguido                              | 1          |   |  <b>1</b> | 0°-20° flexión   | 2 | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               |             | 0°-20° extensión  | 2               |                                |                  | 20°-60° flexión                  | 3   |                           |  | >20° extensión                                 | 3  |                         |   | > 60° flexión | 4 |  |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay abducción o rotación</td> <td> <b>3</b></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td>2</td> <td>+ 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |  | Posición | Puntuación | Corrección |  | 0°-20° flexión/ extensión | 1 | Añadir + 1 si hay abducción o rotación |  <b>3</b> | >20° extensión | 2 | + 1 si hay elevación del hombro. |  | flexión 20°-45° | 2 | + 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad. |  | flexión 45°-90° | 3 |  |  | >90° flexión | 4 |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Erguido   | 1                |  |  <b>1</b> |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 0°-20° flexión  | 2                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 0°-20° extensión  | 2                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 20°-60° flexión   | 3                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| >20° extensión  | 3                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| > 60° flexión   | 4                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Posición  | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 0°-20° flexión/ extensión   | 1                | Añadir + 1 si hay abducción o rotación   |  <b>3</b> |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| >20° extensión  | 2                | + 1 si hay elevación del hombro.   |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| flexión 20°-45°   | 2                | + 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.   |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| flexión 45°-90°   | 3                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| >90° flexión  | 4                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <b>CARGA/ FUERZA</b>  |                  | <b>AGARRE</b>  |   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca.</td> </tr> </tbody> </table> <b>1</b>  | 0                | 1  | 2   | + 1 | < 5 Kg.                              | 5 a 10 Kg. | > 10 Kg.  | Instauración rápida o brusca.   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1 - Regular</th> <th>2 - Malo</th> <th>3 - Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo.</td> </tr> </tbody> </table> <b>2</b> |   | 0 - Bueno   | 1 - Regular | 2 - Malo  | 3 - Inaceptable | Buen agarre y fuerza de agarre | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable | Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo. |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 0   | 1                | 2  | + 1   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| < 5 Kg.   | 5 a 10 Kg.       | > 10 Kg.   | Instauración rápida o brusca.   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 0 - Bueno   | 1 - Regular      | 2 - Malo   | 3 - Inaceptable   |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Buen agarre y fuerza de agarre  | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable   | Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo.                     |     |                                      |            |   |   |  |   |   |             |   |                 |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                  |  |                 |   |  |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |

| ACTIVIDAD MUSCULAR   |                                  |
|--|----------------------------------|
| ¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)? | <b>S</b>                         |
| ¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?        | <b>n</b>                         |
| ¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?        | <b>n</b>                         |
| PEÓN   |                                  |
|         |                                  |
| RESUMEN  |                                  |
| <b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>   |                                  |
| <b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>  | <b>6</b>                         |
| <b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>   | <b>2</b>                         |
| <b>Nivel de riesgo</b>   | <b>Medio</b>                     |
| <b>Actuación</b>   | <b>Es necesaria la actuación</b> |

Fuente: Elaboración propia a partir del método Reba




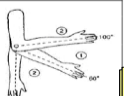
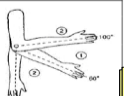

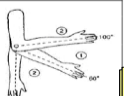




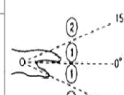
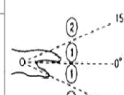


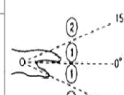

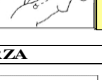

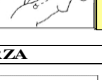
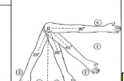
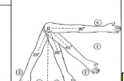

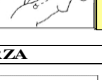
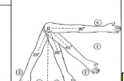
**Figura 8**  
*Evaluación de Posturas 03*


| POSTURA 03   |                  |  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
|--|------------------|--|---|-----|--------------------------------------|------------|---|---|--|--|---|-----------|------------------|---|--------------------------------|------------------|----------------------------------|---|---------------------------|--|--|--|-------------------------|---|---------------|--|--|--|--|--|----------|------------|------------|--|---------------------------|---|---|---|----------------|---|----------------------------------|--|-----------------|---|---|--|-----------------|---|--|--|--------------|---|--|--|--|
|   |                  |  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| GRUPO A  |                  | GRUPO B  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| CUELLO   |                  | ANTEBRAZOS   |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td> <b>2</b></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  | Movimiento       | Puntuación   | Corrección  |     | 0°-20° flexión                       | 1          | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral       |  <b>2</b>  | >20° flexión o en extensión                            | 2  |   |           |                  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td> <b>2</b></td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° o &gt; 100°</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  | Movimiento                     | Puntuación       |                                  | 60°-100° flexión  | 1                         |  <b>2</b> | flexión < 60° o > 100°                         | 2  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| Movimiento   | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| 0°-20° flexión   | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral  |  <b>2</b>  |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| >20° flexión o en extensión  | 2                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| Movimiento   | Puntuación       |  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| 60°-100° flexión   | 1                |  <b>2</b> |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| flexión < 60° o > 100°   | 2                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| PIERNAS  |                  | MUÑEZAS  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td> <b>3</b></td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>   | Movimiento       | Puntuación   | Corrección  |     | Soporte bilateral, andando o sentado | 1          | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |  <b>3</b>  | Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2  | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |           |                  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> <td> <b>2</b></td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Movimiento                     | Puntuación       | Corrección                       |   | 0°-15° flexión/ extensión | 1  | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral |  <b>2</b> | >15° flexión/ extensión | 2 |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| Movimiento   | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| Soporte bilateral, andando o sentado   | 1                | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°                                      |  <b>3</b>  |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable   | 2                | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)              |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| Movimiento   | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| 0°-15° flexión/ extensión  | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral   |  <b>2</b>  |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| >15° flexión/ extensión  | 2                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| TRONCO   |                  | BRAZO  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td></td> <td> <b>2</b></td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Movimiento       | Puntuación   | Corrección  |     | Erguido                              | 1          |   |  <b>2</b> | 0°-20° flexión   | 2  | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               |           | 0°-20° extensión | 3   |                                |                  | 20°-60° flexión                  | 3   |                           |  | >20° extensión                                 | 4  |                         |   | > 60° flexión |  |  |  |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay abducción o rotación.</td> <td> <b>3</b></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20°-50° flexión</td> <td>2</td> <td>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>40°-90° flexión</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Posición | Puntuación | Corrección |  | 0°-20° flexión/ extensión | 1 | Añadir + 1 si hay abducción o rotación. |  <b>3</b> | >20° extensión | 2 | + 1 si hay elevación del hombro. |  | 20°-50° flexión | 2 | -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad. |  | 40°-90° flexión | 3 |  |  | >90° flexión | 4 |  |  |  |
| Movimiento   | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| Erguido  | 1                |  |  <b>2</b> |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| 0°-20° flexión   | 2                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| 0°-20° extensión   | 3                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| 20°-60° flexión  | 3                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| >20° extensión   | 4                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| > 60° flexión  |                  |  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| Posición   | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| 0°-20° flexión/ extensión  | 1                | Añadir + 1 si hay abducción o rotación.  |  <b>3</b> |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| >20° extensión   | 2                | + 1 si hay elevación del hombro.   |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| 20°-50° flexión  | 2                | -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| 40°-90° flexión  | 3                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| >90° flexión   | 4                |  |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| CARGA/FUERZA   |                  | AGARRE   |   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <b>1</b>  | 0                | 1  | 2   | + 1 | < 5 Kg.                              | 5 a 10 Kg. | > 10 Kg.  | Instauración rápida o brusca  |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo.</td> </tr> </tbody> </table> <b>1</b> | 0 - Bueno   | 1-Regular | 2-Malo           | 3-Inaceptable   | Buen agarre y fuerza de agarre | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable | Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo. |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| 0  | 1                | 2  | + 1   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| < 5 Kg.  | 5 a 10 Kg.       | > 10 Kg.   | Instauración rápida o brusca  |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| 0 - Bueno  | 1-Regular        | 2-Malo   | 3-Inaceptable   |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |
| Buen agarre y fuerza de agarre   | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable   | Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo.                     |     |                                      |            |   |   |  |  |   |           |                  |   |                                |                  |                                  |   |                           |  |  |  |                         |   |               |  |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |   |   |                |   |                                  |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |  |

| ACTIVIDAD MUSCULAR   |   |
|--|---|
| ¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)? | <b>S</b>                                      |
| ¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?        | <b>n</b>                                      |
| ¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?        | <b>n</b>                                      |
| PEÓN   |   |
|         |   |
| RESUMEN  |   |
| <b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>   |   |
| <b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 9</b>  |   |
| <b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 3</b>   | <b>3</b>                                      |
| <b>Nivel de riesgo Alto</b>  | <b>Alto</b>                                   |
| <b>Actuación Es necesaria la actuación cuanto antes</b>                                    | <b>Es necesaria la actuación cuanto antes</b> |

Fuente: Elaboración propia a partir del método Reba.

**Figura 9**  
*Evaluación de Posturas 04*



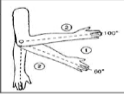

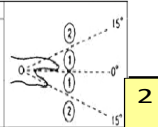

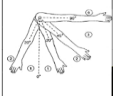
| POSTURA 04  |                  |   |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
|---|------------------|---|---|----------|--------------------------------------|---------|---|--|--|----------|---|--|------------------|--|------------|---------------|-----------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------------|--|---|--------------------------|---|---------------|----------|--|----------|--|---|----------|------------|------------|--|---------------------------|---|--|--|------------------------|---|---------------------------------|--|-----------------|---|---|--|-----------------|---|--|--|--------------|---|--|----------|
|    |                  |   |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| GRUPO A   |                  | GRUPO B   |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| CUELLO  |                  | ANTEBRAZOS  |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> <td></td> <td><b>2</b></td> </tr> </tbody> </table>  | Movimiento       | Puntuación  | Corrección  |          | 0°-20° flexión                       | 1       | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral       |   | >20° flexión o en extensión                            | 2        |   | <b>2</b>   |                  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60°<br/>o &gt;100°</td> <td>2</td> <td></td> <td><b>1</b></td> </tr> </tbody> </table>   | Movimiento | Puntuación    |                 |                                | 60°-100° flexión          | 1                                |  |  | flexión < 60°<br>o >100° | 2 |               | <b>1</b> |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| 0°-20° flexión  | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               |    |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| >20° flexión o en extensión   | 2                |   | <b>2</b>  |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| Movimiento  | Puntuación       |   |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| 60°-100° flexión  | 1                |   |    |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| flexión < 60°<br>o >100°  | 2                |   | <b>1</b>  |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| PIERNAS   |                  | MUÑEZAS   |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  | Movimiento       | Puntuación  | Corrección  |          | Soporte bilateral, andando o sentado | 1       | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |   | Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2        | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |   |                  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> <td><b>2</b></td> </tr> </tbody> </table> | Movimiento | Puntuación    | Corrección      |                                | 0°-15° flexión/ extensión | 1                                | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral                         |  | >15° flexión/ extensión  | 2 |               | <b>2</b> |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| Soporte bilateral, andando o sentado  | 1                | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°                         |    |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable  | 2                | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |    |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| 0°-15° flexión/ extensión   | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral                                |    |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| >15° flexión/ extensión   | 2                |   | <b>2</b>  |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| TRONCO  |                  | BRAZO   |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> <td><b>4</b></td> </tr> </tbody> </table> | Movimiento       | Puntuación  | Corrección  |          | Erguido                              | 1       |   |  | 0°-20° flexión   | 2        | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               |   | 0°-20° extensión | 2  |            |               | 20°-60° flexión | 3                              |                           |                                  | >20° extensión   | 3   |                          |   | > 60° flexión | 4        |  | <b>4</b> |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay abducción o rotación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión flexión</td> <td>2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20°-45° flexión</td> <td>2</td> <td>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>45°-90° flexión</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td>4</td> <td></td> <td><b>2</b></td> </tr> </tbody> </table> | Posición | Puntuación | Corrección |  | 0°-20° flexión/ extensión | 1 | Añadir + 1 si hay abducción o rotación |  | >20° extensión flexión | 2 | + 1 si hay elevación del hombro |  | 20°-45° flexión | 2 | -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad. |  | 45°-90° flexión | 3 |  |  | >90° flexión | 4 |  | <b>2</b> |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| Erguido   | 1                |   |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| 0°-20° flexión  | 2                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               |  |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| 0°-20° extensión  | 2                |   |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| 20°-60° flexión   | 3                |   |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| >20° extensión  | 3                |   |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| > 60° flexión   | 4                |   | <b>4</b>  |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| Posición  | Puntuación       | Corrección  |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| 0°-20° flexión/ extensión   | 1                | Añadir + 1 si hay abducción o rotación  |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| >20° extensión flexión  | 2                | + 1 si hay elevación del hombro   |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| 20°-45° flexión   | 2                | -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.                             |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| 45°-90° flexión   | 3                |   |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| >90° flexión  | 4                |   | <b>2</b>  |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| CARGA/ FUERZA   |                  | AGARRE  |   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> <td><b>2</b></td> </tr> </tbody> </table>  | 0                | 1   | 2   | + 1      |                                      | < 5 Kg. | 5 a 10 Kg.  | > 10 Kg.   | Instauración rápida o brusca                           | <b>2</b> |   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> <td><b>2</b></td> </tr> </tbody> </table> | 0 - Bueno        | 1-Regular  | 2-Malo     | 3-Inaceptable |                 | Buen agarre y fuerza de agarre | Agarre aceptable          | Agarre posible pero no aceptable | Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo | <b>2</b>  |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| 0   | 1                | 2   | + 1   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| < 5 Kg.   | 5 a 10 Kg.       | > 10 Kg.  | Instauración rápida o brusca  | <b>2</b> |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| 0 - Bueno   | 1-Regular        | 2-Malo  | 3-Inaceptable   |          |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |
| Buen agarre y fuerza de agarre  | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable  | Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo              | <b>2</b> |                                      |         |   |  |  |          |   |  |                  |  |            |               |                 |                                |                           |                                  |  |   |                          |   |               |          |  |          |  |   |          |            |            |  |                           |   |  |  |                        |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |          |


| ACTIVIDAD MUSCULAR   |   |
|--|---|
| ¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)? | <b>n</b>                                      |
| ¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?        | <b>n</b>                                      |
| ¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?        | <b>n</b>                                      |
| PEÓN   |   |
|         |   |
| RESUMEN  |   |
| <b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>   |   |
| <b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>  | <b>11</b>                                     |
| <b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>   | <b>4</b>                                      |
| <b>Nivel de riesgo</b>   | <b>Muy alto</b>                               |
| <b>Actuación</b>   | <b>Es necesaria la actuación de inmediato</b> |

Fuente: Elaboración propia a partir del método Reba.



**Figura 10**  
*Evaluación de Postura 05*

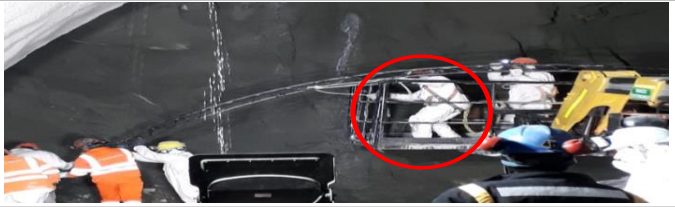


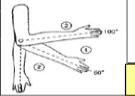
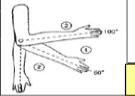

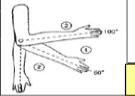




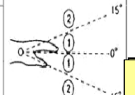
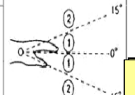


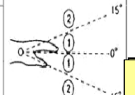


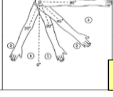
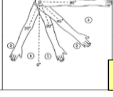

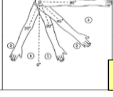
| POSTURA 05  |                  |   |   |
|---|------------------|---|---|
|  |                  |   |   |
| GRUPO A   |                  | GRUPO B   |   |
| CUELLO  |                  |   |   |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |   |
| 0°-20° flexión  | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               |  <b>1</b>  |
| >20° flexión o en extensión   | 2                |   |   |
| ANTEBRAZOS  |                  |   |   |
| Movimiento  | Puntuación       |   |   |
| 60°-100° flexión  | 1                |   |  <b>2</b>  |
| flexión < 60°<br>o > 100°   | 2                |   |   |
| PIERNAS   |                  |   |   |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |   |
| Soporte bilateral, andando o sentado  | 1                | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°                         |  <b>4</b>  |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable                            | 2                | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |   |
| MUÑEZAS   |                  |   |   |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |   |
| 0°-15° flexión/ extensión   | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral                                |  <b>2</b> |
| >15° flexión/ extensión   | 2                |   |   |
| TRONCO  |                  |   |   |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |   |
| Erguido   | 1                |   |  <b>4</b> |
| 0°-20° flexión  | 2                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               |   |
| 0°-20° extensión  | 3                |   |   |
| 20°-60° flexión   | 4                |   |   |
| >20° extensión  |                  |   |   |
| > 60° flexión   |                  |   |   |
| BRAZO   |                  |   |   |
| Posición  | Puntuación       | Corrección  |   |
| 0°-20° flexión/ extensión   | 1                | Añadir + 1 si hay abducción o rotación.                                       |  <b>1</b> |
| >20° extensión  | 2                | + 1 si hay elevación del hombro.  |   |
| flexión 20°-25°   | 2                | -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.                             |   |
| flexión 45°-60°   | 3                |   |   |
| >60° flexión  | 4                |   |   |
| CARGA/ FUERZA   |                  |   |   |
| 0   | 1                | 2   | + 1   |
| < 5 Kg.   | 5 a 10 Kg.       | > 10 Kg.  | Instauración rápida o brusca  |
|   |                  |   | <b>0</b>  |
| AGARRE  |                  |   |   |
| 0 - Bueno   | 1-Regular        | 2-Malo  | 3-Inaceptable   |
| Buen agarre y fuerza de agarre  | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable  | Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo.                     |
|   |                  |   | <b>1</b>  |

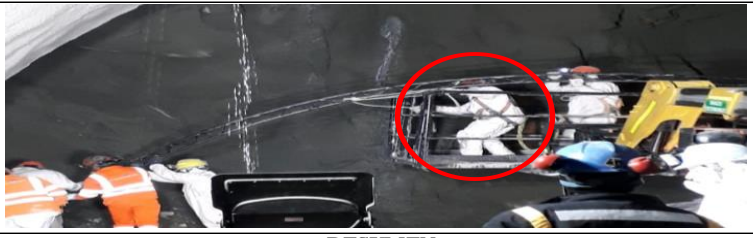
| ACTIVIDAD MUSCULAR   |                                  |
|--|----------------------------------|
| ¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)? | <b>n</b>                         |
| ¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?        | <b>n</b>                         |
| ¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?        | <b>n</b>                         |
| PEÓN   |                                  |
|         |                                  |
| RESUMEN  |                                  |
| <b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>   |                                  |
| <b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>  | <b>7</b>                         |
| <b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>   | <b>2</b>                         |
| <b>Nivel de riesgo</b>   | <b>Medio</b>                     |
| <b>Actuación</b>   | <b>Es necesaria la actuación</b> |

Fuente: Elaboración propia a partir del método Reba.







**Figura 11**  
*Evaluación de Postura 06*

| POSTURA 06  |                  |  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
|---|------------------|--|---|-----|--------------------------------------|------------|---|--|--|--|---|---|------------------|---|----------------------|------------------|----------------------------------|--|---------------------------|--|--|--|-------------------------|---|---------------|---|--|--|--|--|----------|------------|------------|--|---------------------------|---|--|---|----------------|---|---------------------------------|--|-----------------|---|---|--|-----------------|---|--|--|--------------|---|--|--|
|    |                  |  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <b>GRUPO A</b>  |                  | <b>GRUPO B</b>   |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <b>CUELLO</b>   |                  | <b>ANTEBRAZOS</b>  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td> <b>1</b></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>   | Movimiento       | Puntuación   | Corrección  |     | 0°-20° flexión                       | 1          | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral       |  <b>1</b> | >20° flexión o en extensión                            | 2  |   |   |                  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td> <b>1</b></td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60°<br/>&gt; 100°</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  | Movimiento           | Puntuación       |                                  | 60°-100° flexión   | 1                         |  <b>1</b> | flexión < 60°<br>> 100°                        | 2  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 0°-20° flexión  | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral  |  <b>1</b>  |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| >20° flexión o en extensión   | 2                |  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       |  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 60°-100° flexión  | 1                |  <b>1</b> |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| flexión < 60°<br>> 100°   | 2                |  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <b>PIERNAS</b>  |                  | <b>MUÑEZAS</b>   |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td> <b>1</b></td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> <td> <b>1</b></td> </tr> </tbody> </table>                                | Movimiento       | Puntuación   | Corrección  |     | Soporte bilateral, andando o sentado | 1          | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |  <b>1</b> | Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2  | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |  <b>1</b>  |                  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> <td> <b>2</b></td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Movimiento           | Puntuación       | Corrección                       |  | 0°-15° flexión/ extensión | 1  | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral |  <b>2</b> | >15° flexión/ extensión | 2 |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Soporte bilateral, andando o sentado  | 1                | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°                                      |  <b>1</b>  |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable  | 2                | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)              |  <b>1</b>  |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 0°-15° flexión/ extensión   | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral   |  <b>2</b>  |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| >15° flexión/ extensión   | 2                |  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <b>TRONCO</b>   |                  | <b>BRAZO</b>   |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td> <b>3</b></td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Movimiento       | Puntuación   | Corrección  |     | Erguido                              | 1          |   |  | 0°-20° flexión   | 2  | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               |  <b>3</b> | 0°-20° extensión | 2   |                      |                  | 20°-60° flexión                  | 3  |                           |  | >20° extensión                                 | 3  |                         |   | > 60° flexión | 4 |  |  |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay abducción o rotación</td> <td> <b>1</b></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro</td> <td></td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-25°</td> <td>2</td> <td>- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Posición | Puntuación | Corrección |  | 0°-20° flexión/ extensión | 1 | Añadir + 1 si hay abducción o rotación |  <b>1</b> | >20° extensión | 2 | + 1 si hay elevación del hombro |  | flexión 20°-25° | 2 | - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad |  | flexión 45°-90° | 3 |  |  | >90° flexión | 4 |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Erguido   | 1                |  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 0°-20° flexión  | 2                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral  |  <b>3</b> |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 0°-20° extensión  | 2                |  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 20°-60° flexión   | 3                |  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| >20° extensión  | 3                |  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| > 60° flexión   | 4                |  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Posición  | Puntuación       | Corrección   |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 0°-20° flexión/ extensión   | 1                | Añadir + 1 si hay abducción o rotación   |  <b>1</b> |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| >20° extensión  | 2                | + 1 si hay elevación del hombro  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| flexión 20°-25°   | 2                | - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| flexión 45°-90°   | 3                |  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| >90° flexión  | 4                |  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <b>CARGA/ FUERZA</b>  |                  | <b>AGARRE</b>  |   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <b>2</b>   | 0                | 1  | 2   | + 1 | < 5 Kg.                              | 5 a 10 Kg. | > 10 Kg.  | Instauración rápida o brusca   |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1- Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incomódo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <b>2</b> | 0 - Bueno   | 1- Regular  | 2-Malo           | 3-Inaceptable   | Buen agarre y fuerza | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable | Incomódo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 0   | 1                | 2  | + 1   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| < 5 Kg.   | 5 a 10 Kg.       | > 10 Kg.   | Instauración rápida o brusca  |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| 0 - Bueno   | 1- Regular       | 2-Malo   | 3-Inaceptable   |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |
| Buen agarre y fuerza  | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable   | Incomódo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo                      |     |                                      |            |   |  |  |  |   |   |                  |   |                      |                  |                                  |  |                           |  |  |  |                         |   |               |   |  |  |  |  |          |            |            |  |                           |   |  |   |                |   |                                 |  |                 |   |   |  |                 |   |  |  |              |   |  |  |

| ACTIVIDAD MUSCULAR   |   |
|--|---|
| ¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)? | <b>n</b>                                      |
| ¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?        | <b>n</b>                                      |
| ¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?        | <b>n</b>                                      |
| <b>PEÓN</b>  |   |
|         |   |
| <b>RESUMEN</b>   |   |
| <b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>   |   |
| <b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>  | <b>9</b>                                      |
| <b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>   | <b>3</b>                                      |
| <b>Nivel de riesgo</b>   | <b>Alto</b>                                   |
| <b>Actuación</b>   | <b>Es necesaria la actuación cuanto antes</b> |

Fuente: Elaboración Propia a partir del Método Reba

**Figura 12**  
*Evaluación de Postura 07*

| POSTURA 07  |                  |   |  |
|---|------------------|---|--|
|  |                  |   |  |
| GRUPO A   |                  | GRUPO B   |  |
| CUELLO  |                  | ANTEBRAZOS  |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |   |
| 0°-20° flexión  | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               | <b>2</b>   |
| >20° flexión o en extensión   | 2                |   |  |
| PIERNAS   |                  | MUÑEZAS   |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |   |
| Soporte bilateral, andando o sentado  | 1                | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°                         | <b>2</b>   |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable                            | 2                | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |  |
| TRONCO  |                  | BRAZO   |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |  |
| Erguido   | 1                |   | <b>4</b>   |
| 0°-20° flexión  | 2                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               |  |
| 0°-20° extensión  | 2                |   |  |
| 20°-60° flexión   | 3                |   |  |
| >20° extensión  | 4                |   |  |
| > 60° flexión   | 4                |   |  |
| CARGA/ FUERZA   |                  | AGARRE  |  |
| 0   | 1                | 2   | + 1  |
| < 5 Kg.   | 5 a 10 Kg.       | > 10 Kg.  | Instauración rápida o brusca   |
|   |                  |   | <b>1</b>   |
| 0 - Bueno   | 1-Regular        | 2-Malo  | 3-Inaceptable  |
| Buen agarre y fuerza de agarre  | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable  | Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo             |
|   |                  |   | <b>1</b>   |

| ACTIVIDAD MUSCULAR   |   |
|--|---|
| ¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)? | <b>n</b>                                      |
| ¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?        | <b>n</b>                                      |
| ¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?        | <b>n</b>                                      |
| PEÓN   |   |
|         |   |
| RESUMEN  |   |
| <b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>   |   |
| <b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>  | <b>9</b>                                      |
| <b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>   | <b>3</b>                                      |
| <b>Nivel de riesgo</b>   | <b>Alto</b>                                   |
| <b>Actuación</b>   | <b>Es necesaria la actuación cuanto antes</b> |

Fuente: Elaboración Propia a partir del Método Reba


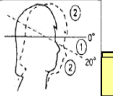
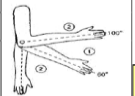
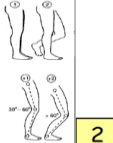
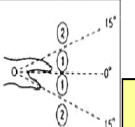

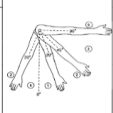
**Figura 13**  
*Evaluación de Postura 08*


| POSTURA 08   |                  |   |  |
|--|------------------|---|--|
|  |                  |   |  |
| GRUPO A  |                  | GRUPO B   |  |
| CUELLO   |                  | ANTEBRAZOS  |  |
| Movimiento   | Puntuación       | Corrección  |  |
| 0°-20° flexión   | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               | 2  |
| >20° flexión o en extensión                            | 2                |   |  |
| PIERNAS  |                  | MUÑEZAS   |  |
| Movimiento   | Puntuación       | Corrección  |  |
| Soporte bilateral, andando o sentado                   | 1                | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°                         | 2  |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2                | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |  |
| TRONCO   |                  | BRAZO   |  |
| Movimiento   | Puntuación       | Corrección  |  |
| Erguido  | 1                | Añadir + 1 si hay flexión o extensión   | 4  |
| 0°-20° flexión   | 2                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               |  |
| 0°-20° extensión                                       |                  |   |  |
| 20°-60° flexión  | 3                |   |  |
| >20° extensión   | 4                |   |  |
| > 60° flexión  |                  |   |  |
| CARGA/ FUERZA  |                  | AGARRE  |  |
| 0  | 1                | 2   | + 1  |
| < 5 Kg.  | 5 a 10 Kg.       | > 10 Kg.  | Instauración rápida o brusca   |
|  |                  |   | 1  |
| 0 - Bueno  | 1-Regular        | 2-Malo  | 3-Inaceptable  |
| Buen agarre y fuerza de agarre                         | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable  | Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo |
|  |                  |   | 1  |

| ACTIVIDAD MUSCULAR   |                                  |
|--|----------------------------------|
| ¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)? | n                                |
| ¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?        | n                                |
| ¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?        | n                                |
| PEÓN   |                                  |
|  |                                  |
| RESUMEN  |                                  |
| <b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>   |                                  |
| <b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>  | <b>6</b>                         |
| <b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>   | <b>2</b>                         |
| <b>Nivel de riesgo</b>   | <b>Medio</b>                     |
| <b>Actuación</b>   | <b>Es necesaria la actuación</b> |

Fuente: Elaboración Propia a partir del Método Reba

**Figura 14**  
*Evaluación de Postura 09*

| POSTURA 09  |                  |   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
|---|------------------|---|--|--------------------------------------|---------|---|--|------------------------------|---|--|--|------------|-----------------|------------------|--------------------------------|------------------------------|--|--|---------------|---|--|--|---|----------|------------|------------|---------------------------|---|--|----------------|---|----------------------------------|-----------------|---|---|-----------------|---|--|--------------|---|--|--|
|    |                  |   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| GRUPO A   |                  | GRUPO B   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| CUELLO  |                  | ANTEBRAZOS  |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>    | Movimiento       | Puntuación  | Corrección   | 0°-20° flexión                       | 1       | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral       | >20° flexión o en extensión                            | 2                            |   |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60°<br/>0<br/>&gt; 100°</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>   | Movimiento | Puntuación      | 60°-100° flexión | 1                              | flexión < 60°<br>0<br>> 100° | 2  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| 0°-20° flexión  | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| >20° flexión o en extensión   | 2                |   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       |   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| 60°-100° flexión  | 1                |   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| flexión < 60°<br>0<br>> 100°  | 2                |   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| PIERNAS   |                  | MUÑEZAS   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>   | Movimiento       | Puntuación  | Corrección   | Soporte bilateral, andando o sentado | 1       | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° | Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2                            | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  | Movimiento | Puntuación      | Corrección       | 0°-15° flexión/ extensión      | 1                            | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral | >15° flexión/ extensión  | 2             |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| Soporte bilateral, andando o sentado  | 1                | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°                         |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable  | 2                | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| 0°-15° flexión/ extensión   | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral                                |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| >15° flexión/ extensión   | 2                |   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| TRONCO  |                  | BRAZO   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  | Movimiento       | Puntuación  | Corrección   | Erguido                              | 1       |   | 0°-20° flexión   | 2                            | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               | 0°-20° extensión   | 2  |            | 20°-60° flexión | 3                |                                | >20° extensión               | 3  |  | > 60° flexión | 4 |  |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay abducción o rotación</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro.</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-25°</td> <td>2</td> <td>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  | Posición | Puntuación | Corrección | 0°-20° flexión/ extensión | 1 | Añadir + 1 si hay abducción o rotación | >20° extensión | 2 | + 1 si hay elevación del hombro. | flexión 20°-25° | 2 | -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad. | flexión 45°-90° | 3 |  | >60° flexión | 4 |  |  |
| Movimiento  | Puntuación       | Corrección  |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| Erguido   | 1                |   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| 0°-20° flexión  | 2                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| 0°-20° extensión  | 2                |   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| 20°-60° flexión   | 3                |   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| >20° extensión  | 3                |   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| > 60° flexión   | 4                |   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| Posición  | Puntuación       | Corrección  |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| 0°-20° flexión/ extensión   | 1                | Añadir + 1 si hay abducción o rotación  |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| >20° extensión  | 2                | + 1 si hay elevación del hombro.  |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| flexión 20°-25°   | 2                | -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.                             |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| flexión 45°-90°   | 3                |   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| >60° flexión  | 4                |   |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| CARGA/ FUERZA   |                  | AGARRE  |  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table>  | 0                | 1   | 2  | + 1                                  | < 5 Kg. | 5 a 10 Kg.  | > 10 Kg.   | instauración rápida o brusca |   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> | 0 - Bueno  | 1-Regular  | 2-Malo          | 3-Inaceptable    | Buen agarre y fuerza de agarre | Agarre aceptable             | Agarre posible pero no aceptable               | Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| 0   | 1                | 2   | + 1  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| < 5 Kg.   | 5 a 10 Kg.       | > 10 Kg.  | instauración rápida o brusca   |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| 0 - Bueno   | 1-Regular        | 2-Malo  | 3-Inaceptable  |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |
| Buen agarre y fuerza de agarre  | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable  | Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo |                                      |         |   |  |                              |   |  |  |            |                 |                  |                                |                              |  |  |               |   |  |  |   |          |            |            |                           |   |  |                |   |                                  |                 |   |   |                 |   |  |              |   |  |  |

| ACTIVIDAD MUSCULAR   |                                  |
|--|----------------------------------|
| ¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)? | n                                |
| ¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?        | n                                |
| ¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?        | n                                |
| PEÓN   |                                  |
|         |                                  |
| RESUMEN  |                                  |
| <b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>   |                                  |
| <b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>  | <b>5</b>                         |
| <b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>   | <b>2</b>                         |
| <b>Nivel de riesgo</b>   | <b>Medio</b>                     |
| <b>Actuación</b>   | <b>Es necesaria la actuación</b> |

Fuente: Elaboración Propia a partir del Método Reba



**Figura 15**  
*Evaluación de Postura 10*

| POSTURA 10   |                  |   |  |
|--|------------------|---|--|
|  |                  |   |  |
| GRUPO A  |                  | GRUPO B   |  |
| CUELLO   |                  | ANTEBRAZOS  |  |
| Movimiento   | Puntuación       | Corrección  |  |
| 0°-20° flexión   | 1                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               | 2  |
| >20° flexión o en extensión                            | 2                |   |  |
| PIERNAS  |                  | MUÑEZAS   |  |
| Movimiento   | Puntuación       | Corrección  |  |
| Soporte bilateral, andando o sentado                   | 1                | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°                         |  |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2                | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) | 4  |
|  |                  |   |  |
|  |                  |   | 2  |
| TRONCO   |                  | BRAZO   |  |
| Movimiento   | Puntuación       | Corrección  |  |
| Erguido  | 1                |   |  |
| 0°-20° flexión   | 2                | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral                               |  |
| 0°-20° extensión                                       |                  |   |  |
| 20°-60° flexión  | 3                |   |  |
| >20° extensión   |                  |   |  |
| > 60° flexión  | 4                |   | 1  |
| CARGA/FUERZA   |                  | AGARRE  |  |
| 0  | 1                | 2   | + 1  |
| < 5 Kg.  | 5 a 10 Kg.       | > 10 Kg.  | Instauración rápida o brusca   |
|  |                  |   | 0  |
| 0 - Bueno  | 1-Regular        | 2-Malo  | 3-Inaceptable  |
| Buen agarre y fuerza de agarre                         | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable  | Incómodo, sin agarre manual/inaceptable usando otras partes del cuerpo |
|  |                  |   | 0  |

| ACTIVIDAD MUSCULAR   |   |
|--|---|
| ¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)? | n   |
| ¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?        | n   |
| ¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?        | n   |
| PEÓN   |   |
|  |   |
| RESUMEN  |   |
| <b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>   |   |
| <b>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup></b>  | <b>8</b>                                      |
| <b>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup></b>   | <b>3</b>                                      |
| <b>Nivel de riesgo</b>   | <b>Alto</b>                                   |
| <b>Actuación</b>   | <b>Es necesaria la actuación cuanto antes</b> |

Fuente: Elaboración Propia a partir del método Reba

**Tabla 5**

*Resumen Estimación de riesgo músculo esquelético con el Método Reba*

| <b>POSTURAS</b> | <b>PUNTUACIÓN REBA</b> | <b>NIVEL DE ACCIÓN</b> | <b>NIVEL DE RIESGO</b> |
|-----------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| POSTURA 01      | 9                      | 3                      | ALTO                   |
| POSTURA 02      | 6                      | 2                      | MEDIO                  |
| POSTURA 03      | 9                      | 3                      | ALTO                   |
| POSTURA 04      | 11                     | 4                      | MUY ALTO               |
| POSTURA 05      | 7                      | 2                      | MEDIO                  |
| POSTURA 06      | 9                      | 3                      | ALTO                   |
| POSTURA 07      | 9                      | 3                      | ALTO                   |
| POSTURA 08      | 6                      | 2                      | MEDIO                  |
| POSTURA 09      | 5                      | 2                      | MEDIO                  |
| POSTURA 10      | 8                      | 3                      | ALTO                   |

Fuente: Elaboración propia a partir del Método Reba

En la figura 06 se visualiza una postura de un trabajador que está desarrollando el trabajo de una perforación en donde se analiza la postura del cuello, pierna, tronco dándole una puntuación de 2 en cada una y en carga o fuerza con una apreciación de 2 (que quiere decir una carga mayor a 10 kg) , así también se analizó los antebrazos, muñecas, agarre dándole una evaluación de 2 en dichas partes, asimismo se evaluó la actividad muscular dando así dando un resultado de 9 puntos con un nivel de acción de 3 obteniendo así un nivel de riesgo alto.

En la figura 07 se visualiza de un trabajador realizando trabajo manual en un obturador de inyección en donde se analizó la postura del cuello (puntuación de 2), piernas (puntuación de 1), tronco(puntuación de 1) y la carga o fuerza una puntuación de 1 (que indica una carga de 5 a 10 kg), así también se analizó los antebrazos( puntuación de 2), muñecas (puntuación 2), brazos (puntuación 3),agarre (puntuación de 2 que indica agarre posible pero no aceptable), además se evaluó la actividad muscular dando un resultado de 6 puntos con un nivel de acción de 2 y un nivel de riesgo medio.

En la figura 08 se visualiza un trabajador realizando un trabajo manual donde se analizó

las posturas del cuello (puntuación de 2), piernas (puntuación de 3), tronco (puntuación de 2) y la carga o fuerza una puntuación de 1 (que indica una carga de 5 a 10 kg), así también se analizó los antebrazos (puntuación de 2), muñecas (puntuación 2), brazos (puntuación 3), agarre (puntuación de 1 que indica agarre aceptable), además se evaluó la actividad muscular dando un resultado de 9 puntos con un nivel de acción de 3 y un nivel de riesgo alto.

En la figura 09 se visualiza un trabajador cargando un cilindro de aditivo donde se analizó la postura del cuello (puntuación de 2), piernas (puntuación de 4), tronco (puntuación de 4) y la carga o fuerza una puntuación de 2 (que indica una carga mayor a 10 kg), así también se analizó los antebrazos (puntuación de 2), muñecas (puntuación 2), brazos (puntuación 2), agarre (puntuación de 2 que indica agarre posible pero no aceptable), además se evaluó la actividad muscular dando un resultado de 11 puntos con un nivel de acción de 4 y un nivel de riesgo muy alto.

En la figura 10 se visualiza un trabajador realizando impermeabilización aditivo donde se analizó la postura del cuello (puntuación de 1), piernas (puntuación de 4), tronco (puntuación de 4) y la carga o fuerza una puntuación de 0 (que indica una carga menor a 5kg), así también se analizó los antebrazos (puntuación de 2), muñecas (puntuación 2), brazos (puntuación 1), agarre (puntuación de 1 que indica agarre aceptable), además se evaluó la actividad muscular dando un resultado de 7 puntos con un nivel de acción de 2 y un nivel de riesgo medio.

En la figura 11 se observa al trabajador instalando una cimbra en donde se analizó la postura del cuello (puntuación de 1), piernas (puntuación de 1), tronco (puntuación de 3) y la carga o fuerza una puntuación de 2 (que indica una carga mayor a 10kg), así también se analizó los antebrazos (puntuación de 1), muñecas (puntuación 2), brazos (puntuación 1), agarre (puntuación de 2 que indica agarre posible pero no aceptable), además se evaluó la actividad muscular dando un resultado de 9 puntos con un nivel de acción de 3 y un nivel de riesgo alto.

En la figura 12 se observa al trabajador realizando instalaciones de agua en donde se analizó la postura del cuello (puntuación de 2), piernas (puntuación de 3), tronco (puntuación de 3) y la carga o fuerza una puntuación de 1 (que indica menor a 5kg), así también se analizó los antebrazos (puntuación de 2), muñecas (puntuación 2), brazos (puntuación 4), agarre (puntuación de 1 que indica agarre aceptable), además se evaluó la actividad muscular dando un resultado de 9 puntos con un nivel de acción de 3 y un nivel de riesgo alto.

En la figura 13 se observa al trabajador realizando instalación de manga de ventilación en donde se analizó la postura del cuello (puntuación de 2), piernas (puntuación de 2), tronco (puntuación de 1) y la carga o fuerza una puntuación de 1 (que indica menor a 5kg), así también se analizó los antebrazos (puntuación de 2), muñecas (puntuación 2), brazos (puntuación 4), agarre (puntuación de 1 que indica agarre aceptable), además se evaluó la actividad muscular dando un resultado de 6 puntos con un nivel de acción de 2 y un nivel de riesgo medio.

En la figura 14 se observó al trabajador realizando carguío de frente en donde se analizó la postura del cuello (puntuación de 2), piernas (puntuación de 2), tronco (puntuación de 1) y la carga o fuerza una puntuación de 1 (que indica de 5 a 10kg), así también se analizó los antebrazos (puntuación de 2), muñecas (puntuación 2), brazos (puntuación 2), agarre (puntuación de 2 que indica agarre posible pero no aceptable), además se evaluó la actividad muscular dando un resultado de 5 puntos con un nivel de acción de 2 y un nivel de riesgo medio.

En la figura 15 se observó al trabajador realizando carguío de frente en donde se analizó la postura del cuello (puntuación de 2), piernas (puntuación de 4), tronco (puntuación de 4) y la carga o fuerza una puntuación de 0 (que indica menor a 5kg), así también se analizó los antebrazos (puntuación de 2), muñecas (puntuación 2), brazos (puntuación 1), agarre (puntuación de 0 que indica buen agarre y fuerza de agarre), además se evaluó la actividad muscular dando un resultado de 8 puntos con un nivel de acción de 3 y un nivel de riesgo alto.



Como se puede observar en la tabla 05 resumiendo el método Reba brinda una puntuación de acuerdo a una escala del 1-15 y un nivel de acción en una escala de 0-4 teniendo así el nivel del riesgo y dándonos a conocer que debe de plantearse medidas correctivas o de prevención por otro lado, dentro lo evaluado se visualiza que en las 10 posturas se encontró 5 posturas con riesgo alto, 1 con riesgo muy alto y 4 posturas con nivel de riesgo medio.

**Tabla 6**  
*Temas de Capacitaciones*

| <b>N°</b> | <b>CAPACITACIONES</b>  | <b>DIRIGIDO A:</b> |
|-----------|--|--------------------|
| 1         | Ergonomía en el Perú   | Ingenieros         |
| 2         | Conductas vs comportamientos   | Ingenieros         |
| 3         | Control de riesgo y procesos basado en el comportamiento   | Ingenieros         |
| 4         | Mejora continua del proceso de seguridad basado en el comportamiento   | Ingenieros         |
| 5         | Posturas de trabajo  | Operarios          |
| 6         | Factores que contribuyen a adoptar posturas forzadas   | Operarios          |
| 7         | Enfermedades por posturas forzadas   | Operarios          |
| 8         | Gimnasia Laboral   | Operarios          |
| 9         | Manipulación de carga  | Operarios          |
| 10        | Enfermedades Ocupacionales por Manipulación de cargas  | Operarios          |
| 11        | Las condiciones de manipulación (distancia y desplazamiento vertical, altura de agarre, equilibrio inestable, torsión del tronco, movimientos bruscos, entorno de trabajo, sujeción, frecuencia de manipulación, transporte y empuje y/o tracción) | Operarios          |
| 12        | Actos estándar y condiciones subestándar   | Operarios          |
| 13        | Aseo y mantenimiento de los EPP  | Operarios          |
| 14        | Introducción y generalidades de protección personal  | Operarios          |
| 15        | Primeros auxilios  | Operarios          |
| 16        | IPERC  | Operarios          |
| 17        | Introducción y generalidades de protección personal  | Operarios          |

Fuente: Elaboración propia

**Figura 16**

*Estructura de Comité de Ergonomía*



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 06 se observa temas de capacitación que van dirigido a los ingenieros y operarios que permitirá agrandar su conocimiento en cuanto al tema de ergonomía con el fin de prevenir riesgos y enfermedades musculoesqueléticas a los trabajadores que realizan las diferentes actividades dentro de los procesos que conlleva la construcción de un túnel vial. Así también se observa en la figura 06 una estructura de un comité de ergonomía donde esta investigación sugiere que se tendría que formar con la finalidad de que este comité supervise de una manera continua para el logro de la reducción de riesgos ergonómicos. Por ello este diseño busca mejorar dentro de la empresa su gestión de seguridad implementando dicho diseño, puesto que se ha llevado a la práctica.

### 3.3. Diseñar una mejora de una propuesta de ingeniería métodos

En la presente investigación busca partir de una manera ingeniosa implantar la ingeniería de métodos en la seguridad, el cual propone un diseño que beneficiara a mejorar la gestión de seguridad mediante procesos, para ello, sea realizado diagramas de procesos para diferentes actividades que a continuación se presentara; en primer lugar para el área de producción, se realizó un diagrama de procesos para establecer una secuencia de actividades que sirven de ayuda dentro de los procedimientos de Pets

**Tabla 7**

*Cuadro de Resumen de Procesos Para el Diseño De Gestión de Ingeniería de Métodos.*

| <b>Diagramas de Procesos del Área de Producción</b>                      | <b>Diagramas de proceso administrativos de Gestión</b>      |
|--|---|
| - <b>Proceso de Excavación por Voladura (Figura 17).</b>                 | - Proceso de Capacitación de Personal (ver anexo 15).       |
| - <b>Proceso de Sostenimiento de Cimbra (ver anexo 13).</b>              | - Proceso de Inspección de SST (ver anexo 16).              |
| - <b>Proceso de Sostenimiento de Pernos Helicoidales (ver anexo 14).</b> | - Proceso de Protocolo de Trabajo en Altura (ver anexo 17). |

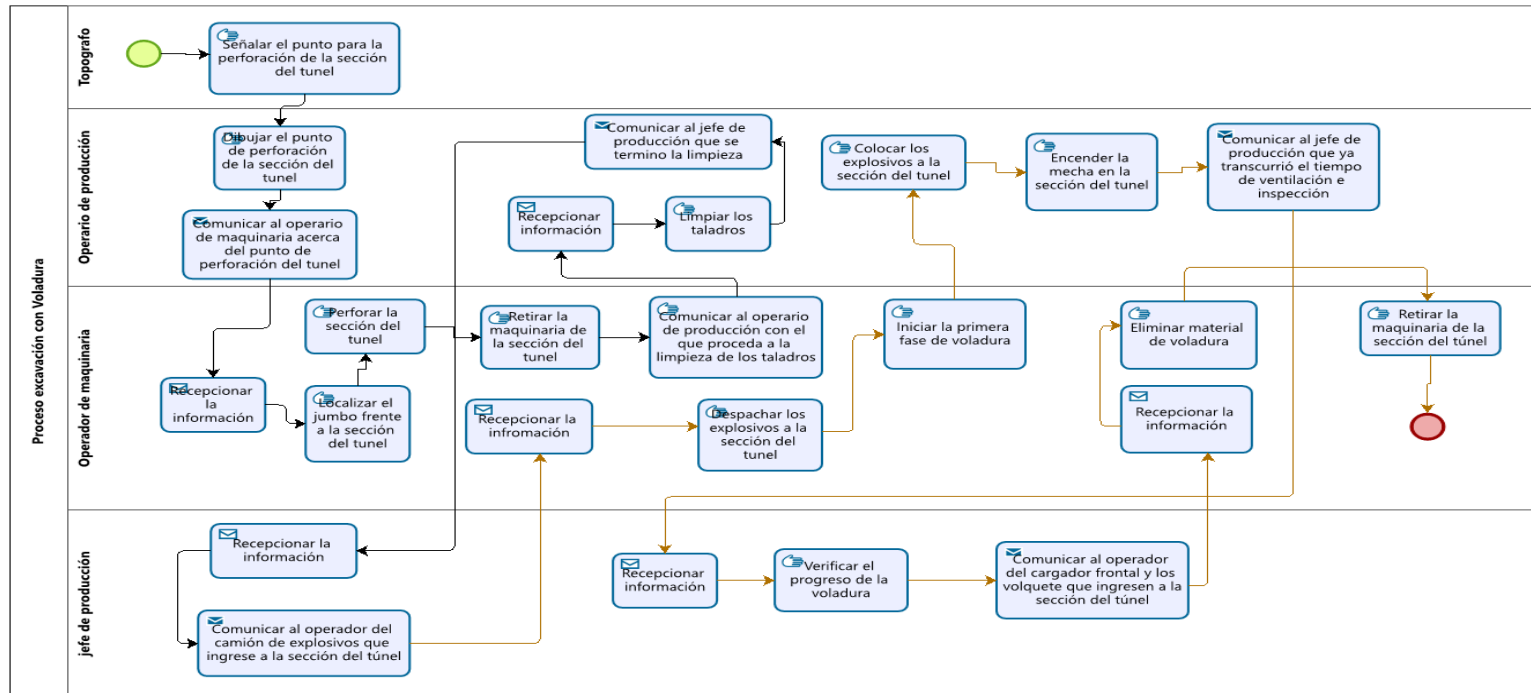
Fuente: Elaboración propia a partir de los diagramas de Procesos (Ver Anexos, 13, 14,15, 16 y 17).

En la tabla 07 se observa un resumen donde se mencionan los diagramas de flujo que se desarrolló de los procesos según el ciclo de trabajo del área de producción donde se presentan en el Anexo 18 se visualiza el diagrama de flujo de sostenimiento de cimbra, en el anexo 19 se visualiza el diagrama de flujo del proceso de sostenimiento pernos helicoidales como instructivo dentro de los Pest.

Por otro lado tenemos los diagramas de procesos para la gestión administrativa de seguridad, como es el diagrama de capacitación para los trabajadores que se encuentra en el anexo 20 donde plantea el proceso que se debe llevar para una capacitación del personal y de los instrumentos que se requieren, así también, se realizó un diagrama de proceso de inspección

donde se muestra en qué punto se necesita el formato de inspección (anexo 21) que permite evaluar varios puntos de riesgos dentro de las áreas de producción e otros áreas, luego se debe elaborar un informe para continuar con el levantamiento de observaciones con los operarios de las áreas finalizando de esa manera la inspección. Asimismo se consideró importante desarrollar un diagrama de proceso para iniciar un trabajo de riesgo este se encuentra en el anexo 22, donde se describe que un operador al iniciar su jornada laboral debe de cumplir con un llenado de documentos de seguridad puesto que va a realizar trabajo de riesgo en este caso un trabajo en altura, asimismo debe de realizar una inspección de su equipo de seguridad el cual tiene que estar en buen estado para que permita correctamente realizar su trabajo, de lo contrario debe reportar al ingeniero de seguridad para que le brinde un epp en excelente estado. Continuando con el diseño de la ingeniería de métodos que se propone desde otro punto de mejora, el alquiler de maquinaria.



**Figura 17**  
*Diagrama de Flujo de Proceso de Excavación con Voladura*



Fuente: Elaboración Propia a partir del DOP que se realizó mediante una observación directa.

En la figura 17 se observa el diagrama de flujo del proceso de excavación por voladura donde se describe la secuencia ordenada de actividades que se deben llevar, así este proceso queda establecido para los trabajadores los cuales deben de cumplir la secuencia de esta manera también se reducirá los riesgos latentes de seguridad a cabo.

**Figura 18**  
*Características de Maquinaria*

| MAQUINARIA  | CARACTERÍSTICA Y FUNCIÓN   |
|---|--|
| SCALER  |  |
|   | <p>Cuentan con un martillo hidráulico montado sobre un brazo telescópico con alcance máximo de 7,7 metros que se encarga de liberar las rocas que han quedado desestabilizadas luego de la voladura, con la versatilidad necesaria para realizar un trabajo eficaz y seguro. Tienen como características Ofrece una la cabina con adecuada iluminación. Presenta un sistema de rociado de agua a presión para reducir la presencia de polvo durante la operación del martillo al golpear la roca. Cuenta con cabina reforzada y techo de protección. Cuenta con una hoja topadora para empujar las piedras que el equipo encuentra a su paso, que se distanciaron del frente producto de voladura.</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>PROCESOS SIMPLIFICADO</b></p> <hr/> <p style="text-align: center;">Desquinche y seccionamiento de de frente</p> |
| BOLTER99  |  |
|  | <p>En Resemin hemos creado el Bolter 99 para fortificación y enmallado mecanizado en secciones medianas desde 3.5 m x 3.5 m hasta labores de 8,2 m de altura. Equipado con Torreta de Empernado T99 para instalar pernos de Split Set, Helicoidales con resina y cemento, Hydrabolt, Swellex y Phytton. Cuenta con la opción de brazo manipulador de malla que permite realizar enmallado mecanizado. Toda la <u>operación combinada de forma segura para el operador.</u></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>PROCESOS SIMPLIFICADO</b></p> <hr/> <p style="text-align: center;">Instalación e inyección de pernos helicoidales</p>   |

**Fuente:** Elaboración Propia

En la figura 18 se describe que con las dos maquinarias que se propone se sintetizara algunas actividades y eliminar algunos riesgos que se encuentran latentes, por ello se plantea la

maquinaria *Scaler* que permitirá desarrollar la actividad de desate de rocas y seccionamiento de frente y la *Bolter 99* que permitirá desarrollar el proceso de instalación e inyección de pernos helicoidales, sus características y funciones se encuentran en el anexo 23, estas maquinarias ayudarían a reducir riesgo humano, asimismo existiría un mejor avance de trabajo.

Por otro este diseño o propuesta de alquiler de estas maquinarias acarrearía un costo, el cual sería:

**Tabla 8**

*Costo de Alquiler de la Maquinarias por Día.*

| MAQUINARIA | COSTO DE ALQUILER POR DIA |        |
|------------|---------------------------|--------|
| SCALER     | \$                        | 522.65 |
| BOLTER 99  | \$                        | 750.74 |

**Fuente:** Elaboración Propia.

En la tabla 08 se muestra el costo de alquiler de lograrse el alquiler de dichas maquinarias para el área de producción, teniendo así que el costo de alquiler por día de la maquinaria de scaler es de 522.65 dólares por día este al mes sin considerar los domingos es de 13588.9 dólares, por otro lado, el alquiler de la maquinaria de bolter99 tiene un costo de alquiler de 750.74 por día, costando al mes solo considerando 26 días 19525.74 dólares.

Considerando que el proyecto que se desarrolla es una de las obras más grandes y de complejidad por las aguas termales que se encuentra dentro del cerro, donde se va ejecutando la construcción del túnel vial, por ello la empresa podría considerar esta automatización de procesos mediante estas maquinarias para disminuir riesgos y tener mejor productividad.

**Tabla 9**  
*Riesgos que se mitigarían con el alquiler de maquinaria.*

| <b>Actividad</b>                          | <b>Riesgo</b>   | <b>Nivel de riesgo</b>                      |
|---|---|---|
| <b>Desatado de rocas Manual</b>           | - Explosión   | - Riesgo Alto se convierte a riesgo medio.  |
|   | - Desprendimiento de rocas sueltas.                       | - Riesgo alto se convierte a riesgo medio.  |
|   | - Atropello de operario por la maquinaria de telehandler. | - Riesgo alto se convierte en riesgo medio. |
|   | - Contacto con herramientas defectuosas.                  | - Riesgo medio se convierte en riesgo bajo. |
|   | - Caída de distinto nivel                                 | - Riesgo alto se convierte a riesgo bajo.   |
| <b>Instalación de pernos Helicoidales</b> | - Contacto con herramientas defectuosas.                  | - Riesgo medio se convierte en riesgo bajo. |
|   | - Caída de distinto nivel.                                | - Riesgo alto se convierte a riesgo bajo.   |
|   | - Atrapamiento.   | - Riesgo alto se convierte a riesgo bajo.   |
|   | - Contacto con, objetos punzo cortantes.                  | - Riesgo alto se convierte a riesgo bajo.   |
|   | - Golpeado por, partes, conexiones, mangueras.            | - Riesgo medio se convierte en riesgo bajo. |
|   | - Salpicadura de concreto.                                | - Riesgo medio se convierte en riesgo bajo. |
|   | - Sobre esfuerzo.   | - Riesgo medio se convierte en riesgo bajo. |

Fuente: Elaboración propia a partir de la Matriz Iperc

En la tabla 09, se visualiza las dos actividades que se automatizarían de contar con la maquinaria de Scaler y bollter 99 y a su vez los riesgos que se estarían mitigando puesto que el nivel de riesgo sería menor de ocurrir.

### **3.4 Estimar la reducción de riesgos laboral**

En la presente investigación con el diseño propuesto para mejorar la gestión de los riesgos en la empresa constructora, se ha estimado la reducción de riesgo identificados inicialmente, entre los cuales se identificó riesgos ergonómicos donde se propuso el diseño ergonómico con el método Reba, en segundo lugar se propuso la ingeniería de métodos para mejorar la gestión de seguridad y mitigar riesgos, en tercer lugar se identificó riesgos



mecánicos, químicos, físicos, biológicos, eléctricos y locativos en donde las acciones preventivas o correctivas se realizó con la matriz IPERC.

**Figura 19**

*Matriz de IPERC – Parte 01*

| ACTIVIDAD          | TIPO DE PELIGRO | PELIGRO                 | RIESGO                                    | DETALLE  | DAÑO/ CONSECUENCIA/ LESION POSIBLE O DETERIORO DE LA SALUD | CLASE | RIESGO POTENCIAL |              |                            | NIVEL DE RIESGO |
|--------------------|-----------------|-------------------------|---|--|--|-------|------------------|--------------|----------------------------|-----------------|
|                    |                 |                         |   |  |  |       | SEVERIDAD        | PROBABILIDAD | VALOR DEL RIESGO POTENCIAL |                 |
| PROCESO DE CARGUIO | Mecánico        | Trabajo en altura.      | Caída de distinto nivel.                  | En el proceso de carguío de del frente de trabajo. | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                    | SE/SA | 8                | 5            | 40                         | Alto            |
|                    | Ergonómicos     | Levantamiento de cargas | Trastorno muscular esquelético            | En el proceso de carguío de del frente de trabajo. | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4                | 5            | 20                         | Medio           |
|                    | Físicos         | Iluminación Inadecuada  | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | En el proceso de carguío de del frente de trabajo. | Cansancio visual, estrés                                   | SE/SA | 4                | 5            | 20                         | Medio           |

Fuente: Elaboración Propia a partir de la matriz IPERC (Ver anexo 18,19,20,21,22)

**Figura 20**  
*Matriz IPERC - Parte 02*

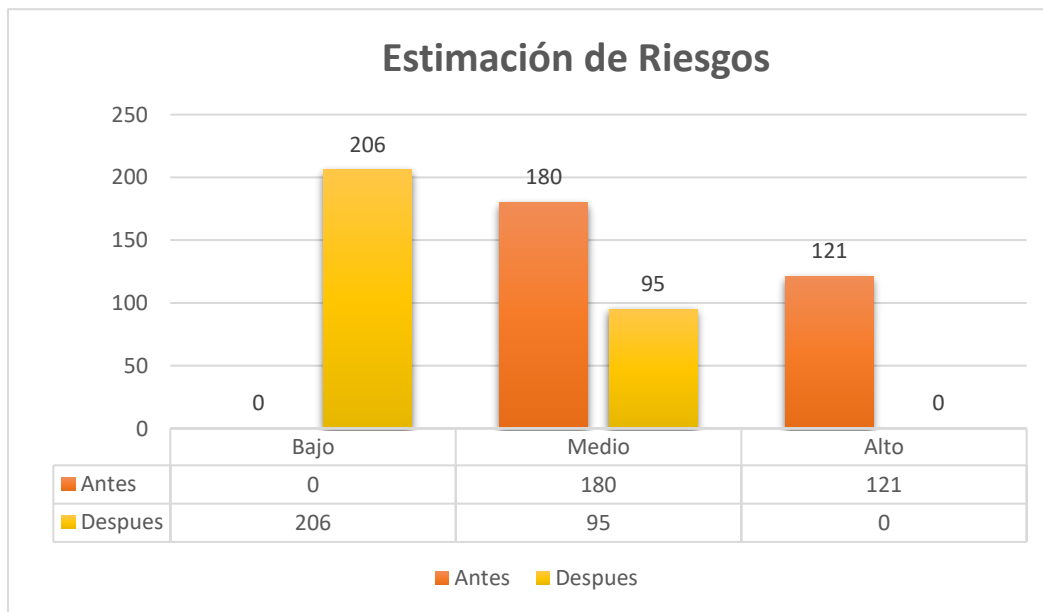
| RIESGO                                   | Segundo:<br>Sustitución | Tercero:<br>Controles de<br>Ingeniería                            | Cuarto:<br>Señalización + Controles<br>Administrativos  | Quinto:<br>Uso de Equipos Protección Individual - EPI   | SEVERIDAD | RIESGO POTENCIAL |                                  |                    |
|--|-------------------------|---|---|---|-----------|------------------|----------------------------------|--------------------|
|  |                         |   |   |   |           | PROBABILI<br>DAD | VALOR DEL<br>RIESGO<br>POTENCIAL | NIVEL DE<br>RIESGO |
| Caída de distinto nivel.                 | NA                      | Uso de equipo elevador (telehandler) con canastilla de seguridad. | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4         | 5                | 20                               | Medio              |
| Trastorno musculoesquelético             | NA                      | NA  | Capacitación en manejo de cargas, levantamiento de cargas, Pausas activas.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2         | 5                | 10                               | Bajo               |
| Exposición a iluminación menor a 100 Lux | NA                      | Pantallas de iluminación, reflectores.                            | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2         | 5                | 10                               | Bajo               |

Fuente: Elaboración Propia a partir de la Matriz IPERC (Ver anexo18,19,20,21,21)

En la figura 19 se muestra parte de una matriz IPERC donde da como referencia 3 riesgos que son caída de distinto nivel, trastorno musculo esquelético y Explotación y el nivel de riesgos que estos representan, así también en la figura 20 se desarrolló soluciones para mitigar el riesgo identificado logrando así las soluciones correctivas para disminuir el nivel de severidad.

**Figura 21**

*Estimación y Comparación de Riesgos Mitigados*



Fuente: Elaboración propia a partir de la Matriz IPERC (ver anexo 18,19,20,21,21).

Como se visualiza en la figura 21 se realizó una estimación del nivel de riesgos teniendo como resultado un nivel de riesgo alto inicial de 121 identificados se ha logrado reducir a cero, (pero se tiene que tener en cuenta que el riesgo alto sea convertido en mayor parte en riesgo medio), así también el riesgo inicial de nivel medio era de 180 y se ha reducido a 95 riesgos (tener en cuenta que los riesgos medios inicial también sea convertido en un nivel bajo), finalmente los riesgos bajos inicialmente eran de cero ya que en los procesos existían un índice elevado de riesgos altos y medio , pero mediante una gestión de esos riesgos ahora

esos riesgos se han reducido a 206 riesgos identificados con nivel de riesgo bajo, concluyendo que si se ha logrado reducir los riesgos mediante los diseños planteados .

**Tabla 10**

*Cuadro Resumen de Mitigación de Riesgo de los Tipos de Riesgos Identificados en la Construcción del Túnel Vial.*

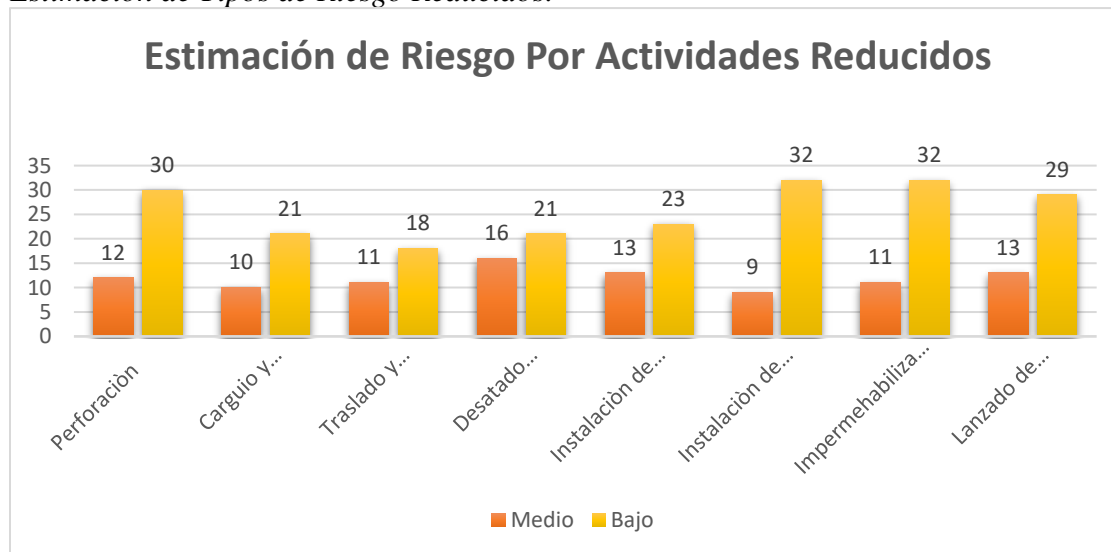
| <b>Actividad</b>                          | <b>Riesgo</b>   | <b>Nivel de riesgo</b>                      |
|---|---|---|
| <b>Desatado de rocas Manual</b>           | - Explosión   | - Riesgo Alto se convierte a riesgo medio.  |
|   | - Desprendimiento de rocas sueltas.                       | - Riesgo alto se convierte a riesgo medio.  |
|   | - Atropello de operario por la maquinaria de telehandler. | - Riesgo alto se convierte en riesgo medio. |
|   | - Contacto con herramientas defectuosas.                  | - Riesgo medio se convierte en riesgo bajo. |
|   | - Caída de distinto nivel                                 | - Riesgo alto se convierte a riesgo bajo.   |
| <b>Instalación de pernos Helicoidales</b> | - Contacto con herramientas defectuosas.                  | - Riesgo medio se convierte en riesgo bajo. |
|   | - Caída de distinto nivel.                                | - Riesgo alto se convierte a riesgo bajo.   |
|   | - Atrapamiento.   | - Riesgo alto se convierte a riesgo bajo.   |
|   | - Contacto con, objetos punzo cortantes.                  | - Riesgo alto se convierte a riesgo bajo.   |
|   | - Golpeado por, partes, conexiones, mangueras.            | - Riesgo medio se convierte en riesgo bajo. |
|   | - Salpicadura de concreto.                                | - Riesgo medio se convierte en riesgo bajo. |
|   | - Sobre esfuerzo.   | - Riesgo medio se convierte en riesgo bajo. |

Fuente: Elaboración propia a partir de la matriz IPERC (anexos 24, 25, 26, 27,28 y 29).

En la tabla 10 se visualiza los riesgos identificados según su tipo de origen, los cuales están presentes en las actividades de los procesos, los mismos que se repiten numerosamente en las diferentes actividades, para luego darle una medida preventiva como se realizó mediante la matriz IPERC para así disminuir o mitigar el nivel de riesgo dentro de las actividades que se realizan en la construcción del túnel vial.

**Figura 22**

*Estimación de Tipos de Riesgo Reducidos.*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Matriz IPERC

En la figura 22 se observa el resultado de las acciones correctivas en el cuadro 09 para minimizar los riesgos identificados inicialmente, como se distingue en la figura se ha logrado reducir el nivel de riesgo, es decir de un nivel de riesgo alto se ha minimizado a un nivel de riesgo medio y bajo, y de un nivel de riesgo medio inicial a un nivel de riesgo bajo, logrando tener así la estimación de reducción del nivel de riesgo según los tipos de riesgos identificados.

### 3.5. Contrastación de hipótesis

Con la propuesta de mejoramiento gestión de seguridad y salud en el trabajo se espera reducir los riesgos laborales en la empresa constructora.

**Tabla 11**

*Datos necesarios a ingresar en el programa estadístico informático SPSS v25*

| Riesgos laborales   |       |         |            |
|---------------------|-------|---------|------------|
| Descripción         | Antes | Después | Diferencia |
| Riesgos nivel bajo  | 0     | 206     | 206        |
| Riesgos nivel medio | 180   | 95      | -85        |
| Riesgos nivel alto  | 121   | 0       | -121       |

Se realiza la prueba de normalidad con la herramienta SPSS tomando los datos de diferencia de los riesgos laborales (antes) y (después - proyectados)

Las hipótesis son:

H0: Los datos analizados siguen una distribución normal

H1: Los datos analizados no siguen una distribución normal

Los supuestos de esta prueba son:

Si la significancia de (P)

$P > 0.05$  se aprueba la Ho P

$P < 0.05$  se aprueba la H1

**Tabla 12**  
*Prueba de normalidad*

| Pruebas de normalidad |                                 |    |       |              |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|                       | Estadístico                     | gl | Sig.  | Estadístico  | gl | Sig. |
| Diferencia            | ,112                            | 3  | ,200* | ,961         | 3  | ,450 |

La tabla 12 muestra que la significancia de la prueba es mayor a 0.05, por lo que se deduce que los datos analizados siguen una distribución normal; aprobándose la hipótesis H<sub>0</sub>. Además; como se tiene un total de 3 datos analizados, se procede a usar la prueba estadística T.Student; la cual aplica a una muestra menor a 12.

**Tabla 13**  
*Prueba de muestras relacionadas*

|       |                | Prueba de muestras emparejadas |                     |                         |  |          | t       | gl | Sig.<br>(bilateral) |
|-------|----------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------|--|----------|---------|----|---------------------|
|       |                | Diferencias emparejadas        |                     |                         |  |          |         |    |                     |
|       |                | Media                          | Desv.<br>Desviación | Desv. Error<br>promedio | 95% de intervalo de<br>confianza de la<br>diferencia |          |         |    |                     |
|       |                |                                |                     |                         | Inferior   | Superior |         |    |                     |
| Par 1 | 2020 -<br>2021 | -425.58                        | 30.645              | 6.255                   | -438.523   | -412.643 | -68.034 | 23 | ,000                |

La prueba t de diferencia de las medias (promedios) obtenida antes y después de la propuesta de gestión de seguridad y salud en el trabajo tiene un nivel de significancia de 0.000 el cual es menor a 0.05; esto nos permite aceptar la hipótesis "La propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ingeniería de métodos, en un sistema ergonómico y un IPERC, reduce los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima - 2021".



## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

En la investigación se presentaron algunas limitaciones con respecto a la disposición de la información completa y acceso a la información. Se supero con la información brindada por el jefe de SOMA para la realización de esta investigación.

A partir del análisis de la situación inicial de la empresa, se determinó que la propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ingeniería de métodos, en sistema ergonómico y un IPERC, reducirá los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima.

Los resultados de la presente investigación concuerdan con los estudios realizados por Villagarcía (2018) quien en su investigación llega a concluir que la matriz IPERC identifica los riesgos y ayuda a reducirlos significativamente, así también Loayza (2011) refiere que es importante dentro de un proyecto recolectar información sobre procesos ya que ayudara a mejorar el control de las actividades , así también indica que es importante conocer los accidentes dentro de una empresa logrando así tener información del porque se produjo. En tal sentido, bajo lo referido anteriormente y al analizar estos resultados confirmamos que es importante tener conocimiento sobre los riesgos existentes dentro de los procesos constructivo teniendo así una idea clara, para mejorar la seguridad y salud en el trabajo.

Así mismo, los resultados concuerdan con Delgado (2015) concluye que el método reba es el más adecuado para evaluar los riesgos ergonómicos en el área de producción ,logrando identificar la postura y la actividad que lleva a dicha postura para que se tome acciones preventivas como en su tesis presenta , así también Molina, Galarza, Villegas, y López (2017) concluye en sus resultados que la evaluación de riesgos ergonómicos en su resultado hace notar la falta de información que reciben los trabajadores para optar posturas correctas para el

desarrollo de sus actividades ,por ello plantea capacitaciones; por otro lado Alcalde (2019) en sus resultados concluye que una propuesta de gestión de seguridad mediante un diseño apropiado para el proceso constructivo contribuirá a la prevención de riesgos .

Del mismo modo los resultados guardan relación con Céspedes y Martínez (2016) donde concluyen en sus resultados que identificar los riesgos laborales y mitigarlos, desde el cumplimiento de procedimientos y actividades o estableciendo un correcto procedimiento al realizar tareas que el trabajador debe realizar para una acción preventiva, por ello Cuenca (2018) nos hace notar en sus resultados que en su investigación la empresa no estableció procedimientos lo cual dificulta el seguimiento de del proceso de verificar que se cumplan la prevención de riesgos ; por ello con estos antecedentes se concuerda buscar e identificar y replantear un adecuado procedimiento mediante el uso del diagrama de procesos productivo que permitió identificar las actividades del proceso; también con los estudios de Torres (2016),ya que en sus resultados de estimación de riesgos hizo uso de la matriz IPERC que le permitió identificar los riesgos y peligros y consecuencias a los cuales están expuestos los trabajadores también afirma que la implementación de un sistema de gestión de seguridad permite cumplir con lo que establece la ley y el compromiso de todo el personal de toda la estructura organizacional de la empresa, finalmente Villagarcía (2018) en sus resultados de investigación tiene afirma que la matriz redujo un 95% los índices de accidente en el área de producción; en tal sentido con lo referido anteriormente y analizando los resultados confirma que es importante estar buscando diseños de mejora para una gestión de riesgos más eficientes y proponiéndolo para su implementación.

Una implicancia práctica es dar a conocer la importancia de tener una buena gestión de seguridad y salud en el trabajo y esto ayuda a las empresas a tener un control sobre sus riesgos laborales y esto conlleva a reducir los riesgos laborales; así mismo la importancia de contar

con un sistema ergonómico y un IPERC en el cual se presentan los procedimientos para la reducción de los accidentes laborales en la empresa.

Podemos ver que hay varios conceptos que deben tenerse en cuenta y aplicarse correctamente porque las implicaciones teóricas de nuestra investigación están respaldadas por numerosas fuentes, incluidas las que analizan la gestión de seguridad y salud en el trabajo y los riesgos laborales. Las teorías que se deben poner en práctica en la empresa objeto de estudio se pueden apreciar a través de nuestro trabajo.

Es importante tener en cuenta el cumplimiento de las políticas y procedimientos establecidos por la empresa y realizar análisis detallados del comportamiento de los riesgos laborales, además se debe poner en práctica la utilización del sistema ergonómico y la matriz IPERC, para lograr los objetivos propuestos por las organizaciones.

#### **4.2. Conclusión**

- ✓ Se determinó que la propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ingeniería de métodos, en sistema ergonómico y un IPERC, reducirá los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima,
- ✓ puesto que estas herramientas permiten identificar los riesgos en los procesos y mejorar la salud del trabajador mediante acciones tanto físicas.
- ✓ Se identificó la situación inicial de la empresa gracias a una observación directa y recolección de documentos digitales, asimismo haciendo uso de un diagrama DOP que permitió identificar los procesos, una matriz IPERC que permitió identificar los riesgos obteniendo así que la empresa tiene 180 riesgos medios y 121 riesgos altos.
- ✓ Se propuso una gestión de seguridad mediante la ergonomía proponiendo así el método reba para la evaluación musculo esquelética obteniendo 5 riesgos musculo esqueléticos de riesgo altos, 4 riesgos musculo esquelético de riesgo medio y un riesgo muy alto,

así también se propone constantes capacitaciones dirigido a temas de ergonomía y un comité de ergonomía que vele por el cumplimiento de la seguridad.

- ✓ Se propuso la ingeniería de métodos para una mejora en la gestión de seguridad de una manera ingeniosa aquí se identificó los procesos operativos para luego establecer mediante diagramas los pasos para dichos procesos que deben de seguir los trabajadores de esta manera se reducirá los riesgos latentes en dichos procesos , así también se propone el alquiler de maquinaria que elimine el trabajo manual del trabajador haciendo así que el riesgo disminuya de esta manera la probabilidad de que se suscite un accidente sea menor, por ello, podemos concluir que esta propuesta de mejora ayudara a la gestión de seguridad y salud en el trabajo permitiendo reducir riesgos laborales en la ejecución del túnel vial.
- ✓ Se estimó la reducción de riesgos laborales en un 50%, puesto que los de clasificación alta se convirtieron en riesgos medios y bajos, y los de clasificación medios en riesgos bajos, hecho que se puede evidenciar en la matriz IPERC mediante las acciones correctivas en los diferentes tipos de riesgos identificados como físicos, biológicos, mecánicos, eléctricos, químicos.

## REFERENCIAS

- Alcalde, W. (2019). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la prevención de riesgos laborales en la construcción de carreteras*. (Tesis para optar el título profesional). Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Cajamarca, Perú. Recuperado de <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/3024/TESIS%20PROPUESTA%20DE%20IMPLEMENTACION%20ALCALDEVARGAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Barba, M. (2009). El dictamen pericial en ergonomía y psicología aplicada, (89) ,131. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=EtXcQ-eJHvYC&pg=PA89&dq=metodo+rula&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiFze7d99bxAhVSM6wKHZThDYQQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=metodo%20rula&f=false-\\*](https://books.google.com.pe/books?id=EtXcQ-eJHvYC&pg=PA89&dq=metodo+rula&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiFze7d99bxAhVSM6wKHZThDYQQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=metodo%20rula&f=false-)
- Cabaleiro, V. (2010).Prevención de riesgos Laborales, (20) ,54. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books>
- Cohen, N, & Gómez, G. (2019). Metodología de la investigación, ¿para qué?: la producción de los datos y los diseños. Recuperado de [http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20190823024606/Metodologia\\_para\\_que.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20190823024606/Metodologia_para_que.pdf)
- Couto, J. P., & Tender, M. (2020). Análisis de los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en tunelización como soporte para la gestión de riesgos. *Revista ingeniería de construcción*, 35(2), 182-191. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732020000200182>
- Cons, N y Abad, J. (2014). Comparativa de accidentabilidad en Europa .Grado en ciencias y tecnologías e la edificación (proyecto final de grado). Universidad Politécnica de

- Catalunya. Recuperado de  
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/21682/memoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Escudero, A. (S.f). Diagrama de análisis de proceso. Recuperado de  
[https://www.academia.edu/6886997/DIAGRAMA\\_DE\\_AN%3%81LISIS\\_DE\\_PROCESO](https://www.academia.edu/6886997/DIAGRAMA_DE_AN%3%81LISIS_DE_PROCESO)
- Ferro, E. (2020).Reglamento y seguridad y salud ocupacional en Minería, (55).345.  
Recuperado de  
<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/LIBROS/RSSO/RSSO2020.pdf>
- Gómez, B. (2017). Manual de prevención de riesgos laborales, (15) ,150. Recuperado de  
<https://prevencionar.com/media/2017/02/Manual-basico-de-PRL.pdf>
- Hernández, S. (2013).Marco metodológico (seminario de tesis). Maestría en tecnología educativa. Universidad autónoma del estado de hidalgo sistema de universidad virtual.  
Recuperado de  
[https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI\\_Lectura/maestria/documentos/LECT86.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/maestria/documentos/LECT86.pdf)
- Loayza, J. (2011). *Plan De Prevención De Riesgos En Seguridad Y Salud Ocupacional Para La Obra Del Proyecto Tucari, Pad 3 De Lixiviación- Lima.* (Tesis de Pregrado). Universidad Ricardo Palma. Perú, Lima.
- López & Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa, (9) ,41.Recuperado de [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua\\_a2016\\_cap2-3.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua_a2016_cap2-3.pdf)
- Montenegro, J. (2010). *Prevención y control de riesgos en la construcción del Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil* (Tesis de pregrado).Universidad Nacional de Mayor de San Marco, Perú, Lima.

- Martínez, J. (2015). Riesgos laborales en la construcción. Un análisis sociocultural. *Revista de ciencias sociales y humanas*.22 (1) ,85-86.  
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IzIj-mIMdB8J:https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo%3Fcodigo%3D5968480+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>
- Rasinger, S. (2020). La investigación cuantitativa en lingüística, (45).285- Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=0h4EEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=investigacion+cuantitativa&hl=es-419&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=cuantitativa&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=0h4EEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=investigacion+cuantitativa&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=cuantitativa&f=false)
- Terrón, J. (Manual de construcción de túneles en terrenos con falla, (20), 300. Recuperado de <https://belliscovirtual.com/tuneles-y-obras-subterranas/3725-manual-de-construccion-de-tuneles-en-terrenos-con-fallas-9788496140479.html>
- Tójar, J. (2006). *Investigación cualitativa comprender y actuar*. Editorial la Muralla. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=1XcdV7aLbWcC&printsec=frontcover&dq=investigacion+cualitativa&hl=es-419&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=investigacion%20cualitativa&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=1XcdV7aLbWcC&printsec=frontcover&dq=investigacion+cualitativa&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=investigacion%20cualitativa&f=true)
- Villarreal, J. (201). *Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de extracción de mineral para disminuir los riesgos laborales en la Cantera Bomboncito – Mesones Muro – Ferreñafe – Lambayeque*. (Tesis de Pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Perú, Chiclayo
- Secretaría técnica del consejo Regional de seguridad y salud en el trabajo de Lima Metropolitana (2015). *Informe Técnico sobre la Accidentabilidad en la Región Lima Metropolitana*. Consejo Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de Lima Metropolitana,

[http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/informes/Informe\\_Construccion\\_CRSSTLM%202015.pdf](http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/informes/Informe_Construccion_CRSSTLM%202015.pdf)

Villagarcía, S. (2018). *Aplicación de la Seguridad y Salud en el Trabajo enfocado al IPER para reducir significativamente los Índices de Accidentabilidad en el área de operaciones en Ancro SRL – periodo 2018*. (Tesis para optar el título profesional). Facultad de Ingeniería. Universidad Cesar Vallejo. Perú. Recuperado de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34037/Villagarcia\\_MS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34037/Villagarcia_MS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Martin, G. (2016). *“Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en una empresa constructora, Amazonas-Perú”*. (Tesis para optar el título profesional). Facultad de Ingeniería. Universidad Sn Ignacio de Loyola. Perú. Recuperado de [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2593/1/2016\\_Novoa\\_Propuesta-de-implementaci%C3%B3n-de-un-sistema.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2593/1/2016_Novoa_Propuesta-de-implementaci%C3%B3n-de-un-sistema.pdf)

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*. (Tesis para optar el título profesional). Facultad de ingeniería. Cesar Vallejo. Chiclayo- Perú. Recuperado de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27774/Mundaca\\_BPT.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27774/Mundaca_BPT.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Roldan, E. (2021). *Propuesta para implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a la resolución 0312 de 2019 para la constructora Arias & Arias*. (Tesis para optar el título profesional). Facultad de Ingeniería. Universidad Agustiniana. Bogotá. Recuperado de



[https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/1774/RoldanRamos-ErwinDami%  
c3%a1n-2021.pdf?sequence=9&isAllowed=y](https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/1774/RoldanRamos-ErwinDami%c3%a1n-2021.pdf?sequence=9&isAllowed=y)

Cuenca A. (2018). *Propuesta De Un Sistema De Gestión De Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional Para La Prevención De Riesgos Laborales, En La Empresa Constructora Oviedo Palacios Covipal Cía. Ltda., De La Ciudad De Riobamba, Para El Año 2018.* (Tesis para optar el título profesional). Facultad de administración de empresas. Escuela superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba-Ecuador. Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/10238/1/12T01257.pdf>

Hernández, R, Fernández, C y Baptista, P. (2014). *Metodología de Investigación*. Sexta edición Editorial McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Recuperado de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Rodríguez, Y y Torrealba, C. (2009). *Técnicas de Investigación Documental*. Recuperado de <http://dani14238551.blogspot.com/2009/03/la-recopilacion-documental-como-tecnica.html>

Céspedes, G y Martínez, J. (2016). Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. *En revista latinoamericana de derecho social*, 1 (22), pp.1-46. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rlds/n22/1870-4670-rlds-22-00001.pdf>

Peláez, G y Armiñana, E. (2011). Tendencias en investigación sobre seguridad y salud laboral. Propuesta metodológica aplicada al sector de la construcción. *En revista revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 8(15), pp.63.73. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v8n15/v8n15a06.pdf>

Molina, R, Galarza, I, Villegas, C y López, P. (2017). Evaluación de riesgos ergonómicos del

trabajo en empresas de catering. Universidad Externado de Colombia. Recuperado de

<https://www.redalyc.org/journal/5762/576262669006/html/>

Medicalassistant (2020).Matriz Iperc ¿Qué es y cual s su propósito? Recuperado de

<https://ma.com.pe/matriz-iper-que-es-y-cual-es-su-proposito>

## ANEXOS

### Anexo N° 01. Matriz de Consistencia

**TÍTULO: PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LOS RIESGOS LABORALES EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA DE LIMA 2021**

| <b>Problema general</b>  | <b>Objetivo general</b>   | <b>Hipótesis general</b>  | <b>Variables</b>  | <b>Metodología</b>                        |
|--|---|---|---|---|
| ¿De que manera la propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ingeniería de métodos, en sistema ergonómico y un IPERC, reducirá los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima? | Determinar de qué manera la propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ingeniería de métodos, en sistema ergonómico y un IPERC, reducirá los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima | La propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ingeniería de métodos, en un sistema ergonómico y un IPERC, reduce los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima -2021 | <b>Variable dependiente:</b><br>Control de riesgos de la tensión de contactos | <b>Tipo de investigación:</b><br>Aplicada |
| <b>Problemas específicos</b>   | <b>Objetivos específicos</b>  | <b>Hipótesis específicas</b>  | <b>Variable independiente:</b>  | <b>Nivel de investigación:</b>            |
| ¿Cómo es la situación inicial respecto a los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima 2021?   | Analizar la situación inicial respecto a los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima 2022   |   | Prácticas en las conexiones eléctricas del sistema de puestas a tierra        | Descriptiva                               |

|  |   |
|--|---|
| ¿Cómo mejorar a partir de la ingeniería de métodos en una empresa constructora de Lima 2021?   | Mejora a partir de la ingeniería de métodos en una empresa constructora de Lima 2021.   |
| ¿Cuál es el diseño una mejora a partir de un sistema ergonómico en una empresa constructora de Lima 2021?  | Diseñar una mejora a partir de un sistema ergonómico en una empresa constructora de Lima 2022   |
| ¿De qué manera la propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en el IPERC, reducirá los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima? | Determinar de qué manera la propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en el IPERC, reducirá los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima |

---

**Diseño de la investigación:**  
No Experimental  
Transversal

**Técnicas de recolección de datos:**  
Observación

## Anexo N° 02. Matriz de Operacionalización de Variables

| TÍTULO: PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LOS RIESGOS LABORALES EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA DE LIMA 2021 |  |  |   |                                   |                           |                                    |
|--|--|--|---|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Variables  | Definición conceptual  | Dimensiones                                    | Subdimensiones  | Indicadores                       | Tipo de variables         |                                    |
| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b><br>PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO   | Es una disciplina que se encarga de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y la protección y promoción de la salud de los trabajadores, por ello se aplican diversos términos y definiciones primero Ferro (2020), nos dice que un accidente es un evento inesperado que provoca daños, lesiones o secuelas negativas a una persona, a un objeto, así también en otras palabras se le describe como un suceso que genera daños y materiales y humanos de diversa gravedad, así mismo un accidente de trabajo es un acontecimiento violento por alguna actividad laboral o fuera de las actividades laborales. | Ingeniería de Métodos                          | Automatización  | Costo de maquinaria               | <b>Numérica</b>           |                                    |
|  |  |  | Ciclo productivo  | Porcentaje procesos               |                           | <b>Catagórica Ordinal</b>          |
|  |  | Sistema de Ergonomía                           | Metodo reba   |                                   |                           |                                    |
|  |  |  | comité de gestión de ergonomía  |                                   |                           |                                    |
|  |  |  | Inspecciones  |                                   |                           |                                    |
|  |  |  | Capacitación  |                                   |                           |                                    |
|  |  |  | charlas de seguridad  |                                   |                           |                                    |
|  |  |  | Posturas de riesgo  | Porcentaje de posturas con riesgo | <b>Catagórica Ordinal</b> |                                    |
|  |  | <b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> RIESGOS LABORALES | Según (Gómez ,2017) define que el “Riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado el trabajo”, así también (Cortez, 2007) define como la proximidad de un año, en el contexto de la prevención de riesgos, es la probabilidad de que un cierto peligro se produzca. | Matriz IPERC                      | Nivel de riesgos          | Porcentaje de estimación de riesgo |
| Tipod de riesgos   | Porcentaje de tipos de riesgos   |  |   |                                   | <b>Catagórica Ordinal</b> |                                    |
| Actividades de riesgo  | Porcentaje de Actividades de riesgo  |  |   |                                   | <b>Catagórica Ordinal</b> |                                    |
|  |  |  |   |                                   |                           |                                    |

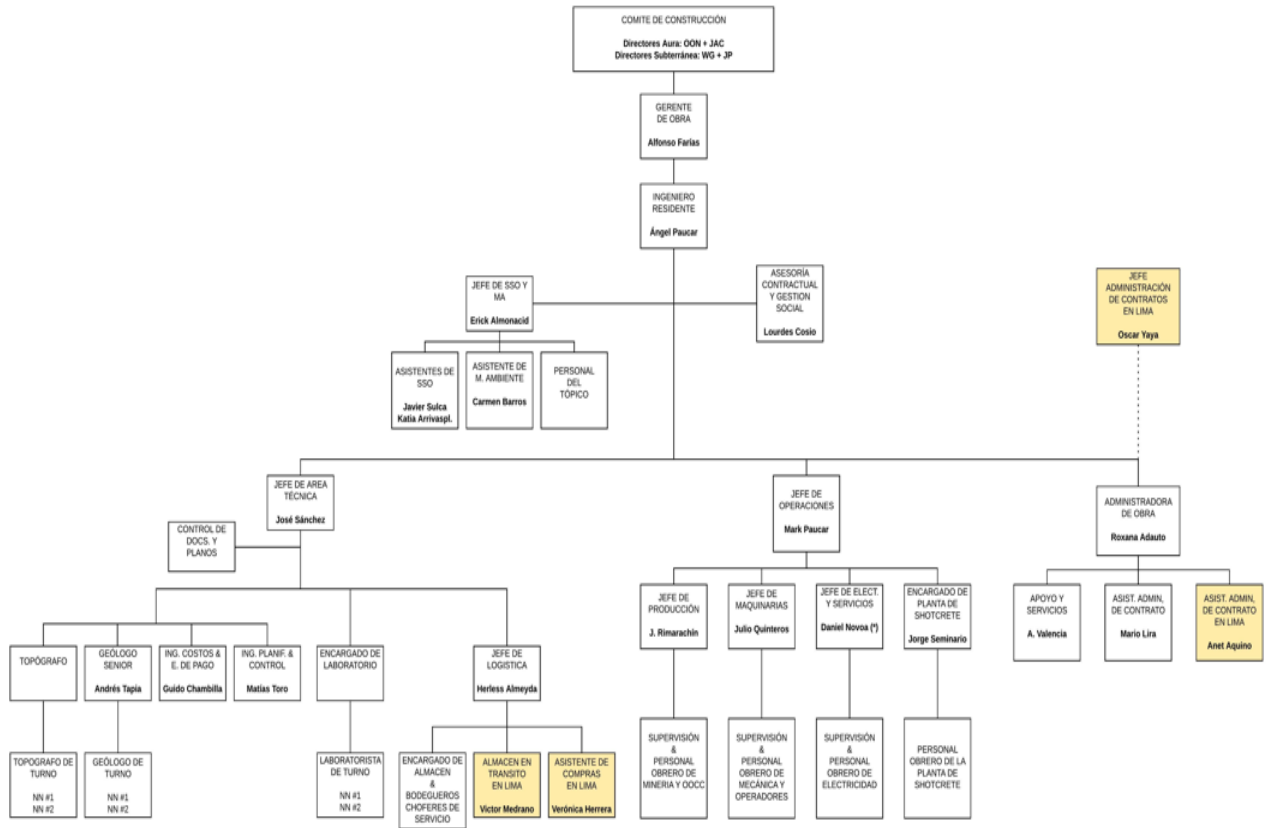
### Anexo N° 03. Matriz de Instrumento

| <b>Objetivo Específico</b>  | <b>Indicador</b>                                     | <b>Técnica</b>      | <b>Instrumento</b>      |
|---|--|---------------------|-------------------------|
| Analizar la situación inicial respecto a los riesgos laborales en una empresa constructora de Lima 2022       | Se mide el porcentaje de riesgos laborales           | Observación         | ficha de registros      |
|   |  | Análisis Documental | Matriz                  |
| Mejora a partir de la ingeniería de métodos en una empresa constructora de Lima 2021.                         | Se mide mediante el procedimiento simplificado       | Análisis Documental | ficha de datos y matriz |
| Diseñar una mejora a partir de un sistema ergonómico en una empresa constructora de Lima 2022                 | se mide el porcentaje de riesgo laborales reducidos  | Análisis Documental | ficha de datos y matriz |
| propuesta de mejora en la gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en el IPERC, reducirá los riesgos | Se mide el porcentaje de riesgos laborales reducidos | Análisis Documental | ficha de datos y matriz |

## Anexo N° 04. Misión y Visión de una empresa constructora

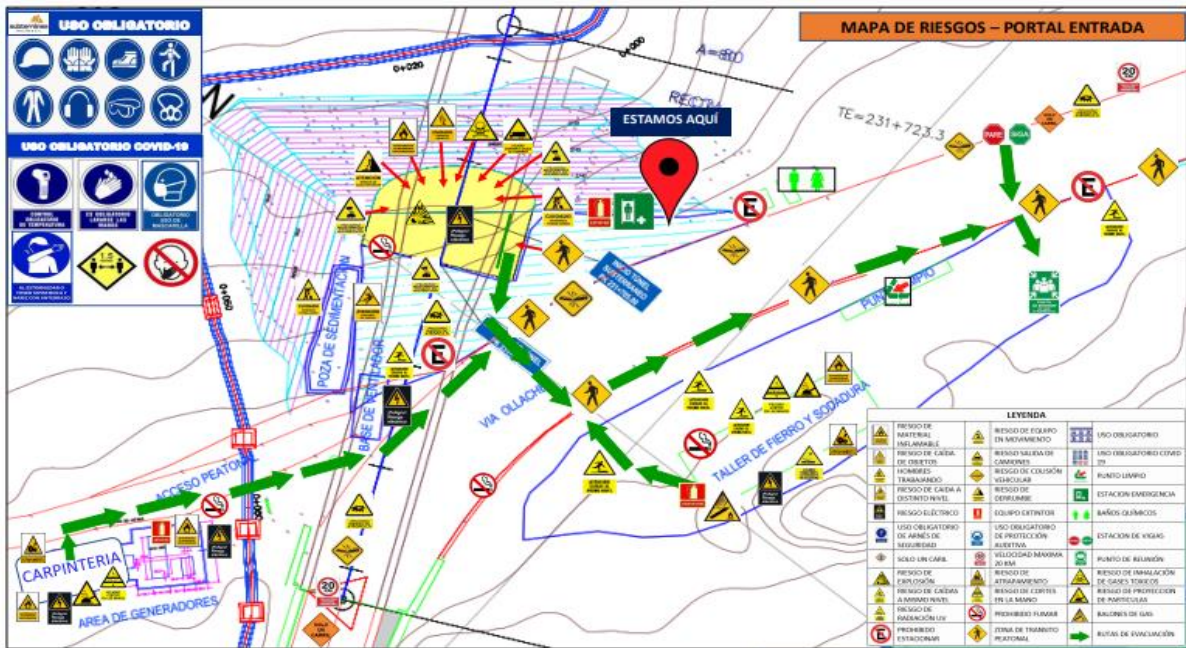
| Misión  | Visión  |
|---|---|
| <p>Cumplir con la legislación, reglamentos y compromisos asumidos por la empresa, relacionados con nuestro sistema integrado de gestión y así fomentar el desarrollo de nuestro capital humano protegiéndolo y previniéndolo de los accidentes, lesiones y/o enfermedades que les pueda afectar. Además de controlar los impactos ambientales y sociales que puedan ser generados por nuestras actividades. Promover en nuestros colaboradores un trabajo en equipo y mantenerlos adecuadamente capacitados y motivados para cumplir los requerimientos de nuestros clientes, utilizando las mejores prácticas y tecnologías acordes de asegurar la calidad de nuestras actividades y procesos productivos.</p> | <p>Consolidarnos en el mercado Nacional e Internacional como una empresa líder en trabajos de excavación superficial y subterránea tanto en minería como en construcción civil, buscando el desarrollo integral de nuestro capital humano y generar valor para la empresa con un manejo responsable de nuestras operaciones, seguridad, medio ambiente y calidad, mejorando continuamente nuestros procesos</p> |

**Anexo N° 05.Organigrama**





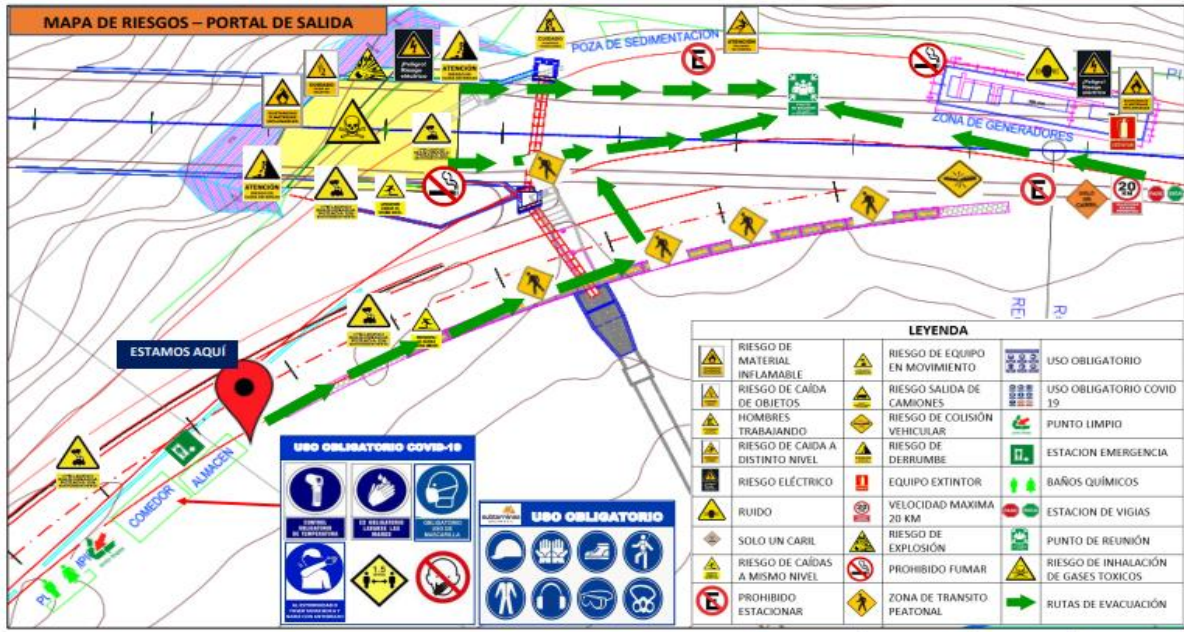
**Anexo N° 06. Mapa de Riesgo Portal de Entrada**



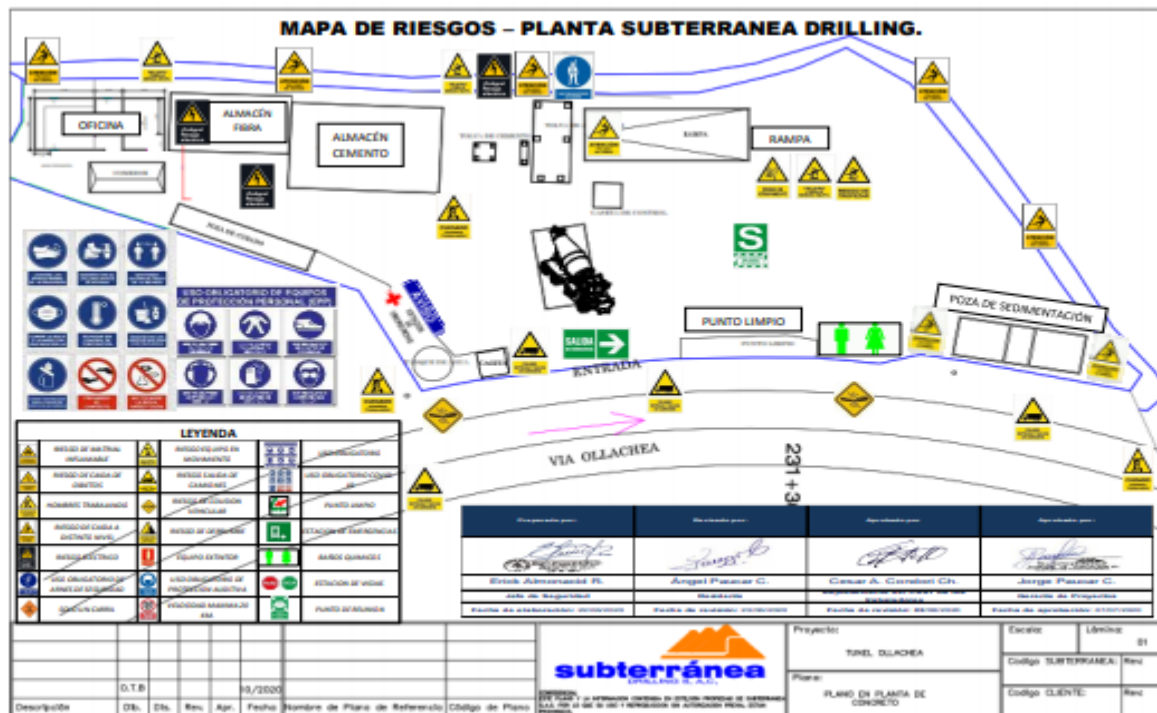
**Anexo N° 07. Mapa de Riesgo Galería de Emergencia**



**Anexo N° 08. Mapa de Riesgo Portal de Entrada**



**Anexo N° 09. Mapa de Riesgo Planta de Concreto**



**Anexo N° 10. Mapa de Riesgo de Almacén y área de Mecánica**





### Anexo N° 11. Matriz IPERC Inicial

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES |               |   |   |  |  |  |   |  |                 |   |  |  |   |       |                  |              |                            |  |
|--|---------------|---|---|--|--|--|---|--|-----------------|---|--|--|---|-------|------------------|--------------|----------------------------|--|
| ORGANIZACIÓN:  |               | SUBTERRANEA DRILLING SAC  |   |  |  |  |   |  |                 |   |  |  |   |       |                  |              |                            |  |
| PROCESO:   |               | CONSTRUCCION  |   |  |  |  |   |  |                 |   |  |  |   |       |                  |              |                            |  |
| ÁREA:  |               | PRODUCCION  |   |  |  |  |   |  |                 |   |  |  |   |       |                  |              |                            |  |
| MIEMBROS DEL EQUIPO EVALUADOR:   |               | Participación y Consulta de los siguientes Trabajadores:                      |   |  |  | Cesatr Pacsi C. (Op. Perforista/Shotcretero), Fabian Pacco M. (Op. De Jumbo), Jose Sanchez C. (Op. De Excavadora), Miguel Rodriguez P. (Soldador), Venancio Ccuno C. (Op. De Volquete), Edgar Tito (Op. De Telehandler), Daniel Novoa Z. (Jefe de Taller Electrico), Edgar Mamani (Planner Taller de Mantenimiento). |   |  |                 |   |  |  |   |       |                  |              |                            |  |
|  |               | Consulta de los representantes del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo: |   |  |  | Cesar Condori Ch. (Representante del CSST), Rosmeri Ticona Yañac (Representante del CSST)  |   |  |                 |   |  |  |   |       |                  |              |                            |  |
| SECUENCIA  | AREA / SECTOR | PROCESO   | TAREA                                   | SITUACION: Rutinaria (R); No Rutinaria (NR) EMERGENCIA (E) | PUESTO DE TRABAJO                          | EMPRESA (E) Ó TERCERO (T)  | Se considero Resultados de Evaluaciones de Factores de Riesgo | Se considero Resultados de Investigaciones de Accidentes o | TIPO DE PELIGRO | PELIGRO   | RIESGO   | DETALLE  | DAÑO/ CONSECUENCIA/ LESION POSIBLE O DETERIORO DE LA SALUD      | CLASE | RIESGO POTENCIAL |              |                            |  |
|  |               |   |   |  |  |  |   |  |                 |   |  |  |   |       | SEVERIDAD        | PROBABILIDAD | VALOR DEL RIESGO POTENCIAL | NIVEL DEL RIESGO Riesgo significativo? |
| 1  | Producción    |   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R  | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E  | SI  | SI   | Físicos         | Explosivos (restos de explosivos - por tiros cortados y fulminantes no detonados) | Explosiones  | En los trabajos de perforación con jumbo electrohidraulico         | Muerte, Mutilaciones, hipoacusia severa.                        | SE/SA | 8                | 5            | 40                         | Alto                                   |
| 2  | Producción    |   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R  | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E  | SI  | NA   | Físicos         | Temperaturas Ambientales extremas (Calor)   | Contacto con aguas a altas temperaturas.   | En los trabajos de traslado y perforación de equipo Jumbo.         | Estrés, Shock térmico.  | SE/SA | 4                | 9            | 36                         | Alto                                   |
| 3  | Producción    |   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R  | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E  | SI  | NA   | Físicos         | Agua hidrotermal  | Exposición a altas temperaturas.   | En los trabajos de perforación de equipo Jumbo.                    | Quemaduras, muerte.   | SE/SA | 4                | 9            | 36                         | Alto                                   |
| 4  | Producción    |   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R  | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E  | SI  | SI   | Químicos        | Gases   | Exposición a, concentraciones de gases producto de explosión por tiros cortados. | En los trabajos de perforación con jumbo electrohidraulico         | Muerte por intoxicación a exposición a concentraciones de gases | SE/SA | 8                | 5            | 40                         | Alto                                   |
| 5  | Producción    |   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R  | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E  | SI  | NA   | Físicos         | Iluminación Inadecuada  | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux  | En los trabajos de traslado y perforación de equipo Jumbo.         | Cansancio visual, estrés  | SE/SA | 4                | 9            | 36                         | Alto                                   |
| 6  | Producción    |   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R  | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL.     | E  | SI  | NA   | Físicos         | Temperaturas Ambientales extremas (Calor)   | Exposición a altas temperaturas.   | En los trabajos de apoyo a traslado y perforación de equipo Jumbo. | Estrés, Shock térmico.  | SE/SA | 4                | 9            | 36                         | Alto                                   |

|    |            |  |   |   |  |   |    |    |             |   |  |  |  |       |   |   |    |       |
|----|------------|--|---|---|--|---|----|----|-------------|---|--|--|--|-------|---|---|----|-------|
| 7  | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL.     | E | SI | NA | Físicos     | Agua hidrotermal                                    | Exposición a altas temperaturas.             | En los trabajos de perforación de equipo Jumbo.                | Quemaduras, muerte.  | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 8  | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | ELECTRISISTA                               | E | SI | NA | Físicos     | Temperaturas Ambientales extremas (Calor)           | Exposición a altas temperaturas.             | En los trabajos de tendido de línea y energización del equipo. | Estrés, Shock térmico.                                       | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 9  | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E | SI | NA | Mecánico    | Rocas (sueltas)                                     | desprendimiento de rocas Sueltas.            | En los trabajos de traslado y perforación de equipo Jumbo.     | Golpes, contusiones, fracturas.                              | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 10 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E | SI | NA | Mecánico    | Vehículos en movimiento                             | Choque                                       | En los trabajos de traslado de equipo Jumbo.                   | Golpes, contusiones, fracturas.                              | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 11 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E | SI | NA | Eléctricos  | Energía eléctrica directa                           | Contacto con, equipos energizados            | En los trabajos de traslado y perforación de equipo Jumbo.     | Electrocución, shock eléctrico, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 12 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo                    | Trastorno musculo esquelético                | En los trabajos de traslado y perforación de equipo Jumbo.     | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 13 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por micro organismos - Contagios | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.          | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 14 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.      | En los trabajos de traslado y perforación de equipo Jumbo.     | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |

|    |            |  |   |   |  |   |    |    |             |   |   |   |   |       |   |   |    |       |
|----|------------|--|---|---|--|---|----|----|-------------|---|---|---|---|-------|---|---|----|-------|
| 15 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E | SI | NA | Químicos    | Humos   | Exposición a, humos de combustión.                      | En los trabajos de traslado de equipo Jumbo.  | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia.. | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 16 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL.     | E | SI | NA | Mecánico    | Equipos   | Golpeado por, equipo en movimiento y/o posicionamiento. | En los trabajos de apoyo de traslado y perforación de equipo Jumbo.                                   | Golpes, contusiones, fracturas.                         | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 17 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL.     | E | SI | NA | Mecánico    | Equipo en movimiento                                | Atropello   | En los trabajos de apoyo de traslado y perforación de equipo Jumbo.                                   | Golpes, contusiones, fracturas.                         | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 18 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL.     | E | SI | NA | Mecánico    | Rocas (sueltas)                                     | Desprendimiento de rocas Sueltas.                       | En los trabajos de apoyo de traslado y perforación de equipo Jumbo.                                   | Golpes, contusiones, fracturas, Muerte.                 | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 19 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL.     | E | SI | NA | Locativos   | Vías de acceso                                      | Caída al mismo nivel                                    | En los trabajos de apoyo de traslado y perforación de equipo Jumbo.                                   | Golpes, contusiones, fracturas.                         | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 20 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL.     | E | SI | NA | Eléctricos  | Energía eléctrica indirecta                         | Contacto con, equipos energizados                       | En los trabajos de apoyo de traslado y perforación de equipo Jumbo, tendido de línea de energización. | Electrocución, shock eléctrico, muerte.                 | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 21 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL.     | E | SI | NA | Ergonómicos | Levantamiento de cargas                             | Trastorno musculo esquelético                           | En los trabajos de apoyo de traslado y perforación de equipo Jumbo, tendido de línea de energización. | Lesión, lumbalgia.                                      | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 22 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL.     | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por micro organismos - Contagios            | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.   | Enfermedad de la COVID-19                               | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

|    |            |  |  |   |  |   |    |    |            |                             |   |   |  |       |   |   |    |       |
|----|------------|--|--|---|--|---|----|----|------------|-----------------------------|---|---|--|-------|---|---|----|-------|
| 23 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTRO HIDRAULICO | R | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL. | E | SI | NA | Químicos   | Polvo                       | Exposición a, partículas en suspensión.                 | En los trabajos de apoyo de traslado y perforación de equipo Jumbo, tendido de línea de energización. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 24 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTRO HIDRAULICO | R | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL. | E | SI | NA | Químicos   | Humos                       | Exposición a, humos de combustión.                      | En los trabajos de apoyo de traslado y perforación de equipo Jumbo, tendido de línea de energización. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 25 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTRO HIDRAULICO | R | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL. | E | SI | NA | Mecánicos  | Maquinas                    | Golpeador por   | Al momento de retiro de la barra de perforacion del brazo del Jumbo                                   | Golpes en las extremidades                                   | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 26 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTRO HIDRAULICO | R | ELECTRISISTA                           | E | SI | NA | Mecánicos  | Equipos                     | Golpeado por, equipo en movimiento y/o posicionamiento. | En los trabajos de tendido de línea y energización del equipo.  | Golpes, contusiones, fracturas.                              | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 27 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTRO HIDRAULICO | R | ELECTRISISTA                           | E | SI | NA | Mecánicos  | Equipo en movimiento        | Atropello   | En los trabajos de tendido de línea y energización del equipo.  | Golpes, contusiones, fracturas.                              | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 28 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTRO HIDRAULICO | R | ELECTRISISTA                           | E | SI | NA | Locativos  | Vías de acceso              | Caída al mismo nivel                                    | En los trabajos de tendido de línea y energización del equipo.  | Golpes, contusiones, fracturas.                              | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 29 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTRO HIDRAULICO | R | ELECTRISISTA                           | E | SI | NA | Eléctricos | Energía eléctrica Directa   | Contacto con, equipos energizados                       | En los trabajos de tendido de línea y energización del equipo.  | Electrocución, shock eléctrico, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 30 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTRO HIDRAULICO | R | ELECTRISISTA                           | E | SI | NA | Eléctricos | Energía eléctrica Indirecta | Contacto con, equipos energizados                       | En los trabajos de tendido de línea y energización del equipo.  | Electrocución, shock eléctrico, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |

|    |            |  |   |   |  |   |    |    |             |   |  |  |   |       |   |   |    |       |
|----|------------|--|---|---|--|---|----|----|-------------|---|--|--|---|-------|---|---|----|-------|
| 31 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | ELECTRISISTA                               | E | SI | NA | Ergonómicos | Levantamiento de cargas                             | Trastorno musculoesquelético                           | En los trabajos de tendido de línea y energización del equipo. | Lesión, lumbalgia.  | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 32 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | ELECTRISISTA                               | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios            | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.          | Enfermedad de la COVID-19                                     | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 33 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | ELECTRISISTA                               | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.                | En los trabajos de tendido de línea y energización del equipo. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis.  | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 34 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | ELECTRISISTA                               | E | SI | NA | Químicos    | Humos   | Exposición a, humos de combustión.                     | En los trabajos de tendido de línea y energización del equipo. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..       | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 35 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E | SI | NA | Físicos     | Vibración   | Enfermedades causadas por vibración.                   | En los trabajos de traslado y perforación de equipo Jumbo.     | Problemas vasculares, osteovasculares, nerviosos o musculares | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 36 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E | SI | NA | Físicos     | Ruidos  | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA                   | En los trabajos de traslado y perforación de equipo Jumbo.     | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                                  | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 37 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | OPERADOR DE EQUIPO JUMBO ELECTROHIDRAULICO | E | SI | NA | Físicos     | Proyección de partículas                            | Exposición a, proyección de partículas de perforación. | En los trabajos de perforación de equipo Jumbo.                | Laceración, irritación  | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 38 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | R | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL.     | E | SI | NA | Físicos     | Ruidos  | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA                   | En los trabajos de apoyo a la perforación de equipo Jumbo.     | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                                  | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |



|    |            |  |   |   |  |   |    |    |             |                          |  |  |  |       |   |   |    |       |
|----|------------|--|---|---|--|---|----|----|-------------|--------------------------|--|--|--|-------|---|---|----|-------|
| 39 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTRO HIDRAULICO                | R | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL. | E | SI | NA | Físicos     | Proyección de partículas | Exposición a, proyección de partículas de perforación. | En los trabajos de apoyo a perforación de equipo Jumbo.        | Laceración, irritación                             | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 40 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTRO HIDRAULICO                | R | CAPATAZ OPERARIO TUNEL. OFICIAL TUNEL. | E | SI | NA | Físicos     | Iluminación Inadecuada   | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux              | En los trabajos de apoyo a perforación de equipo Jumbo.        | Cansancio visual, estrés                           | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 41 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTRO HIDRAULICO                | R | ELECTRISISTA                           | E | SI | NA | Físicos     | Ruidos                   | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA                   | En los trabajos de tendido de línea y energización del equipo. | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                       | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 42 | Producción |  | PERFORACION CON JUMBO ELECTRO HIDRAULICO                | R | ELECTRISISTA                           | E | SI | NA | Físicos     | Iluminación Inadecuada   | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux              | En los trabajos de tendido de línea y energización del equipo. | Cansancio visual, estrés                           | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 43 | Producción |  | CARGUI O DE EXPLOSIONES Y VOLADURAS DE FRENTE DE CARGUI | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL           | E | SI | NA | Mecánico    | Equipo en movimiento     | Atropello  | En el proceso de carguío de del frente de trabajo.             | Golpes, contusiones, fracturas.                    | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 44 | Producción |  | O DE EXPLOSIONES Y VOLADURAS DE FRENTE DE CARGUI        | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL           | E | SI | NA | Mecánico    | Herramientas             | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas.      | En el proceso de carguío de del frente de trabajo.             | Golpes, contusiones, corte, laceración, fracturas. | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 45 | Producción |  | O DE EXPLOSIONES Y VOLADURAS DE FRENTE DE CARGUI        | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL           | E | SI | NA | Mecánico    | Trabajo en altura.       | Caída de distinto nivel.                               | En el proceso de carguío de del frente de trabajo.             | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.            | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 46 | Producción |  | O DE EXPLOSIONES Y VOLADURAS DE FRENTE DE CARGUI        | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL           | E | SI | NA | Ergonómicos | Levantamiento de cargas  | Trastorno musculo esquelético                          | En el proceso de carguío de del frente de trabajo.             | Lesión, lumbalgia.                                 | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |

|    |            |  |  |   |                                 |   |    |    |                |  |   |  |  |       |   |   |    |       |
|----|------------|--|--|---|---------------------------------|---|----|----|----------------|--|---|--|--|-------|---|---|----|-------|
| 47 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERARIO TUNEL<br>OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Biológico<br>s | Hongos, virus y<br>bacterias<br>(Coronavirus<br>SARS-CoV-2.) | Infecciones por micro<br>organismos - Contagios | Por la convivencia, y<br>trabajos en espacios<br>reducidos.  | Enfermedad de la<br>COVID-19               | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 48 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | DISPARADOR                      | E | SI | NA | Físicos        | Iluminación<br>Inadecuada                                    | Exposición a,<br>iluminación menor a<br>100 Lux | En el proceso de carguío<br>de del frente de trabajo.  | Cansancio visual, estrés                   | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 49 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERARIO TUNEL<br>OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Físicos        | Iluminación<br>Inadecuada                                    | Exposición a,<br>iluminación menor a<br>100 Lux | En el proceso de carguío<br>de del frente de trabajo.  | Cansancio visual, estrés                   | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 50 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERADOR DE<br>TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos        | Ruidos   | Exposición a ruidos<br>sobre los 85 dBA         | En la operación de su<br>equipo para el<br>posicionamiento del<br>personal para los trabajos<br>de carguío del frente. | Estrés, Hipoacusia,<br>Sordera.            | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 51 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERADOR DE<br>TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos        | Iluminación<br>Inadecuada                                    | Exposición a,<br>iluminación menor a<br>100 Lux | En el proceso de carguío<br>de del frente de trabajo.  | Cansancio visual, estrés                   | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 52 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERADOR DE<br>TELEHANDLER      | E | SI | NA | Mecánic<br>o   | Equipos  | Atropello                                       | En la operación de su<br>equipo por el traslado de<br>su equipo.   | Golpes, contusiones,<br>fracturas, muerte. | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 53 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERADOR DE<br>TELEHANDLER      | E | SI | NA | Mecánic<br>o   | Vehículos en<br>movimiento                                   | Choque  | En la operación de su<br>equipo para el<br>posicionamiento del<br>personal para los trabajos<br>de carguío del frente. | Golpes, contusiones,<br>fracturas, muerte. | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 54 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERADOR DE<br>TELEHANDLER      | E | SI | NA | Mecánic<br>o   | Trabajo a<br>desnivel  | Volcadura                                       | En la operación de su<br>equipo para el<br>posicionamiento del<br>personal para los trabajos<br>de carguío del frente. | Golpes, contusiones,<br>fracturas, muerte. | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |

|    |            |  |  |   |                                 |   |    |    |                 |  |   |  |                              |       |   |   |    |       |
|----|------------|--|--|---|---------------------------------|---|----|----|-----------------|--|---|--|------------------------------|-------|---|---|----|-------|
| 55 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERADOR DE<br>TELEHANDLER      | E | SI | NA | Ergonóm<br>icos | Movimiento<br>repetitivo o<br>excesivo                       | Trastorno musculo<br>esquelético                | En la operación de su<br>equipo para el<br>posicionamiento del<br>personal para los trabajos<br>de carguío del frente. | Lesión, lumbalgia.           | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 56 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERADOR DE<br>TELEHANDLER      | E | SI | NA | Biológico<br>s  | Hongos, virus y<br>bacterias<br>(Coronavirus<br>SARS-CoV-2.) | Infecciones por micro<br>organismos - Contagios | Por la convivencia, y<br>trabajos en espacios<br>reducidos.  | Enfermedad de la<br>COVID-19 | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 57 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | DISPARADOR                      | E | SI | NA | Físicos         | Temperaturas<br>Ambientales<br>extremas<br>(Calor)           | Exposición a altas<br>temperaturas.             | En los trabajos de carguío<br>de frentes.  | Estrés, Shock térmico.       | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 58 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | DISPARADOR                      | E | SI | NA | Físicos         | Explosivos<br>(Accesorios de<br>voladura)                    | Explosiones                                     | En el proceso de traslado<br>de accesorios de voladura<br>al frente de trabajo.  | Mutilación, muerte.          | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 59 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | DISPARADOR                      | E | SI | NA | Físicos         | Explosivos<br>(Accesorios de<br>voladura)                    | Explosiones                                     | En el proceso de cebado<br>de explosivos.  | Mutilación, muerte.          | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 60 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | DISPARADOR                      | E | SI | NA | Físicos         | Explosivos<br>(Armada de<br>voladura)                        | Explosiones                                     | En el proceso de carguío<br>de del frente de trabajo,<br>por golpe.  | Muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 61 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | DISPARADOR                      | E | SI | NA | Físicos         | Material<br>Inflamable<br>(explosivos)                       | Explosiones                                     | Por manipulación y/o<br>almacenamiento de<br>materiales inflamables<br>Explosivos.                                     | Muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 62 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERARIO TUNEL<br>OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Físicos         | Temperaturas<br>Ambientales<br>extremas<br>(Calor)           | Exposición a altas<br>temperaturas.             | En los trabajos de carguío<br>de frentes.  | Estrés, Shock térmico.       | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |

|    |            |  |  |   |                                 |   |    |    |              |  |  |  |  |       |   |   |    |       |
|----|------------|--|--|---|---------------------------------|---|----|----|--------------|--|--|--|--|-------|---|---|----|-------|
| 63 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERARIO TUNEL<br>OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Físicos      | Explosivos<br>(Accesorios de<br>voladura)          | Explosiones  | En el proceso de cebado<br>de explosivos.  | Mutilación, muerte.                                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 64 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERARIO TUNEL<br>OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Físicos      | Explosivos<br>(Armada de<br>voladura)              | Explosiones  | En el proceso de carguío<br>de del frente de trabajo.  | Muerte.  | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 65 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERADOR DE<br>TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos      | Temperaturas<br>Ambientales<br>extremas<br>(Calor) | Exposición a altas<br>temperaturas.  | En los trabajos de carguío<br>de frentes.  | Estrés, Shock térmico.                                   | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 66 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERADOR DE<br>TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos      | Iluminación<br>Inadecuada                          | Exposición a,<br>iluminación menor a<br>100 Lux  | En la operación de su<br>equipo para el<br>posicionamiento del<br>personal para los trabajos<br>de carguío del frente. | Cansancio visual, estrés                                 | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 67 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERADOR DE<br>TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos      | Explosivos<br>(Accesorios de<br>voladura)          | Explosiones, por<br>contacto<br>aplastamiento entre el<br>equipo y la roca de<br>accesorios de voladura. | En el proceso de cebado<br>de explosivos.  | Mutilación, muerte.                                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 68 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | OPERADOR DE<br>TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos      | Explosivos<br>(Armada de<br>voladura)              | Explosiones  | En el proceso de carguío<br>de del frente de trabajo.  | Muerte.  | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 69 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | DISPARADOR                      | E | SI | NA | Mecánic<br>o | Equipo en<br>movimiento                            | Atropello  | En el proceso de carguío<br>de del frente de trabajo.  | Golpes, contusiones,<br>fracturas.                       | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 70 | Producción |  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | DISPARADOR                      | E | SI | NA | Mecánic<br>o | Herramientas                                       | Contacto con<br>herramientas<br>defectuosas o hechizas.  | En el proceso de carguío<br>de del frente de trabajo.  | Golpes, contusiones,<br>corte, laceración,<br>fracturas. | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

|    |            |                                  |  |   |                                 |   |    |    |                 |  |   |   |  |       |   |   |    |       |
|----|------------|----------------------------------|--|---|---------------------------------|---|----|----|-----------------|--|---|---|--|-------|---|---|----|-------|
| 71 | Producción |                                  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | DISPARADOR                      | E | SI | NA | Mecáni<br>o     | Trabajo en<br>altura.  | Caída de distinto nivel.                        | En el proceso de carguío<br>de del frente de trabajo.                                   | Golpes, contusiones,<br>fracturas, muerte. | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 72 | Producción |                                  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | DISPARADOR                      | E | SI | NA | Ergonóm<br>icos | Levantamiento<br>de cargas                                   | Trastorno musculo<br>esquelético                | En el proceso de carguío<br>de del frente de trabajo.                                   | Lesión, lumbalgia.                         | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 73 | Producción |                                  | CARGUI<br>O DE<br>EXPLOSI<br>VOS Y<br>VOLADU<br>RAS DE<br>FRENTE | R | DISPARADOR                      | E | SI | NA | Biológico<br>s  | Hongos, virus y<br>bacterias<br>(Coronavirus<br>SARS-CoV-2.) | Infecciones por micro<br>organismos - Contagios | Por la convivencia, y<br>trabajos en espacios<br>reducidos.                             | Enfermedad de la<br>COVID-19               | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 74 | Producción | LIMPIEZ<br>A Y<br>EVACUA<br>CION | TRASLAD<br>O Y<br>ELIMINA<br>CION DE<br>MATERI<br>ALES           | R | OPERADOR DE<br>CARGADOR FRONTAL | E | SI | NA | Físicos         | Temperaturas<br>Ambientales<br>extremas<br>(Calor)           | Exposición a altas<br>temperaturas.             | En los trabajos de<br>limpieza y evacuación de<br>material, producto de la<br>voladura. | Estrés, Shock térmico.                     | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 75 | Producción |                                  | TRASLAD<br>O Y<br>ELIMINA<br>CION DE<br>MATERI<br>ALES           | R | OPERADOR DE<br>CARGADOR FRONTAL | E | SI | NA | Físicos         | Ruidos   | Exposición a ruidos<br>sobre los 85 dBA         | En los trabajos de<br>limpieza y evacuación de<br>material, producto de la<br>voladura. | Estrés, Hipoacusia,<br>Sordera.            | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 76 | Producción |                                  | TRASLAD<br>O Y<br>ELIMINA<br>CION DE<br>MATERI<br>ALES           | R | OPERADOR DE<br>CARGADOR FRONTAL | E | SI | NA | Físicos         | Iluminación<br>Inadecuada                                    | Exposición a,<br>iluminación menor a<br>100 Lux | En los trabajos de<br>limpieza y evacuación de<br>material, producto de la<br>voladura. | Cansancio visual, estrés                   | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 77 | Producción |                                  | TRASLAD<br>O Y<br>ELIMINA<br>CION DE<br>MATERI<br>ALES           | R | OPERADOR DE<br>CARGADOR FRONTAL | E | SI | NA | Mecáni<br>o     | Equipos  | Atropello                                       | En la operación de su<br>equipo por el traslado de<br>su equipo.                        | Golpes, contusiones,<br>fracturas, muerte. | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 78 | Producción |                                  | TRASLAD<br>O Y<br>ELIMINA<br>CION DE<br>MATERI<br>ALES           | R | OPERADOR DE<br>CARGADOR FRONTAL | E | SI | NA | Mecáni<br>o     | Vehículos en<br>movimiento                                   | Choque  | En los trabajos de<br>limpieza y evacuación de<br>material, producto de la<br>voladura. | Golpes, contusiones,<br>fracturas, muerte. | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |

|    |            |  |                                      |   |                              |   |    |    |             |   |   |  |  |       |   |   |    |       |
|----|------------|--|--------------------------------------|---|------------------------------|---|----|----|-------------|---|---|--|--|-------|---|---|----|-------|
| 79 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CARGADOR FRONTAL | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo                    | Trastorno musculoesquelético                  | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 80 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CARGADOR FRONTAL | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios   | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.                          | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 81 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CARGADOR FRONTAL | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.       | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 82 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CARGADOR FRONTAL | E | SI | NA | Químicos    | Humos   | Exposición a, humos de combustión.            | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 83 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CARGADOR FRONTAL | E | SI | NA | Químicos    | Gases   | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 84 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CAMION VOLQUETE  | E | SI | NA | Físicos     | Temperaturas Ambientales extremas (Calor)           | Exposición a altas temperaturas.              | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Estrés, Shock térmico.                                       | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 85 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CAMION VOLQUETE  | E | SI | NA | Físicos     | Ruidos  | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA          | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                                 | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 86 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CAMION VOLQUETE  | E | SI | NA | Físicos     | Iluminación Inadecuada                              | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux     | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Cansancio visual, estrés                                     | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

|    |            |  |                                      |   |                             |   |    |    |             |   |   |  |  |       |   |   |    |       |
|----|------------|--|--------------------------------------|---|-----------------------------|---|----|----|-------------|---|---|--|--|-------|---|---|----|-------|
| 87 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CAMION VOLQUETE | E | SI | NA | Mecánico    | Equipos   | Atropello                                     | En la operación de su equipo por el traslado de su equipo.                     | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 88 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CAMION VOLQUETE | E | SI | NA | Mecánico    | Vehículos en movimiento                             | Choque  | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 89 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CAMION VOLQUETE | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo                    | Trastorno musculoesquelético                  | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 90 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CAMION VOLQUETE | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios   | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.                          | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 91 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CAMION VOLQUETE | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.       | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 92 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CAMION VOLQUETE | E | SI | NA | Químicos    | Humos   | Exposición a, humos de combustión.            | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 93 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | OPERADOR DE CAMION VOLQUETE | E | SI | NA | Químicos    | Gases   | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 94 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | VIGIA/CUADRADOR             | E | SI | NA | Físicos     | Temperaturas Ambientales extremas (Calor)           | Exposición a altas temperaturas.              | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Estrés, Shock térmico.                                       | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |

|     |            |  |                                      |   |                 |   |    |    |             |   |   |  |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|--------------------------------------|---|-----------------|---|----|----|-------------|---|---|--|--|-------|---|---|----|-------|
| 95  | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | VIGIA/CUADRADOR | E | SI | NA | Físicos     | Ruidos  | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA          | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                                 | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 96  | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | VIGIA/CUADRADOR | E | SI | NA | Físicos     | Iluminación Inadecuada                              | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux     | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Cansancio visual, estrés                                     | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 97  | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | VIGIA/CUADRADOR | E | SI | NA | Mecánicos   | Equipos   | Atropello                                     | En el direccionamiento de los equipos.   | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 98  | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | VIGIA/CUADRADOR | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo                    | Trastorno musculoesquelético                  | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 99  | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | VIGIA/CUADRADOR | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios   | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.                          | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 100 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | VIGIA/CUADRADOR | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.       | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 101 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | VIGIA/CUADRADOR | E | SI | NA | Químicos    | Humos   | Exposición a, humos de combustión.            | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 102 | Producción |  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | R | VIGIA/CUADRADOR | E | SI | NA | Químicos    | Gases   | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de limpieza y evacuación de material, producto de la voladura. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |



|     |            |            |                                       |   |                               |   |    |    |          |   |  |   |   |       |   |   |    |       |
|-----|------------|------------|---------------------------------------|---|-------------------------------|---|----|----|----------|---|--|---|---|-------|---|---|----|-------|
| 103 | Producción | DESQUINCHE | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANICO | R | OPERADOR DE EXCAVADOR-PICOTON | E | SI | NA | Físicos  | Temperaturas Ambientales extremas (Calor)   | Exposición a altas temperaturas.   | En los trabajos de desatado de rocas mecánico.                                | Estrés, Shock térmico.  | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 104 | Producción |            | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANICO | R | OPERADOR DE EXCAVADOR-PICOTON | E | SI | SI | Físicos  | Explosivos (restos de explosivos - por tiros cortados y fulminantes no detonados) | Explosiones  | En los trabajos de desatado de rocas con equipo martillo hidráulico (Picotón) | Muerte, Mutilaciones, hipoacusia severa.                        | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 105 | Producción |            | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANICO | R | OPERADOR DE EXCAVADOR-PICOTON | E | SI | SI | Químicos | Gases   | Exposición a, concentraciones de gases producto de explosión por tiros cortados. | En los trabajos de desatado de rocas con equipo martillo hidráulico (Picotón) | Muerte por intoxicación a exposición a concentraciones de gases | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 106 | Producción |            | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANICO | R | OPERADOR DE EXCAVADOR-PICOTON | E | SI | NA | Físicos  | Ruidos  | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA   | En los trabajos de desatado de rocas mecánico.                                | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                                    | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 107 | Producción |            | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANICO | R | OPERADOR DE EXCAVADOR-PICOTON | E | SI | NA | Físicos  | Iluminación Inadecuada  | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux  | En los trabajos de desatado de rocas mecánico.                                | Cansancio visual, estrés  | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 108 | Producción |            | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANICO | R | OPERADOR DE EXCAVADOR-PICOTON | E | SI | NA | Mecánico | Equipos   | Atropello  | En la operación de su equipo por el traslado de su equipo.                    | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                         | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 109 | Producción |            | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANICO | R | OPERADOR DE EXCAVADOR-PICOTON | E | SI | NA | Mecánico | Vehículos en movimiento   | Choque   | En la operación de su equipo por el traslado de su equipo.                    | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                         | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 110 | Producción |            | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANICO | R | OPERADOR DE EXCAVADOR-PICOTON | E | SI | NA | Mecánico | Rocas (sueltas)   | Desprendimiento de rocas Seltas.   | En los trabajos de desatado de rocas mecánico.                                | Golpes, contusiones, fracturas, Muerte.                         | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |

|     |            |  |  |   |                               |   |    |    |             |   |   |   |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|--|---|-------------------------------|---|----|----|-------------|---|---|---|--|-------|---|---|----|-------|
| 111 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADAS | R | OPERADOR DE EXCAVADOR-PICOTON | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo                    | Trastorno musculoesquelético                  | En los trabajos de desatado de rocas mecánico.        | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 112 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADAS | R | OPERADOR DE EXCAVADOR-PICOTON | E | SI | NA | Ergonómicos | Impactos repetitivos.                               | Trastorno musculoesquelético                  | En los trabajos de desatado de rocas mecánico.        | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 113 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADAS | R | OPERADOR DE EXCAVADOR-PICOTON | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios   | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos. | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 114 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADAS | R | OPERADOR DE EXCAVADOR-PICOTON | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.       | En los trabajos de desatado de rocas mecánico.        | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 115 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADAS | R | OPERADOR DE EXCAVADOR-PICOTON | E | SI | NA | Químicos    | Humos   | Exposición a, humos de combustión.            | En los trabajos de desatado de rocas mecánico.        | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 116 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADAS | R | OPERADOR DE EXCAVADOR-PICOTON | E | SI | NA | Químicos    | Gases   | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de desatado de rocas mecánico.        | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 117 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADAS | R | OPERADOR DE TELEHANDLER       | E | SI | NA | Físicos     | Temperaturas Ambientales extremas (Calor)           | Exposición a altas temperaturas.              | En los trabajos de desatado de rocas manual.          | Estrés, Shock térmico.                                       | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 118 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADAS | R | OPERADOR DE TELEHANDLER       | E | SI | NA | Físicos     | Ruidos  | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA          | En los trabajos de desatado de rocas manual.          | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                                 | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |  |   |   |                         |   |    |    |             |   |   |  |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|---|---|-------------------------|---|----|----|-------------|---|---|--|--|-------|---|---|----|-------|
| 119 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADO | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Físicos     | Iluminación Inadecuada                              | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux   | En los trabajos de desatado de rocas manual.               | Cansancio visual, estrés                                     | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 120 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADO | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Mecánico    | Equipos   | Atropello                                   | En la operación de su equipo por el traslado de su equipo. | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 121 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADO | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Mecánico    | Vehículos en movimiento                             | Choque                                      | En la operación de su equipo por el traslado de su equipo. | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 122 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADO | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Mecánico    | Rocas (sueltas)                                     | Desprendimiento de rocas Sueltas.           | En los trabajos de desatado de rocas manual.               | Golpes, contusiones, fracturas, Muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 123 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADO | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo                    | Trastorno musculoesquelético                | En los trabajos de desatado de rocas manual.               | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 124 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADO | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.      | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 125 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADO | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.     | En los trabajos de desatado de rocas manual.               | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 126 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANIZADO | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Químicos    | Humos   | Exposición a, humos de combustión.          | En los trabajos de desatado de rocas manual.               | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |  |                                     |   |                              |   |    |    |          |   |   |  |   |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|-------------------------------------|---|------------------------------|---|----|----|----------|---|---|--|---|-------|---|---|----|-------|
| 127 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUA LY MECANICO | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Químicos | Gases                                     | Exposición a, gases productos de la voladura.     | En los trabajos de desatado de rocas manual.                                 | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia.. | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 128 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUA LY MECANICO | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Físicos  | Temperaturas Ambientales extremas (Calor) | Exposición a altas temperaturas.                  | En los trabajos de desatado de rocas manual.                                 | Estrés, Shock térmico.                                  | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 129 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUA LY MECANICO | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Físicos  | Ruidos                                    | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA              | En los trabajos de desatado de rocas manual.                                 | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                            | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 130 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUA LY MECANICO | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Físicos  | Iluminación Inadecuada                    | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux         | En los trabajos de desatado de rocas manual.                                 | Cansancio visual, estrés                                | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 131 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUA LY MECANICO | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico | Herramientas                              | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas. | En los trabajos de desatado de rocas manual, uso de carretillas de desatado. | Golpes, contusiones, corte, laceración, fracturas.      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 132 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUA LY MECANICO | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico | Equipos                                   | Atropello   | En los trabajos de desatado de rocas manual.                                 | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                 | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 133 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUA LY MECANICO | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico | Rocas (seltas)                            | Desprendimiento de rocas Seltas.                  | En los trabajos de desatado de rocas manual.                                 | Golpes, contusiones, fracturas, Muerte.                 | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 134 | Producción |  | DESATADO DE ROCAS MANUA LY MECANICO | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico | Trabajo en altura.                        | Caída de distinto nivel.                          | En los trabajos de desatado de rocas manual.                                 | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                 | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |

|     |            |               |                                       |   |                              |   |    |    |             |   |   |   |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|---------------|---------------------------------------|---|------------------------------|---|----|----|-------------|---|---|---|--|-------|---|---|----|-------|
| 135 | Producción |               | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANICO | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo                    | Trastorno musculoesquelético                  | En los trabajos de desatado de rocas manual.          | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 136 | Producción |               | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANICO | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios   | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos. | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 137 | Producción |               | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANICO | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.       | En los trabajos de desatado de rocas manual.          | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 138 | Producción |               | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANICO | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos    | Humos   | Exposición a, humos de combustión.            | En los trabajos de desatado de rocas manual.          | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 139 | Producción |               | DESATADO DE ROCAS MANUALES Y MECANICO | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos    | Gases   | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de desatado de rocas manual.          | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 140 | Producción | SOSTENIMIENTO | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS      | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos     | Temperaturas Ambientales extremas (Calor)           | Exposición a altas temperaturas.              | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.  | Estrés, Shock térmico.                                       | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 141 | Producción |               | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS      | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos     | Ruidos  | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA          | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.  | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                                 | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 142 | Producción |               | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS      | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos     | Iluminación Inadecuada                              | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux     | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.  | Cansancio visual, estrés                                     | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |  |                                  |   |                         |   |    |    |             |   |   |  |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|----------------------------------|---|-------------------------|---|----|----|-------------|---|---|--|--|-------|---|---|----|-------|
| 143 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Mecánico    | Equipos   | Atropello                                     | En la operación de su equipo por el traslado de su equipo. | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 144 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Mecánico    | Vehículos en movimiento                             | Choque  | En la operación de su equipo por el traslado de su equipo. | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 145 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo                    | Trastorno musculoesquelético                  | En los trabajos de instalación de cimbras metálicas.       | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 146 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios   | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.      | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 147 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.       | En los trabajos de instalación de cimbras metálicas.       | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 148 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Químicos    | Humos   | Exposición a, humos de combustión.            | En los trabajos de instalación de cimbras metálicas.       | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 149 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERADOR DE TELEHANDLER | E | SI | NA | Químicos    | Gases   | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de instalación de cimbras metálicas.       | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 150 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | SOLDADOR                | E | SI | NA | Físicos     | Temperaturas Ambientales extremas (Calor)           | Exposición a altas temperaturas.              | En los trabajos de instalación de cimbras metálicas.       | Estrés, Shock térmico.                                       | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |

|     |            |  |                                  |   |          |   |    |    |          |  |   |   |   |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|----------------------------------|---|----------|---|----|----|----------|--|---|---|---|-------|---|---|----|-------|
| 151 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | SOLDADOR | E | SI | NA | Físicos  | Ruidos                                 | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA              | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.                              | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                          | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 152 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | SOLDADOR | E | SI | NA | Físicos  | Iluminación Inadecuada                 | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux         | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.                              | Cansancio visual, estrés                              | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 153 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | SOLDADOR | E | SI | NA | Físicos  | Proyección de partículas               | Exposición a, Partículas incandescentes           | En los trabajos de corte de materiales y soldadura para el armado de estructuras. | Laceraciones, quemaduras                              | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 154 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | SOLDADOR | E | SI | NA | Físicos  | Radiación ionizante                    | Exposición a, radiación UV e ir                   | En los trabajos de soldadura por arco eléctrico                                   | Irritación de los ojos, quemadura de retina, ceguera. | SA    | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 155 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | SOLDADOR | E | SI | NA | Mecánico | Equipos                                | Atropello   | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.                              | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.               | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 156 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | SOLDADOR | E | SI | NA | Mecánico | Trabajo en altura.                     | Caída de distinto nivel.                          | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.                              | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.               | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 157 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | SOLDADOR | E | SI | NA | Mecánico | Herramientas                           | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas. | En el proceso de corte y armado de estructuras.                                   | Golpes, contusiones, corte, laceración, fracturas.    | SE/SA | 2 | 9 | 18 | Medio |
| 158 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | SOLDADOR | E | SI | NA | Mecánico | Objeto Punzo cortante y/o contundentes | Contacto con, objetos punzo cortantes             | Al manipular materiales y/o Herramientas  | Corte, Incrustación, Penetración                      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |  |                                  |   |                              |   |    |    |             |   |   |   |   |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|----------------------------------|---|------------------------------|---|----|----|-------------|---|---|---|---|-------|---|---|----|-------|
| 159 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | SOLDADOR                     | E | SI | NA | Eléctricos  | Energía eléctrica directa                           | Contacto con, equipos energizados           | En los trabajos de soldadura por arco eléctrico.      | Electrocución, shock eléctrico, muerte.                     | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 160 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | SOLDADOR                     | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo                    | Trastorno musculoesquelético                | En los trabajos de soldadura por arco eléctrico.      | Lesión, lumbalgia.  | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 161 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | SOLDADOR                     | E | SI | NA | Ergonómicos | Posturas forzadas                                   | Trastorno musculoesquelético                | En los trabajos de soldadura por arco eléctrico.      | Lesión, lumbalgia.  | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 162 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | SOLDADOR                     | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos. | Enfermedad de la COVID-19                                   | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 163 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | SOLDADOR                     | E | SI | NA | Químicos    | Humos metálicos.                                    | exposición a, humos metálicos.              | En los trabajos de soldadura por arco eléctrico.      | cefalea, irritación del sistema respiratorio, intoxicación. | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 164 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Físicos     | Temperaturas Ambientales extremas (Calor)           | Exposición a altas temperaturas.            | En los trabajos de instalación de cimbras metálicas.  | Estrés, Shock térmico.                                      | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 165 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Físicos     | Ruidos  | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA        | En los trabajos de instalación de cimbras metálicas.  | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                                | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 166 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Físicos     | Iluminación Inadecuada                              | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux   | En los trabajos de instalación de cimbras metálicas.  | Cansancio visual, estrés                                    | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |



|     |            |  |                                  |   |                              |   |    |    |             |   |   |   |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|----------------------------------|---|------------------------------|---|----|----|-------------|---|---|---|--|-------|---|---|----|-------|
| 167 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico    | Herramientas  | Contacto con herramientas defectuosas o hechas. | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.  | Golpes, contusiones, corte, laceración, fracturas.           | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 168 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico    | Equipos   | Atropello                                       | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.  | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 169 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico    | Rocas (sueltas)                                     | Desprendimiento de rocas Sueltas.               | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.  | Golpes, contusiones, fracturas, Muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 170 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico    | Trabajo en altura.                                  | Caída de distinto nivel.                        | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.  | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 171 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo                    | Trastorno musculo esquelético                   | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.  | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 172 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por micro organismos - Contagios    | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos. | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 173 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.         | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.  | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 174 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos    | Humos   | Exposición a, humos de combustión.              | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.  | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |  |                                    |   |                              |   |    |    |             |   |   |  |   |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|------------------------------------|---|------------------------------|---|----|----|-------------|---|---|--|---|-------|---|---|----|-------|
| 175 | Producción |  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS   | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos    | Gases   | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.       | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia.. | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 176 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos     | Temperaturas Ambientales extremas (Calor)           | Exposición a altas temperaturas.              | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.       | Estrés, Shock térmico.                                  | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 177 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos     | Ruidos  | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA          | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.       | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                            | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 178 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos     | Iluminación Inadecuada                              | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux     | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.       | Cansancio visual, estrés                                | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 179 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Mecánico    | Equipos   | Atropello                                     | En la operación de su equipo por el traslado de su equipo. | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                 | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 180 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Mecánico    | Vehículos en movimiento                             | Choque  | En la operación de su equipo por el traslado de su equipo. | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                 | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 181 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo                    | Trastorno musculoesquelético                  | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.       | Lesión, lumbalgia.                                      | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 182 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios   | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.      | Enfermedad de la COVID-19                               | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |  |                                    |   |   |   |    |    |          |   |   |  |   |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|------------------------------------|---|---|---|----|----|----------|---|---|--|---|-------|---|---|----|-------|
| 183 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE TELEHANDLER                 | E | SI | NA | Químicos | Polvo                                     | Exposición a, partículas en suspensión.       | En los trabajos de instalación de cimbras metálicas.               | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis.  | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 184 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE TELEHANDLER                 | E | SI | NA | Químicos | Humos                                     | Exposición a, humos de combustión.            | En los trabajos de instalación de cimbras metálicas.               | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..       | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 185 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE TELEHANDLER                 | E | SI | NA | Químicos | Gases                                     | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de instalación de cimbras metálicas.               | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..       | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 186 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Físicos  | Vibración                                 | Enfermedades causadas por vibración.          | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Problemas vasculares, osteovasculares, nerviosos o musculares | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 187 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Físicos  | Ruidos                                    | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA          | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                                  | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 188 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Físicos  | Iluminación Inadecuada                    | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux     | En los trabajos de instalación de cimbras metálicas.               | Cansancio visual, estrés                                      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 189 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Físicos  | Temperaturas Ambientales extremas (Calor) | Exposición a altas temperaturas.              | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Estrés, Shock térmico.  | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 190 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Físicos  | Proyección de partículas                  | Exposición a, Partículas de concreto.         | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Laceración, irritación  | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |  |                                    |   |   |   |    |    |             |   |   |   |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|------------------------------------|---|---|---|----|----|-------------|---|---|---|--|-------|---|---|----|-------|
| 191 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Mecánico    | Equipos   | Atrapamiento (Atrición)                           | En la operación de su equipo en la tolva de concreto.   | Golpes, contusiones, fracturas, atrición.          | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 192 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Mecánico    | Herramientas  | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas. | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales.  | Golpes, contusiones, corte, laceración, fracturas. | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 193 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Mecánico    | Objeto Punzo cortante y/o contundentes              | Contacto con, objetos punzo cortantes             | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales.  | Corte, Incrustación, Penetración                   | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 194 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Mecánico    | Tuberías/mangueras a presión (Hidráulica)           | Golpeado por, partes, conexiones, mangueras.      | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales.  | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.            | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 195 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Locativos   | Vías de acceso                                      | Caída al mismo nivel                              | En los trabajos de inyección de lechada de cemento, por las conexiones de servicios auxiliares y accesorios del equipo. | Golpes, contusiones, fracturas.                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 196 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Eléctricos  | Energía eléctrica directa                           | Contacto con, equipos energizados                 | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales.  | Electrocución, shock eléctrico, muerte.            | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 197 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Ergonómicos | Levantamiento de cargas                             | Trastorno musculo esquelético                     | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales.  | Lesión, lumbalgia.                                 | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 198 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por micro organismos - Contagios      | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.   | Enfermedad de la COVID-19                          | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |  |                                    |   |   |   |    |    |          |   |   |  |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|------------------------------------|---|---|---|----|----|----------|---|---|--|--|-------|---|---|----|-------|
| 199 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Químicos | Sustancias Químicas                       | Contacto con, Sustancias Químicas (cemento)   | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Dermatitis, quemaduras, intoxicación.                        | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 200 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Químicos | Poivo                                     | Exposición a, partículas en suspensión.       | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 201 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Químicos | Humos                                     | Exposición a, humos de combustión.            | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 202 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Químicos | Gases                                     | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 203 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL            | E | SI | NA | Físicos  | Ruidos                                    | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA          | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                                 | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 204 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL            | E | SI | NA | Físicos  | Iluminación Inadecuada                    | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux     | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.               | Cansancio visual, estrés                                     | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 205 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL            | E | SI | NA | Físicos  | Temperaturas Ambientales extremas (Calor) | Exposición a altas temperaturas.              | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Estrés, Shock térmico.                                       | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 206 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL            | E | SI | NA | Físicos  | Proyección de partículas                  | Exposición a, Partículas de concreto.         | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Laceración, irritación                                       | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |  |                                    |   |                              |   |    |    |             |   |   |  |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|------------------------------------|---|------------------------------|---|----|----|-------------|---|---|--|--|-------|---|---|----|-------|
| 207 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico    | Herramientas  | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas. | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Golpes, contusiones, corte, laceración, fracturas.           | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 208 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico    | Trabajo en altura.                                  | Caída de distinto nivel.                          | En los trabajos de Instalación de cimbras metálicas.               | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 209 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico    | Objeto Punzo cortante y/o contundentes              | Contacto con, objetos punzo cortantes             | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Corte, Incrustación, Penetración                             | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 210 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico    | Tuberías/mangueras a presión (Hidráulica)           | Golpeado por, partes, conexiones, mangueras.      | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 211 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Ergonómicos | Levantamiento de cargas                             | Trastorno musculoesquelético                      | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 212 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios       | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.              | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 213 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos    | Sustancias Químicas                                 | Contacto con, Sustancias Químicas (cemento)       | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Dermatitis, quemaduras, intoxicación.                        | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 214 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.           | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |  |                                    |   |                              |   |    |    |          |   |   |  |   |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|------------------------------------|---|------------------------------|---|----|----|----------|---|---|--|---|-------|---|---|----|-------|
| 215 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos | Humos                                     | Exposición a, humos de combustión.            | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..       | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 216 | Producción |  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos | Gases                                     | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de inyección de concreto para pernos Helicoidales. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..       | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 217 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20   | E | SI | NA | Físicos  | Vibración                                 | Enfermedades causadas por vibración.          | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)                    | Problemas vasculares, osteovasculares, nerviosos o musculares | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 218 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20   | E | SI | NA | Físicos  | Temperaturas Ambientales extremas (Calor) | Exposición a altas temperaturas.              | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)                    | Estrés, Shock térmico.  | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 219 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20   | E | SI | NA | Físicos  | Ruidos                                    | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA          | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)                    | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                                  | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 220 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20   | E | SI | NA | Físicos  | Iluminación Inadecuada                    | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux     | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)                    | Cansancio visual, estrés                                      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 221 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20   | E | SI | NA | Físicos  | Proyección de partículas                  | Exposición a, Partículas de concreto.         | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)                    | Laceración, irritación  | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 222 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20   | E | SI | NA | Mecánico | Equipos                                   | Atropello                                     | En la operación de su equipo por el traslado de su equipo.         | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                       | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |

|     |            |  |                                 |   |                            |   |    |    |             |   |   |   |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|---------------------------------|---|----------------------------|---|----|----|-------------|---|---|---|--|-------|---|---|----|-------|
| 223 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20 | E | SI | NA | Mecánico    | Equipos                                   | Atrapamiento (Atrición)                         | En la operación de su equipo en la tolva de concreto.   | Golpes, contusiones, fracturas, atrición.          | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 224 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20 | E | SI | NA | Mecánico    | Vehículos en movimiento                   | Choque  | En la operación de su equipo por el traslado de su equipo.  | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.            | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 225 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20 | E | SI | NA | Mecánico    | Herramientas                              | Contacto con herramientas defectuosas o hechas. | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)   | Golpes, contusiones, corte, laceración, fracturas. | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 226 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20 | E | SI | NA | Mecánico    | Objeto Punzo cortante y/o contundentes    | Contacto con, objetos punzo cortantes           | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)   | Corte, Incrustación, Penetración                   | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 227 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20 | E | SI | NA | Mecánico    | Tuberías/mangueras a presión (Hidráulica) | Golpeado por, partes, conexiones, mangueras.    | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)   | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.            | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 228 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20 | E | SI | NA | Locativos   | Vías de acceso                            | Caída al mismo nivel                            | En los trabajos de lanzado de concreto, por las conexiones de servicios auxiliares y accesorios del equipo. | Golpes, contusiones, fracturas.                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 229 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20 | E | SI | NA | Eléctricos  | Energía eléctrica directa                 | Contacto con, equipos energizados               | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)   | Electrocución, shock eléctrico, muerte.            | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 230 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20 | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo          | Trastorno musculoesquelético                    | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)   | Lesión, lumbalgia.                                 | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |



|     |            |  |                                 |   |                            |   |    |    |            |   |   |   |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|---------------------------------|---|----------------------------|---|----|----|------------|---|---|---|--|-------|---|---|----|-------|
| 231 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20 | E | SI | NA | Biológicos | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios   | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos. | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 232 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20 | E | SI | NA | Químicos   | Sustancias Químicas                                 | Contacto con, Sustancias Químicas (cemento)   | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)       | Dermatitis, quemaduras, intoxicación.                        | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 233 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20 | E | SI | NA | Químicos   | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.       | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)       | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 234 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20 | E | SI | NA | Químicos   | Humos   | Exposición a, humos de combustión.            | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)       | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 235 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE ROBOT ALPHA 20 | E | SI | NA | Químicos   | Gases   | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)       | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 236 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE MIXER          | E | SI | NA | Físicos    | Temperaturas Ambientales extremas (Calor)           | Exposición a altas temperaturas.              | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)       | Estrés, Shock térmico.                                       | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 237 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE MIXER          | E | SI | NA | Físicos    | Ruidos  | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA          | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)       | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                                 | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 238 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE MIXER          | E | SI | NA | Físicos    | Iluminación Inadecuada                              | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux     | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)       | Cansancio visual, estrés                                     | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |  |                                 |   |                   |   |    |    |             |   |   |   |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|---------------------------------|---|-------------------|---|----|----|-------------|---|---|---|--|-------|---|---|----|-------|
| 239 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE MIXER | E | SI | NA | Mecánico    | Equipos   | Atropello                                     | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)       | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 240 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE MIXER | E | SI | NA | Mecánico    | Vehículos en movimiento                             | Choque  | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)       | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 241 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE MIXER | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo                    | Trastorno musculoesquelético                  | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)       | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 242 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE MIXER | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios   | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos. | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 243 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE MIXER | E | SI | NA | Químicos    | Sustancias Químicas                                 | Contacto con, Sustancias Químicas (cemento)   | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)       | Dermatitis, quemaduras, intoxicación.                        | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 244 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE MIXER | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.       | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)       | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 245 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE MIXER | E | SI | NA | Químicos    | Humos   | Exposición a, humos de combustión.            | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)       | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 246 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERADOR DE MIXER | E | SI | NA | Químicos    | Gases   | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)       | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |

|     |            |  |                                 |   |                              |   |    |    |             |   |   |   |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|---------------------------------|---|------------------------------|---|----|----|-------------|---|---|---|--|-------|---|---|----|-------|
| 247 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Físicos     | Temperaturas Ambientales extremas (Calor) | Exposición a altas temperaturas.                | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete) | Estrés, Shock térmico.                             | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 248 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Físicos     | Ruidos                                    | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA            | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete) | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                       | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 249 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Físicos     | Iluminación Inadecuada                    | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux       | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete) | Cansancio visual, estrés                           | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 250 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico    | Herramientas                              | Contacto con herramientas defectuosas o hechas. | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete) | Golpes, contusiones, corte, laceración, fracturas. | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 251 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico    | Equipos                                   | Atropello                                       | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete) | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.            | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 252 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico    | Rocas (seltas)                            | Desprendimiento de rocas Seltas.                | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete) | Golpes, contusiones, fracturas, Muerte.            | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 253 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico    | Trabajo en altura.                        | Caída de distinto nivel.                        | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete) | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.            | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 254 | Producción |  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo          | Trastorno musculo esquelético                   | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete) | Lesión, lumbalgia.                                 | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |                    |                                   |   |                              |   |    |    |            |   |   |   |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--------------------|-----------------------------------|---|------------------------------|---|----|----|------------|---|---|---|--|-------|---|---|----|-------|
| 255 | Producción |                    | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)   | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Biológicos | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios   | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.                       | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 256 | Producción |                    | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)   | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos   | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.       | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)                             | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 257 | Producción |                    | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)   | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos   | Humos   | Exposición a, humos de combustión.            | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)                             | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 258 | Producción |                    | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)   | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos   | Gases   | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de concreto lanzado (Shotcrete)                             | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 259 | Producción | IMPERMEABILIZACIÓN | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos    | Temperaturas Ambientales extremas (Calor)           | Exposición a altas temperaturas.              | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Estrés, Shock térmico.                                       | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 260 | Producción |                    | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos    | Agua hidrotermal                                    | Exposición a altas temperaturas.              | En los trabajos de perforación de equipo Jumbo.                             | Quemaduras, muerte.  | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 261 | Producción |                    | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos    | Ruidos  | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA          | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                                 | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 262 | Producción |                    | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE TELEHANDLER      | E | SI | NA | Físicos    | Iluminación Inadecuada                              | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux     | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Cansancio visual, estrés                                     | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |  |                                   |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|-----------------------------------|---|---|---|----|----|-------------|---|---|---|---|-------|---|---|----|-------|
| 263 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE TELEHANDLER                 | E | SI | NA | Mecánico    | Equipos   | Atropello                                     | En la operación de su equipo por el traslado de su equipo.                  | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                       | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 264 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE TELEHANDLER                 | E | SI | NA | Mecánico    | Vehículos en movimiento                             | Choque  | En la operación de su equipo por el traslado de su equipo.                  | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                       | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 265 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE TELEHANDLER                 | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo                    | Trastorno musculoesquelético                  | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Lesión, lumbalgia.  | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 266 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE TELEHANDLER                 | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios   | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.                       | Enfermedad de la COVID-19                                     | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 267 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE TELEHANDLER                 | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.       | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis.  | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 268 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE TELEHANDLER                 | E | SI | NA | Químicos    | Humos   | Exposición a, humos de combustión.            | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..       | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 269 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE TELEHANDLER                 | E | SI | NA | Químicos    | Gases   | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..       | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 270 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Físicos     | Vibración   | Enfermedades causadas por vibración.          | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Problemas vasculares, osteovasculares, nerviosos o musculares | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |  |                                   |   |   |   |    |    |          |   |   |   |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|-----------------------------------|---|---|---|----|----|----------|---|---|---|--|-------|---|---|----|-------|
| 271 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Físicos  | Ruidos                                    | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA              | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                       | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 272 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Físicos  | Iluminación Inadecuada                    | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux         | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Cansancio visual, estrés                           | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 273 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Físicos  | Temperaturas Ambientales extremas (Calor) | Exposición a altas temperaturas.                  | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Estrés, Shock térmico.                             | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 274 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Físicos  | Agua hidrotermal                          | Exposición a altas temperaturas.                  | En los trabajos de perforación de equipo Jumbo.                             | Quemaduras, muerte.                                | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 275 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Físicos  | Proyección de partículas                  | Exposición a, Partículas de concreto.             | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Laceración, irritación                             | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 276 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Mecánico | Equipos                                   | Atrapamiento (Atrición)                           | En la operación de su equipo en la tolva de concreto.                       | Golpes, contusiones, fracturas, atrición.          | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 277 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Mecánico | Herramientas                              | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas. | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Golpes, contusiones, corte, laceración, fracturas. | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 278 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Mecánico | Objeto Punzo cortante y/o contundentes    | Contacto con, objetos punzo cortantes             | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Corte, Incrustación, Penetración                   | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

|     |            |  |                                   |   |   |   |    |    |             |   |  |   |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|-----------------------------------|---|---|---|----|----|-------------|---|--|---|--|-------|---|---|----|-------|
| 279 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Mecánico    | Tuberías/mangueras a presión (Hidráulica)           | Golpeado por, partes, conexiones, mangueras. | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización.   | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 280 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Locativos   | Vías de acceso                                      | Caída al mismo nivel                         | En los trabajos de inyección de lechada de cemento, por las conexiones de servicios auxiliares y accesorios del equipo. | Golpes, contusiones, fracturas.                              | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 281 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Eléctricos  | Energía eléctrica directa                           | Contacto con, equipos energizados            | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización.   | Electrocución, shock eléctrico, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 282 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Ergonómicos | Levantamiento de cargas                             | Trastorno musculoesquelético                 | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización.   | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 283 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por microorganismos - Contagios  | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.   | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 284 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Químicos    | Sustancias Químicas                                 | Contacto con, Sustancias Químicas (cemento)  | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización.   | Dermatitis, quemaduras, intoxicación.                        | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 285 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.      | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización.   | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 286 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Químicos    | Humos   | Exposición a, humos de combustión.           | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización.   | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asficia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

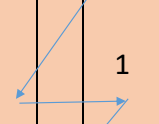

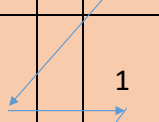

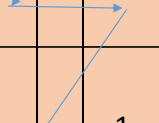
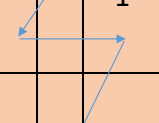
|     |            |  |                                   |   |   |   |    |    |          |   |   |   |   |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|-----------------------------------|---|---|---|----|----|----------|---|---|---|---|-------|---|---|----|-------|
| 287 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERADOR DE BOMBA DE LECHADA DE CEMENTO | E | SI | NA | Químicos | Gases                                     | Exposición a gases productos de la voladura.      | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia.. | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 288 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL            | E | SI | NA | Físicos  | Temperaturas Ambientales extremas (Calor) | Exposición a altas temperaturas.                  | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Estrés, Shock térmico.                                  | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 289 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL            | E | SI | NA | Físicos  | Agua hidrotermal                          | Exposición a altas temperaturas.                  | En los trabajos de perforación de equipo Jumbo.                             | Quemaduras, muerte.                                     | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 290 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL            | E | SI | NA | Físicos  | Ruidos                                    | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA              | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Estrés, Hipoacusia, Sordera.                            | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 291 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL            | E | SI | NA | Físicos  | Iluminación Inadecuada                    | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux         | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Cansancio visual, estrés                                | SE/SA | 4 | 9 | 36 | Alto  |
| 292 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL            | E | SI | NA | Mecánico | Herramientas                              | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas. | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Golpes, contusiones, corte, laceración, fracturas.      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 293 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL            | E | SI | NA | Mecánico | Equipos                                   | Atropello   | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                 | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 294 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL            | E | SI | NA | Mecánico | Rocas (sueltas)                           | Desprendimiento de rocas Sueltas.                 | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Golpes, contusiones, fracturas, Muerte.                 | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |



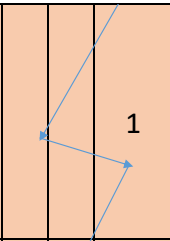
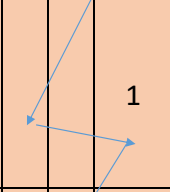
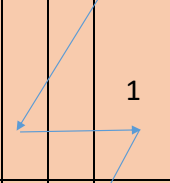
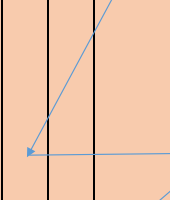
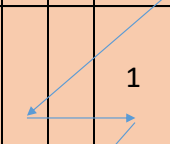
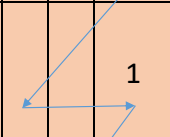
|     |            |  |                                   |   |                              |   |    |    |             |   |   |   |  |       |   |   |    |       |
|-----|------------|--|-----------------------------------|---|------------------------------|---|----|----|-------------|---|---|---|--|-------|---|---|----|-------|
| 295 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Mecánico    | Trabajo en altura.                                  | Caída de distinto nivel.                      | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Golpes, contusiones, fracturas, muerte.                      | SE/SA | 8 | 5 | 40 | Alto  |
| 296 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Ergonómicos | Movimiento repetitivo o excesivo                    | Trastorno musculo esquelético                 | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Lesión, lumbalgia.   | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 297 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Biológicos  | Hongos, virus y bacterias (Coronavirus SARS-CoV-2.) | Infecciones por micro organismos - Contagios  | Por la convivencia, y trabajos en espacios reducidos.                       | Enfermedad de la COVID-19                                    | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 298 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos    | Sustancias Químicas                                 | Contacto con, Sustancias Químicas (cemento)   | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Dermatitis, quemaduras, intoxicación.                        | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 299 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos    | Polvo   | Exposición a, partículas en suspensión.       | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, Neumoconiosis. | SA    | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 300 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos    | Humos   | Exposición a, humos de combustión.            | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |
| 301 | Producción |  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | R | OPERARIO TUNEL OFICIAL TUNEL | E | SI | NA | Químicos    | Gases   | Exposición a, gases productos de la voladura. | En los trabajos de inyección de lechada de cemento para impermeabilización. | Cefalea, irritación del sistema respiratorio, asfixia..      | SE/SA | 4 | 5 | 20 | Medio |

Anexo N° 12. Dop inicial

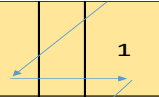
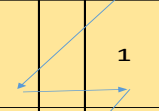
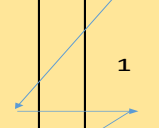
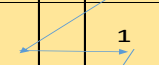
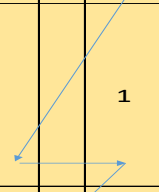
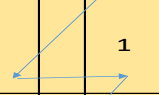
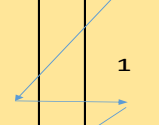
| <h1 style="text-align: center;">DOP CICLO DE TRABAJO</h1> <h2 style="text-align: center;">Proceso constructivo de un túnel vial</h2> |  |   |                    |         |              |            |   |
|--|--|---|--------------------|---------|--------------|------------|---|
| DIAGRAMA INICIAL N°1   |  |   |                    | RESUMEN |              |            |   |
| LEYENDA  |  |   | SÍMBOLO            |         | N°           |            | TIEMPO Hrs  |
| PROCESO DE VOLADURA  |  |   | OPERACIÓN          |         | 38           |            | 17.883  |
| PROCESOS DE SOSTENIMIENTO  |  |   | CONTROL/INSPECCIÓN |         | 5            |            | 2.167   |
| ELABORADO POR:   |  |   | Breda López R.     |         | TOTAL: 43    |            | 20.050  |
| N°   | ACTIVIDAD                                      | PASOS   | SÍMBOLO            |         | TIEMPO (MIN) | TIEMPO Hrs | OBSERVACIONES   |
|  |  |   | OP.                | CTR.    |              |            |   |
|  |  |   | ●                  | ■       |              |            |   |
| 1  | Marcación de frente                            | El trabajador utiliza un palo de 20 metros amarrado en la punta con una brocha pinta puntos donde se haran las perforaciones.                                       |                    |         | 30           | 0.5        | El trabajador no utiliza guantes  |
| 2  | Se Ubicar el jumbo en el lugar de trabajo      | El jumbo ingresa al túnel , se cuadra y coloca sus barras para fijar la maquinaria al suelo . Inicia la ubicación de los brazos para perforación.                   |                    |         | 20           | 0.333      | El peon cambia la barra en los brazos de jumbo para realizar la perforación |
| 3  | Se Ubica el telehandler en el lugar de trabajo | El telehandler ingresa al túnel ,se cuadra al lado del jumbo. Dos trabajadores suben a la canastilla para colocar y retirar barras para la perforación en el jumbo. |                    |         | 10           | 0.167      |   |

|    |  |   |  |   |     |       |   |
|----|--|---|--|---|-----|-------|---|
| 4  | Perforación  | Se inicia con la perforación de frente  |   | 1 | 104 | 1.733 | Los trabajadores estan al rededor del area de trabajo , no utilizan los tapones auditivos , uso incorrecto de mascarilla                        |
| 5  | Se ubica el jumbo y el tehelander fuera del area de trabajo. | Las maquinarias salen y se cuadrán fuera del tunel  |   | 1 | 10  | 0.167 |   |
| 6  | Limpieza del frente  | Los trabajadores limpian los taladros con barretas  |   | 1 | 20  | 0.333 |   |
| 7  | Se ubica el camión de explosivos                             | El camión de explosivos ingresa al área de trabajo y descarga el material de explosivo.   |   | 1 | 10  | 0.167 |   |
| 8  | Se ubica el camión de explosivos                             | El camión de explosivos se retira del area de trabajo.  |   | 1 | 5   | 0.083 |   |
| 9  | Carguio de Arranque  | Los trabajadores colocan los cartuchos y los faneles en los orificiós (lo que se perforo).  |   | 1 | 62  | 1.033 | Manejo de explosivos y faneles,el operador se olvida de enganchar su linea de vida a la canastilla , los peones cargan debajo de la canastilla. |
| 10 | Evacuación   | Los trabajadores se retiran de la zona de ccarguio y se dirigen hacia fuera del tunel a resguardarse. El ingeniero de seguridad realiza el protocolo de evacuación. |  | 1 | 20  | 0.333 | Tropiezo , caída por salir corriendo  |

|    |   |   |   |    |       |
|----|---|---|---|----|-------|
| 11 | Encendido de mecha y evacuación               | El trabajador realiza el conteo y el encendido de mecha , luego sale del tunel y se resguarda. Se espera la detonación.                       | 1 | 10 | 0.167 |
| 12 | Ventilación y Inspección                      | La ventilación se realiza por 30 minutos ,pasado este tiempo se ingresa al área detonada a inspeccionar , si xisten tiros cortados.           | 1 | 40 | 0.667 |
| 13 | Se Ubica el cargador frontal                  | El cargador ingresa al area de trabajo a montar el materias de la voladura a los volquetes .  | 1 | 5  | 0.083 |
| 14 | Se ubica los volquetes                        | Los volquetes ingresan al área de trabajo para llenar su tolva y trasladar el material .  | 1 | 5  | 0.083 |
| 15 | Limpieza del área de trabajo                  | El material de voladura se traslada a un DME, quedando limpio el área de trabajo.   | 1 | 40 | 0.667 |
| 16 | Se ubican el cargador frontal y los volquetes | El cargador frontal y los volquetes se retiran del área de trabajo , el cargador se estaciona a fuera del tunel y los volquetes se van al DME | 1 | 5  | 0.083 |
| 17 | Se ubica el telehandler en el área de trabajo | El telehandler ingresa al área de trabajo ,se cuadra y fija sus barras para fijar la maquinaria en el suelo.                                  | 1 | 5  | 0.083 |

|    |                                 |   |   |     |       |   |
|----|---------------------------------|---|---|-----|-------|---|
| 18 | Carguio de Contorno             | Dos de los trabajadores se suben a la canasticha del telehandler y empiezan a cargar los orificios con los cartuchos y los faneles de la sección superior del túnel , los demas trabajadores cargan la sección baja de los laterales. |    | 196 | 3.267 | Manejo de explosivos y faneles ,uso de escalera de 3 m para cargar sin que nadie coja la escalera |
| 19 | Evacuación                      | Los trabajadores se retiran de la zona de ccarguio y se dirigen hacia fuera del tunel a resguardarse. El ingeniero de seguridad realiza el protocolo de evacuación.   |    | 20  | 0.333 |   |
| 20 | Encendido de mecha y evacuación | El trabajador realiza el conteo y el encendido de mecha , luego sale del tunel y se resguarda. Se espera la detonación.   |    | 10  | 0.167 |   |
| 21 | Ventilación y Inspección        | La ventilación se realiza por 30 minutos ,pasado este tiempo se ingresa al área detonada a inspeccionar , si xisten tiros cortados.   |   | 40  | 0.667 |   |
| 22 | Se Ubica el cargador frontal    | El cargador ingresa al área de trabajo a montar el materias de la voladura a los volquetes .  |  | 5   | 0.083 |   |
| 23 | Se ubica los volquetes          | Los volquetes ingresan al área de trabajo para llenar su tolva y trasladar el material  |  | 5   | 0.083 |   |

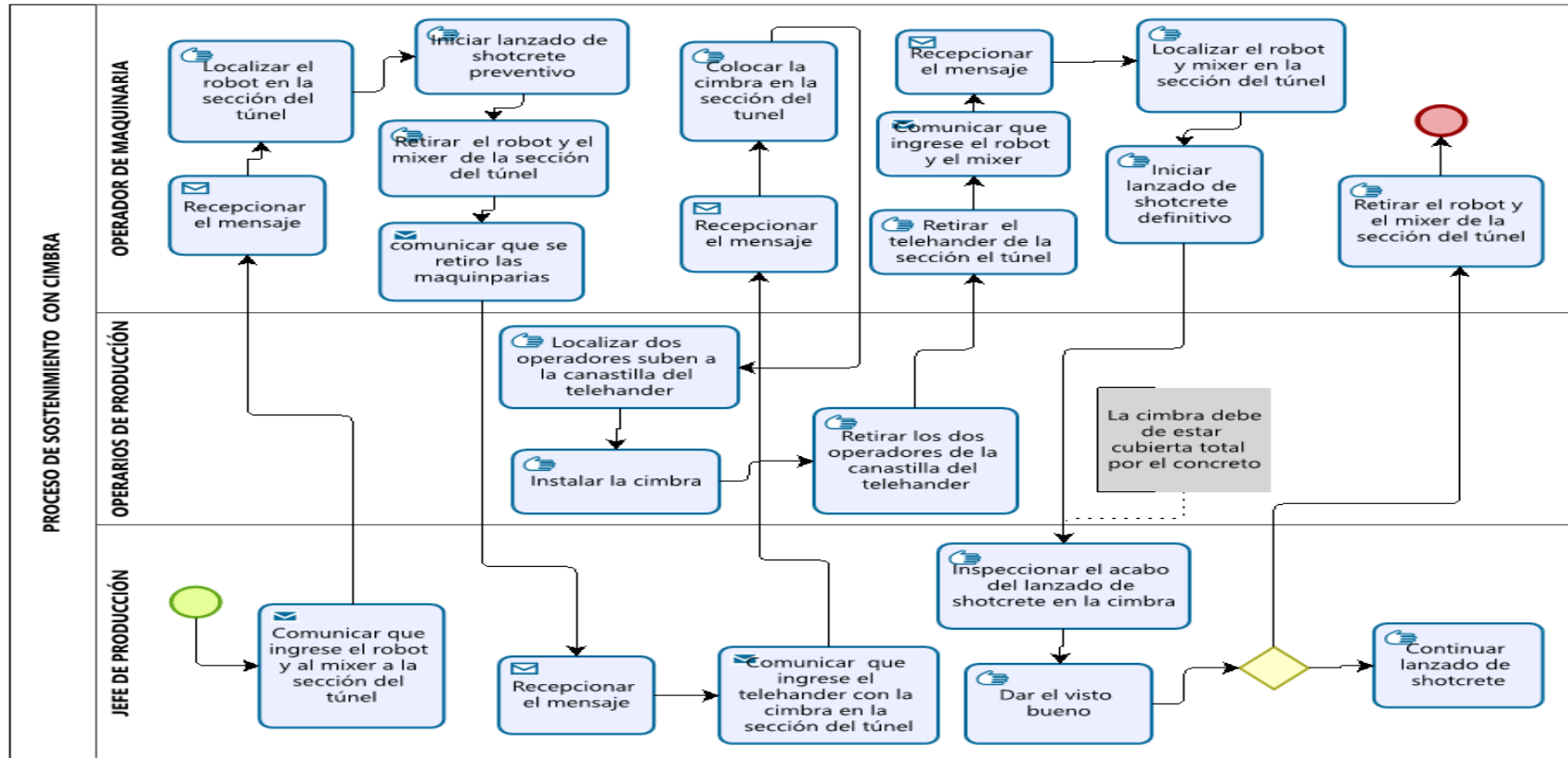
|    |   |  |   |    |       |  |
|----|---|--|---|----|-------|--|
| 24 | Limpieza del área de trabajo                  | El material de voladura se traslada a un DME, quedando limpio el área de trabajo.  | 1 | 60 | 1.000 | El peon se encuentra muy serca del martillo hidraulico |
| 25 | Se ubican el cargador frontal y los volquetes | El caragador frontal y los volquetes se retira del área de trabajo , el cargador se estaciona a fuera del tunel y los volquetes se van al DME.   | 1 | 10 | 0.167 |  |
| 26 | Se ubica el Martillo Hidraulico               | Ingresa la maquinaria al área de trabajo ,se estaciona y empieza a picotonear la sección de roca que no saco la voladura.  | 1 | 25 | 0.417 |  |
| 27 | Liberación                                    | El topografo ingresa al área de trabajo y inspecciona la sección y avance de la voladura. Si cumple con la sección de avance libera, si no cumple pide que sigan picotoneando la seccion que falte , hasta que libere. | 1 | 20 | 0.333 |  |
| 28 | Se ubica el Martillo Hidraulico               | La maquinaria se retira del área de trabajo y se estaciona fuera del tunel .   | 1 | 5  | 0.083 |  |
| 29 | Se Ubica el cargador frontal                  | La maquinaria ingresa al área de trabajo y retira el material dejando limpio el área .Se cuadra fuera del tunel.   | 1 | 5  | 0.083 |  |

|    |   |  |  |   |    |       |  |
|----|---|--|--|---|----|-------|--|
| 30 | Se ubica el robot                             | Ingresa el robot y se cuandra en el área de trabajo  |   | 1 | 5  | 0.083 |  |
| 31 | Se ubica el Mixer                             | El mixer ingresa al area de trabajo y se estaciona detrás del robot.el mixer hechara la mezcla del concreto en el robot.   |   | 1 | 8  | 0.133 |  |
| 32 | Lanzado de shotcrete preventivo               | Los trabajadores colocan un cidrindo de aditivo en el robot , el operador se posiciona y lanza la mezcla a la sección del tunel o frente de trabajo.   |   | 1 | 40 | 0.667 |  |
| 33 | Se ubica el robot y el mixer                  | Se retiran del área de trabajo el mixer y el robot.  |   | 1 | 15 | 0.250 |  |
| 34 | Se ubica el jumbo en el área de trabajo       | El jumbo ingresa al túnel , se cuadra y coloca sus barras para fijar la maquinaria al suelo . Inicia la ubicación de los brazos para perforación de cimbra .Se retira el jumbo y se estaciona fuera del túnel. |   | 1 | 10 | 0.167 |  |
| 35 | Se ubica el telehandler en el área de trabajo | Los trabajadores amarran en la canastilla la cimbra(la estructura metalica), ingresa al área de trabajo.Descarga la cimbra .   |   | 1 | 5  | 0.083 |  |
| 36 | Instalación de cimbra                         | Se une la estructura metalica formando como un arco. Dos trabajadores suben a la canastilla del telehandler . Se instala la cimbra en la sección del túnel.  |  | 1 | 30 | 0.500 | el trabajador realiza esfuerzo en la instalación de cimbra |

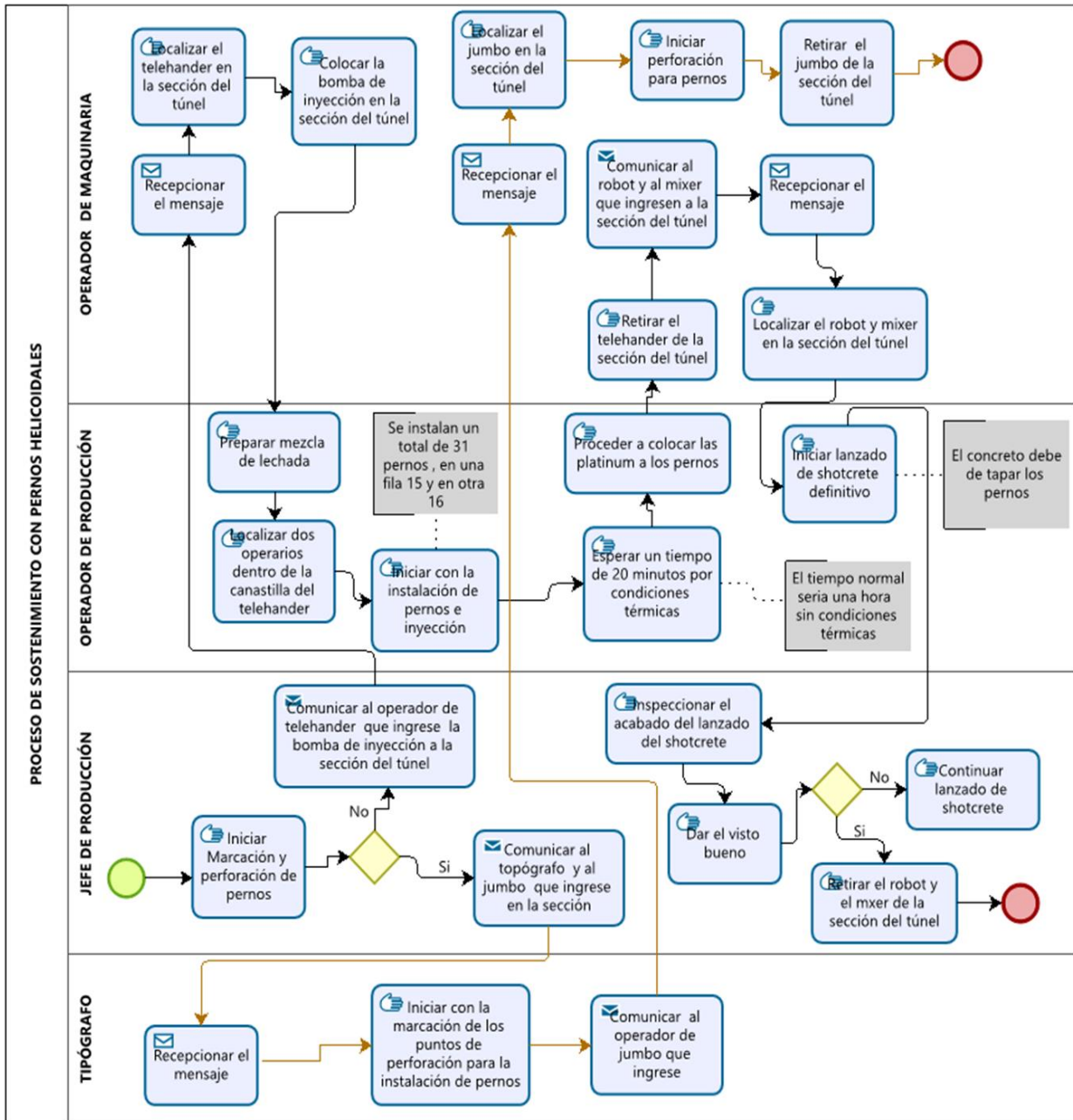
|    |  |  |  |  |   |     |       |   |
|----|--|--|--|--|---|-----|-------|---|
| 37 | Liberación de cimbra                                     | El topografo verifica si la cimbra esta ubicada correctamente en a sección.  |  |  | 1 | 15  | 0.250 |   |
| 38 | Se ubica el telehandler                                  | La maquinaria se retira del área de trabajo y se estaciona fuera del tunel.  |  |  | 1 | 5   | 0.083 | El peon no utiliza guantes                          |
| 39 | Se ubica el robot  | Ingresa el robot y se cuandra en el área de trabajo  |  |  | 1 | 5   | 0.083 |   |
| 40 | Se ubica el Mixer  | El mixer ingresa al area de trabajo y se estaciona detrás del robot.el mixer hechara la mezcla del concreto en el robot.                                   |  |  | 1 | 10  | 0.167 |   |
| 41 | Lanzado de shotcrete definitivo al contorno de la cimbra | Los trabajadores colocan un cidrindo de aditivo en el robot , el operador se posiciona y lanza la mezcla en la cimbra para tajarla completamente.          |  |  | 1 | 113 | 1.883 | Los trabajadores no utilizan sus lentes protección. |
| 42 | Se ubica el robot y el mixer                             | Se retiran del área de trabajo el mixer y el robot.  |  |  | 1 | 10  | 0.167 |   |
| 43 | Liberación   | El topografo ingresa al área de trabajo y inspecciona que cumpla con los centimetros de lanzado de shotcrete definitivo que debe cumplir el sostenimiento. |  |  | 1 | 15  | 0.250 |   |



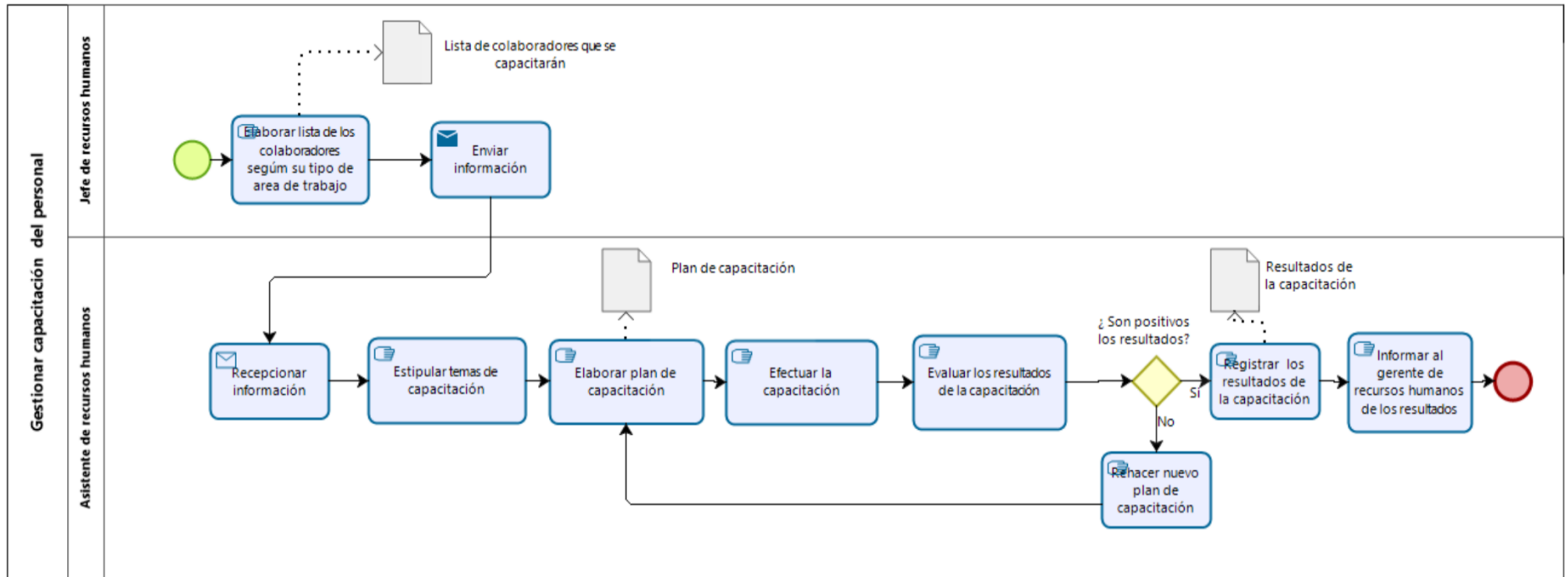
**Anexo N° 13 Diagrama de Proceso de Sostenimiento de Cimbra.**



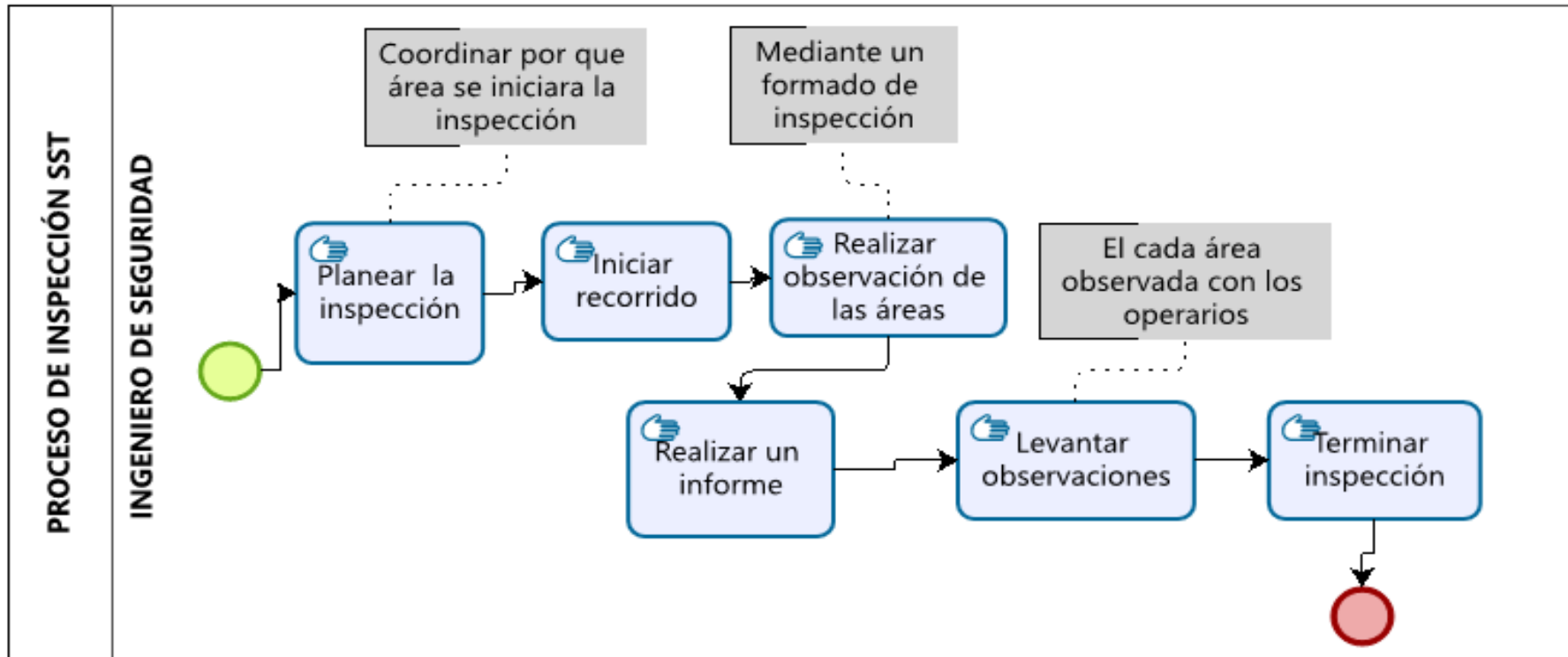
**Anexo N° 14. Diagrama de Proceso de Sostenimiento de Pernos Helicoidales.**



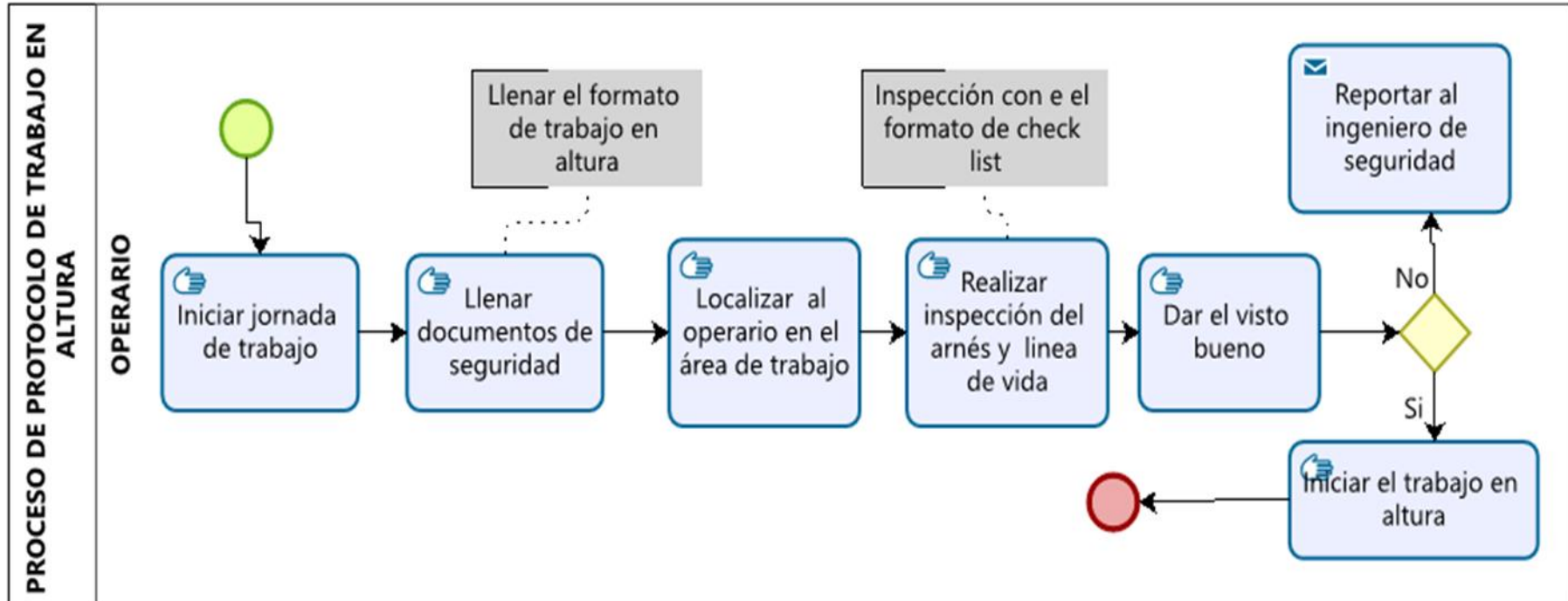
**Anexo N° 15. Diagrama de Proceso de Capacitación de Personal.**



**Anexo N° 16. Diagrama de Proceso de Inspección SST.**



**Anexo N° 17. Diagrama de Proceso de Protocolo de Trabajo en Altura.**



## Anexo N° 18. Matriz Iperc – Riesgos físicos

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES |   |                 |   |   |   |  |  |           |                 |                           |  |    |                    |                              |
|--|---|-----------------|---|---|---|--|--|-----------|-----------------|---------------------------|--|----|--------------------|------------------------------|
| REVISADO POR:  |   |                 | ERICK ALMONACID RODRIGUEZ<br>JAVIER SULCA CASTRO<br>KATIA ARRIVASPLATA MERA<br>DARIO FLORES MARQUES |   |   |  |  |           |                 |                           |  |    |                    | APROBADO POR:                |
| FECHA DE REVISIÓN:   |   |                 | 10/05/2021  |   |   |  |  |           |                 |                           |  |    |                    | FECHA DE APROBACIÓN:         |
| Fecha de Actualización:  |   |                 | 10/05/2021  |   |   |  |  |           |                 |                           |  |    |                    | Fecha próxima actualización: |
| ITEM   | TAREA                                   | TIPO DE PELIGRO | RIESGOS   | MEDIDAS DE CONTROL PARA REDUCIR NIVEL DE RIESGO |   |  |  |           | RIESGO RESIDUAL |                           |  |    | Plan de Emergencia |                              |
|  |   |                 |   | Segundo:<br>Sustitución                         | Tercero:<br>Controles de Ingeniería   | Cuarto:<br>Señalización + Controles Administrativos  | Quinto:<br>Uso de Equipos Protección Individual - EPI  | SEVERIDAD | PROBABILIDAD    | VALOR DEL RIESGO RESIDUAL | NIVEL DEL RIESGO Riesgo significativo? |    |                    |                              |
| 1  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Físicos         | Explosiones   | NA  | Asientos con suspensión ajustable, sistema de absorción de impacto.   | Capacitación en operación de equipo Jumbo electrohidráulicos, inspección de equipos, check list.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.  | 2         | 5               | 10                        | Bajo                                   | SI |                    |                              |
| 2  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Físicos         | Contacto con aguas a altas temperaturas.  | NA  | Cabinas herméticas.   | Capacitación en operación de equipo Jumbo electrohidráulicos, inspección de equipos, check list.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.  | 2         | 5               | 10                        | Bajo                                   | SI |                    |                              |
| 3  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Físicos         | Exposición a altas temperaturas.  | NA  | Protección de fanel con cinta aislante 3M<br>Voladura en Fases<br>Voladura secundaria (recarga sobre Ventilación) | Protocolo de voladura<br>Protocolo de liberación de frente disparado.<br>Señalización de tareas críticas, Capacitación de procedimientos de trabajo seguro | Protector de cabeza (casco), Respirador de media cara con filtros P-100, Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos y/o botas de seguridad, lentes de seguridad, Tapones de silicón.  | 4         | 5               | 20                        | Medio                                  | SI |                    |                              |
| 5  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Físicos         | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux   | NA  | Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas.                      | Capacitación en operación de equipo Jumbo electrohidráulicos, Capacitación en trabajos con aguas hidrotermales, inspección de equipos, check list.         | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.  | 2         | 5               | 10                        | Bajo                                   | SI |                    |                              |
| 6  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Físicos         | Exposición a altas temperaturas.<br>López R   | NA  | Inyección de Impermeabilización   | Capacitación en operación de equipo Jumbo electrohidráulicos, inspección de equipos, check list.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, Traje impermeable de altas temperaturas. | 2         | 5               | 10                        | Bajo                                   | SI |                    |                              |

|    |   |         |  |    |  |  |   |   |   |    |       |    |
|----|---|---------|--|----|--|--|---|---|---|----|-------|----|
| 7  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Físicos | Exposición a altas temperaturas.                       | NA | Cabinas herméticas. Malla de protección.   | Capacitación en operación de equipo Jumbo electrohidráulicos, inspección de equipos, check list.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 8  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Físicos | Exposición a altas temperaturas.                       | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Capacitación en operación de equipo Jumbo electrohidráulicos, inspección de equipos, check list.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 35 | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Físicos | Enfermedades causadas por vibración.                   | NA | Camión de explosivos, Cajas con recubrimiento ignífugo, cadena de arrastre a tierra, barra de descarga antiestática. | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización.                                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 36 | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA                   | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización.                                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 37 | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Físicos | Exposición a, proyección de partículas de perforación. | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas v climatizadas.             | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 38 | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA                   | NA | Punzón anti estático (Madera, plástico AE, cobre).   | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización.                                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 39 | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Físicos | Exposición a, proyección de partículas de perforación. | NA | NA   | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización, delimitación del área de trabajos. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |

|    |   |         |   |    |  |  |   |   |   |    |       |    |
|----|---|---------|---|----|--|--|---|---|---|----|-------|----|
| 40 | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO     | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización.                                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 41 | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO     | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas. | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 42 | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO     | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | NA   | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list.                                | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 48 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENTE | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 49 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENTE | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | NA   | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización.                                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 50 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENTE | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA   | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización, delimitación del área de trabajos. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 51 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENTE | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización.                                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |



|    |  |         |                                  |    |  |  |  |   |   |    |      |    |
|----|--|---------|----------------------------------|----|--|--|--|---|---|----|------|----|
| 57 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENDES | Físicos | Exposición a altas temperaturas. | NA | NA   | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Señalización de LMP, Ciclos de trabajo.                             | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.  | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 58 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENDES | Físicos | Explosiones                      | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas. | Capacitación en perforación con equipo electrohidráulico, inspección de equipos, check list.                                       | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.  | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 59 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENDES | Físicos | Explosiones                      | NA | Inyección de Impermeabilización  | Capacitación en operación de equipo Jumbo electrohidráulicos, inspección de equipos, check list.                                   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, Traje impermeable de altas temperaturas. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 60 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENDES | Físicos | Explosiones                      | NA | NA   | Capacitación en perforación con equipo electrohidráulico, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.  | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 61 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENDES | Físicos | Explosiones                      | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Capacitación en perforación con equipo electrohidráulico, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.  | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 62 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENDES | Físicos | Exposición a altas temperaturas. | NA | NA   | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Señalización de LMP, Ciclos de trabajo.                             | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes dieléctricos, zapatos de seguridad dieléctricos, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 63 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENDES | Físicos | Explosiones                      | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas. | Capacitación en perforación con equipo electrohidráulico, inspección de equipos, check list.                                       | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes dieléctricos, zapatos de seguridad dieléctricos, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |

|    |  |         |  |    |   |  |   |   |   |    |       |    |
|----|--|---------|--|----|---|--|---|---|---|----|-------|----|
| 64 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENDES | Físicos | Explosiones  | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.  | Capacitación en perforación con equipo electrohidráulico, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes dieléctricos, zapatos de seguridad dieléctricos, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 65 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENDES | Físicos | Exposición a altas temperaturas.   | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas v climatizadas. Camión de explosivos, Cajas con recubrimiento ignifugo, cadena de arrastre a tierra, barra de descarga antiestática. | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 66 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENDES | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux  | NA | Punzón anti estático (Madera, plástico AE, cobre).  | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización.                                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 67 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENDES | Físicos | Explosiones, por contacto aplastamiento entre el equipo y la roca de accesorios de voladura. | NA | NA  | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización.                                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 68 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENDES | Físicos | Explosiones  | NA | NA  | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización, delimitación del área de trabajos. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 74 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES         | Físicos | Exposición a altas temperaturas.   | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas v climatizadas.  | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 75 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES         | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA   | NA | NA  | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list.                                | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |

|    |                                      |         |   |    |  |   |   |   |   |    |       |    |
|----|--------------------------------------|---------|---|----|--|---|---|---|---|----|-------|----|
| 76 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Capacitación en limpieza y eliminación de material, personal calificado y autorizado, señalización.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 84 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas. | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 85 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA   | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 86 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Capacitación en limpieza y eliminación de material, personal calificado y autorizado, señalización.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 94 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento.                                    | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Tapones de silicón.   | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 95 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA   | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Tapones de silicón.   | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 96 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Personal capacitado y autorizado, herramientas de gestión.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Tapones de silicón.   | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |

|     |                                      |         |   |    |   |  |   |   |   |    |       |    |
|-----|--------------------------------------|---------|---|----|---|--|---|---|---|----|-------|----|
| 103 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 104 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Físicos | Explosiones                               | NA | Protección de fanel con cinta aislante 3M Voladura en Fases Voladura secundaria (recarga sobre          | Protocolo de voladura Protocolo de liberación de frente disparado. Señalización de tareas críticas, Capacitación de procedimientos de trabajo seguro | Protector de cabeza (casco), Respirador de media cara con filtros P-100, Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos y/o botas de seguridad, lentes de seguridad, Tapones de silicón.                                   | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 106 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA  | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list.      | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 107 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.  | Capacitación en desatado de rocas, personal calificado y autorizado, señalización.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 117 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 118 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA  | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list.      | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 119 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.  | Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |

|     |                                      |         |   |    |  |   |   |   |   |    |       |    |
|-----|--------------------------------------|---------|---|----|--|---|---|---|---|----|-------|----|
| 128 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento.                                    | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 129 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA   | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 130 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Personal capacitado y autorizado, herramientas de gestión.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 140 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS     | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas. | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 141 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS     | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA   | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 142 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS     | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 150 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS     | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas. | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM).  | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |

|     |                                  |         |   |    |   |   |  |   |   |    |       |    |
|-----|----------------------------------|---------|---|----|---|---|--|---|---|----|-------|----|
| 151 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA  | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list. | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM). | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 152 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.                                | Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list.  | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM). | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 153 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | Físicos | Exposición a, Partículas incandescentes   | NA | NA  | Capacitación en trabajos en caliente, Uso de EPPs, Señalización y delimitación del área de trabajo.   | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM). | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 154 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | Físicos | Exposición a, radiación UV e ir           | NA | NA  | Capacitación en cuidado de la vista, Capacitación en Uso de EPPs, Señalización.   | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM). | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 164 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM). | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 165 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA  | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list. | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM). | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 166 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.                                | Personal capacitado y autorizado, herramientas de gestión.  | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM). | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |

|     |                                    |         |   |    |  |   |  |   |   |    |       |    |
|-----|------------------------------------|---------|---|----|--|---|--|---|---|----|-------|----|
| 176 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas. | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 177 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA   | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 178 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 186 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Físicos | Enfermedades causadas por vibración.      | NA | NA   | Capacitación en operación de equipo bomba luchadora, inspección de herramientas, check list.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 187 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA   | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Señalización de LMP, Ciclos de trabajo.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 188 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 189 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas. | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |

|     |                                    |         |   |    |  |  |  |   |   |    |       |    |
|-----|------------------------------------|---------|---|----|--|--|--|---|---|----|-------|----|
| 190 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Físicos | Exposición a, Partículas de concreto.     | NA | NA   | Capacitación en trabajos con concreto, Uso de EPPs, Señalización y delimitación del área de trabajo.                             | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 203 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA   | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Señalización de LMP, Ciclos de trabajo.                           | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 204 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 205 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas. | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 206 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Físicos | Exposición a, Partículas de concreto.     | NA | NA   | Capacitación en trabajos con concreto, Uso de EPPs, Señalización y delimitación del área de trabajo.                             | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 217 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | Físicos | Enfermedades causadas por vibración.      | NA | NA   | Capacitación en operación de equipo bomba luchadora, inspección de herramientas, check list.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 218 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas. | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |



|     |                                 |         |   |    |  |   |  |   |   |    |       |    |
|-----|---------------------------------|---------|---|----|--|---|--|---|---|----|-------|----|
| 219 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA   | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 220 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 221 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Físicos | Exposición a, Partículas de concreto.     | NA | NA   | Capacitación en trabajos con concreto, Uso de EPPs, Señalización y delimitación del área de trabajo.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 236 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas. | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 237 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA   | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 238 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.   | Capacitación en limpieza y eliminación de material, personal calificado y autorizado, señalización.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 247 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento.                                    | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |

|     |                                   |         |   |    |   |   |  |   |   |    |       |    |
|-----|-----------------------------------|---------|---|----|---|---|--|---|---|----|-------|----|
| 249 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)   | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.  | Personal capacitado y autorizado, herramientas de gestión.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek.                             | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 259 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.  | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 260 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Físicos | Exposición a altas temperaturas.          | NA | Inyección de Impermeabilización   | Capacitación en operación de equipo Jumbo electrohidráulicos, inspección de equipos, check list.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, Traje impermeable de altas temperaturas. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 261 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA  | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.  | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 262 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.  | Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.  | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 270 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Físicos | Enfermedades causadas por vibración.      | NA | NA  | Capacitación en operación de equipo bomba luchadora, inspección de herramientas, check list.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek.                             | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 271 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA      | NA | NA  | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Señalización de LMP, Ciclos de trabajo.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek.                             | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |

|     |                                   |         |   |    |   |   |  |   |   |    |       |    |
|-----|-----------------------------------|---------|---|----|---|---|--|---|---|----|-------|----|
| 272 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux                       | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.  | Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek.                             | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 273 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Físicos | Exposición a altas temperaturas.                                | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento. Cabinas herméticas y climatizadas | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek.                             | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 274 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Físicos | Exposición a altas temperaturas.                                | NA | Inyección de Impermeabilización   | Capacitación en operación de equipo Jumbo electrohidráulicos, inspección de equipos, check list.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, Traje impermeable de altas temperaturas. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 275 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Físicos | Exposición a, Partículas de concreto.                           | NA | NA  | Capacitación en trabajos con concreto, Uso de EPPs, Señalización y delimitación del área de trabajo.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek.                             | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 288 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Físicos | Exposición a altas temperaturas.                                | NA | Ventilación Mecánica, sistema de aspersores, sistema de enfriamiento.                                   | Capacitación en trabajos a altas temperaturas, puntos de rehidratación, rotación de turnos de trabajo, inspección, señalización.                | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek.                             | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |
| 289 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Físicos | Exposición a altas temperaturas.                                | NA | Inyección de Impermeabilización   | Capacitación en operación de equipo Jumbo electrohidráulicos, inspección de equipos, check list.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, Traje impermeable de altas temperaturas. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 290 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Físicos | Exposición a ruidos sobre los 85 dBA                            | NA | NA  | Capacitación en cuidado del Oído, Capacitación en Uso de EPPs, Personal capacitado y autorizado, mantenimiento mecánico preventivo, check list. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek.                             | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 291 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Físicos | Exposición a, iluminación menor a 100 Lux<br><b>López Rojas</b> | NA | Pantallas de iluminación, reflectores.  | Personal capacitado y autorizado, herramientas de gestión.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek.                             | 2 | 9 | 18 | Medio | SI |

### Anexo N° 19. Matriz Iperc – Riesgos Químicos

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES |   |                 |  |                      |   |   |   |                 |              |                           |  |                              |
|--|---|-----------------|--|----------------------|---|---|---|-----------------|--------------|---------------------------|--|------------------------------|
| REVISADO POR:  |   |                 | ERICKALMONACID RODRIGUEZ<br>JAVIER SULCA CASTRO<br>KATIA ARRIVASPLATA MERA<br>DARIO FLORES MARQUES |                      |   |   |   |                 |              |                           |  | APROBADO POR:                |
| FECHA DE REVISIÓN:   |   |                 | 10/05/2021   |                      |   |   |   |                 |              |                           |  | FECHA DE APROBACIÓN:         |
| Fecha de Actualización:  |   |                 | 10/05/2021   |                      |   |   |   |                 |              |                           |  | Fecha próxima actualización: |
| ITEM   | TAREA                                   | TIPO DE PELIGRO | MEDIDAS DE CONTROL PARA REDUCIR NIVEL DE RIESGO  |                      |   |   |   | RIESGO RESIDUAL |              |                           |  | Plan de Emergencia           |
|  |   |                 | RIESGOS  | Segundo: Sustitución | Tercero: Controles de Ingeniería  | Cuarto: Señalización + Controles Administrativos  | Quinto: Uso de Equipos Protección Individual - EPI  | SEVERIDAD       | PROBABILIDAD | VALOR DEL RIESGO RESIDUAL | NIVEL DEL RIESGO Riesgo significativo? |                              |
| 4  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Químicos        | Exposición a, concentraciones de gases producto de explosión por tiros cortados.                   | NA                   | Protección de fanel con cinta aislante 3M<br>Voladura en Fases Voladura secundaria (recarga sobre | Protocolo de voladura<br>Protocolo de liberación de frente disparado.<br>Señalización de tareas críticas,<br>Capacitación de procedimientos de trabajo seguro | Protector de cabeza (casco), Respirador de media cara con filtros P-100, Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos y/o botas de seguridad, lentes de seguridad, Tapones de silicón.   | 4               | 5            | 20                        | Medio                                  | SI                           |
| 14   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Químicos        | Exposición a, partículas en suspensión.  | NA                   | Regado de vías y accesos.   | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.       | 2               | 5            | 10                        | Bajo                                   | SI                           |
| 15   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Químicos        | Exposición a, humos de combustión.   | NA                   | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.                                   | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, Tyvek | 2               | 5            | 10                        | Bajo                                   | SI                           |
| 23   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Químicos        | Exposición a, partículas en suspensión.  | NA                   | Regado de vías y accesos y labores  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.       | 2               | 5            | 10                        | Bajo                                   | SI                           |
| 24   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Químicos        | Exposición a, humos de combustión.   | NA                   | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.                                   | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.       | 2               | 5            | 10                        | Bajo                                   | SI                           |

|    |   |          |   |    |   |  |   |   |   |    |      |    |
|----|---|----------|---|----|---|--|---|---|---|----|------|----|
| 33 | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes dieléctricos, zapatos de seguridad dieléctricos, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 34 | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes dieléctricos, zapatos de seguridad dieléctricos, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 81 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES    | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 82 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES    | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 83 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES    | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura. | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP. | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 91 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES    | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 92 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES    | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |

|     |                                      |          |  |    |   |   |   |   |   |    |       |    |
|-----|--------------------------------------|----------|--|----|---|---|---|---|---|----|-------|----|
| 93  | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura.                                    | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP.                               | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 100 | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.  | NA | Regado de vías y accesos y labores  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Tapones de silicón.   | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 101 | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | Químicos | Exposición a, humos de combustión.   | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.                                   | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Tapones de silicón.   | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 102 | TRASLADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura.                                    | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP.                               | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Tapones de silicón.   | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 105 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Químicos | Exposición a, concentraciones de gases producto de explosión por tiros cortados. | NA | Protección de tanel con cinta aislante 3M<br>Voladura en Fases Voladura secundaria (recarga sobre | Protocolo de voladura<br>Protocolo de liberación de frente disparado.<br>Señalización de tareas criticas,<br>Capacitación de procedimientos de trabajo seguro | Protector de cabeza (casco), Respirador de media cara con filtros P-100, Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos y/o botas de seguridad, lentes de seguridad, Tapones de silicón.                                   | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 114 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.  | NA | Regado de vías y accesos y labores  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 115 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Químicos | Exposición a, humos de combustión.   | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.                                   | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |

|     |                                      |          |   |    |   |  |   |   |   |    |      |    |
|-----|--------------------------------------|----------|---|----|---|--|---|---|---|----|------|----|
| 125 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 126 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 127 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura. | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP. | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 137 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 138 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 139 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura. | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP. | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 147 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS     | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |

|     |                                    |          |   |    |   |  |   |   |   |    |      |    |
|-----|------------------------------------|----------|---|----|---|--|---|---|---|----|------|----|
| 148 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS   | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                       | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 149 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS   | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura. | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP. | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                       | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 163 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS   | Químicos | Exposición a, humos metálicos.                | NA | NA  | Capacitación protección respiratoria, Capacitación en MSDS, Uso de EPPs. | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM).  | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 173 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS   | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                       | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM).  | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 174 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS   | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                       | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM).  | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 175 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS   | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura. | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP. | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                       | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM).  | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 183 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                       | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |



|     |                                    |          |   |    |   |   |  |   |   |    |      |    |
|-----|------------------------------------|----------|---|----|---|---|--|---|---|----|------|----|
| 184 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 185 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura. | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP. | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 199 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Químicos | Contacto con, Sustancias Químicas (cemento)   | NA | NA  | Capacitación en trabajos con concreto, Capacitación en MSDS, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 200 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 201 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 202 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura. | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP. | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 213 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Químicos | Contacto con, Sustancias Químicas (cemento)   | NA | NA  | Capacitación en trabajos con concreto, Capacitación en MSDS, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, Traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |

|                                    |          |   |    |   |   |  |   |   |    |      |    |
|------------------------------------|----------|---|----|---|---|--|---|---|----|------|----|
| INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura. | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP. | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | Químicos | Contacto con, Sustancias Químicas (cemento)   | NA | NA  | Capacitación en trabajos con concreto, Capacitación en MSDS, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura. | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP. | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |

López

|     |                                 |          |   |    |   |   |  |   |   |    |      |    |
|-----|---------------------------------|----------|---|----|---|---|--|---|---|----|------|----|
| 243 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Químicos | Contacto con, Sustancias Químicas (cemento)   | NA | NA  | Capacitación en trabajos con concreto, Capacitación en MSDS, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 244 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 245 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 246 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura. | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP. | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 256 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 257 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 258 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura. | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP. | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |

|     |                                   |          |   |    |   |   |  |   |   |    |      |    |
|-----|-----------------------------------|----------|---|----|---|---|--|---|---|----|------|----|
| 267 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 268 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 269 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura. | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP. | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 284 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Químicos | Contacto con, Sustancias Químicas (cemento)   | NA | NA  | Capacitación en trabajos con concreto, Capacitación en MSDS, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 285 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 286 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 287 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura. | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP. | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |

|     |                                   |          |   |    |   |   |  |   |   |    |      |    |
|-----|-----------------------------------|----------|---|----|---|---|--|---|---|----|------|----|
| 298 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Químicos | Contacto con, Sustancias Químicas (cemento)   | NA | NA  | Capacitación en trabajos con concreto, Capacitación en MSDS, Uso de EPPs. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 299 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Químicos | Exposición a, partículas en suspensión.       | NA | Regado de vías y accesos y labores                                  | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 300 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Químicos | Exposición a, humos de combustión.            | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo.     | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 301 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Químicos | Exposición a, gases productos de la voladura. | NA | Ventilación mecánica, cabinas herméticas, equipos de monitoreo LMP. | Capacitación protección respiratoria, Uso de EPPs.                        | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |

## Anexo N° 20. Matriz Iperc - Riesgos Biológicos

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES |   |     |                              |
|--|---|-----|------------------------------|
| REVISADO POR:  | ERICK ALMONACID RODRIGUEZ<br>JAVIER SULCA CASTRO<br>KATIA ARRIVASPLATA MERA<br>DARIO FLORES MARQUES |     | APROBADO POR:                |
| FECHA DE REVISIÓN:   | 10/05/2021  |     | FECHA DE APROBACIÓN:         |
| Fecha de Actualización:  | 10/05/2021  |     | Fecha próxima actualización: |
| MEDIDAS DE CONTROL PARA REDUCIR NIVEL DE RIESGO  |   | 165 | RIESGO RESIDUAL              |

|     |   |            |   |    |        |   |                       |   |   |    |      |    |
|-----|---|------------|---|----|--------|---|-----------------------|---|---|----|------|----|
| 73  | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENTE | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 80  | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES        | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 90  | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES        | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 99  | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES        | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 113 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO.        | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 124 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO.        | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 136 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO.        | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |

|     |                                    |            |   |    |        |   |                       |   |   |    |      |    |
|-----|------------------------------------|------------|---|----|--------|---|-----------------------|---|---|----|------|----|
| 146 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS   | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 162 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS   | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 172 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS   | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 182 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico           | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 198 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 212 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 231 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |

|     |                                   |            |   |    |        |   |                       |   |   |    |      |    |
|-----|-----------------------------------|------------|---|----|--------|---|-----------------------|---|---|----|------|----|
| 242 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)   | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 255 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)   | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 266 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACION | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 283 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACION | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |
| 297 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACION | Biológicos | Infecciones por microorganismos - Contagios | NA | Vacuna | Capacitación, Distanciamiento social, lavado de manos, uso de barbijos, control de Tº | EPPs Básico, Barbijos | 2 | 5 | 10 | Bajo | SI |



## Anexo N° 21. Matriz Iperc - Riesgos Eléctricos

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES |   |                 |   |                      |  |  |   |                 |              |                           |  |                              |
|--|---|-----------------|---|----------------------|--|--|---|-----------------|--------------|---------------------------|--|------------------------------|
| REVISADO POR:  |   |                 | ERICK ALMONACID RODRIGUEZ<br>JAVIER SULCA CASTRO<br>KATIA ARRIVASPLATA MERA<br>DARIO FLORES MARQUES |                      |  |  |   |                 |              |                           |  | APROBADO POR:                |
| FECHA DE REVISIÓN:   |   |                 | 10/05/2021  |                      |  |  |   |                 |              |                           |  | FECHA DE APROBACIÓN:         |
| Fecha de Actualización:  |   |                 | 10/05/2021  |                      |  |  |   |                 |              |                           |  | Fecha próxima actualización: |
| ITEM   | TAREA                                   | TIPO DE PELIGRO | MEDIDAS DE CONTROL PARA REDUCIR NIVEL DE RIESGO   |                      |  |  |   | RIESGO RESIDUAL |              |                           |  | Plan de Emergencia           |
|  |   |                 | RIESGOS   | Segundo: Sustitución | Tercero: Controles de Ingeniería             | Cuarto: Señalización + Controles Administrativos   | Quinto: Uso de Equipos Protección Individual - EPI  | SEVERIDAD       | PROBABILIDAD | VALOR DEL RIESGO RESIDUAL | NIVEL DEL RIESGO Riesgo significativo? |                              |
| 11   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Eléctricos      | Contacto con, equipos energizados   | NA                   | Sistema de puesta a tierra, llaves térmicas. | Capacitación en operación de equipo Jumbo electrohidráulicos, inspección de equipos, check list.                                   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 4               | 5            | 20                        | Medio                                  | SI                           |
| 20   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Eléctricos      | Contacto con, equipos energizados   | NA                   | Sistema de puesta a tierra, llaves térmicas. | Capacitación en perforación con equipo electrohidráulico, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 4               | 5            | 20                        | Medio                                  | SI                           |
| 29   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Eléctricos      | Contacto con, equipos energizados   | NA                   | Sistema de puesta a tierra, llaves térmicas. | Capacitación en perforación con equipo electrohidráulico, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes dielectricos, zapatos de seguridad dielectricos, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4               | 5            | 20                        | Medio                                  | SI                           |
| 30   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Eléctricos      | Contacto con, equipos energizados   | NA                   | Sistema de puesta a tierra, llaves térmicas. | Capacitación en perforación con equipo electrohidráulico, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes dielectricos, zapatos de seguridad dielectricos, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4               | 5            | 20                        | Medio                                  | SI                           |
| 159  | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS        | Eléctricos      | Contacto con, equipos energizados   | NA                   | Sistema de puesta a tierra, llaves térmicas. | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list.                                | EPPs Especifico, Soldador (ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM).   | 4               | 5            | 20                        | Medio                                  | SI                           |

|     |                                    |            |                                   |    |  |               |  |   |   |    |       |    |
|-----|------------------------------------|------------|-----------------------------------|----|--|---------------|--|---|---|----|-------|----|
| 196 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Eléctricos | Contacto con, equipos energizados | NA | Sistema de puesta a tierra, llaves térmicas. | Señalización. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 229 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | Eléctricos | Contacto con, equipos energizados | NA | Sistema de puesta a tierra, llaves térmicas. | Señalización. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 281 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACION  | Eléctricos | Contacto con, equipos energizados | NA | Sistema de puesta a tierra, llaves térmicas. | Señalización. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |

## Anexo N° 22. Matriz Iperc - Riesgos Mecánicos

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES |   |                 |   |                      |   |  |   |                 |              |                           |  |                              |
|--|---|-----------------|---|----------------------|---|--|---|-----------------|--------------|---------------------------|--|------------------------------|
| REVISADO POR:  |   |                 | ERICK ALMONACID RODRIGUEZ<br>JAVIER SULCA CASTRO<br>KATIA ARRIVASPLATA MERA<br>DARIO FLORES MARQUES |                      |   |  |   |                 |              |                           |  | APROBADO POR:                |
| FECHA DE REVISIÓN:   |   |                 | 10/05/2021  |                      |   |  |   |                 |              |                           |  | FECHA DE APROBACIÓN:         |
| Fecha de Actualización:  |   |                 | 10/05/2021  |                      |   |  |   |                 |              |                           |  | Fecha próxima actualización: |
| ITEM   | TAREA                                   | TIPO DE PELIGRO | MEDIDAS DE CONTROL PARA REDUCIR NIVEL DE RIESGO   |                      |   |  |   | RIESGO RESIDUAL |              |                           |  | Plan de Emergencia           |
|  |   |                 | RIESGOS   | Segundo: Sustitución | Tercero: Controles de Ingeniería                      | Cuarto: Señalización + Controles Administrativos   | Quinto: Uso de Equipos Protección Individual - EPI  | SEVERIDAD       | PROBABILIDAD | VALOR DEL RIESGO RESIDUAL | NIVEL DEL RIESGO Riesgo significativo? |                              |
| 9  | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Mecánico        | desprendimiento de rocas Sueltas.   | NA                   | Sostenimiento de labores.                             | Capacitación en operación de equipo Jumbo electrohidráulicos, inspección de equipos, check list.                                   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2               | 9            | 18                        | Medio                                  | SI                           |
| 10   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Mecánico        | Choque  | NA                   | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías. | Capacitación en operación de equipo Jumbo electrohidráulicos, inspección de equipos, check list.                                   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2               | 5            | 10                        | Bajo                                   | SI                           |
| 16   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Mecánico        | Golpeado por, equipo en movimiento y/o posicionamiento.   | NA                   | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías. | Capacitación en perforación con equipo electrohidráulico, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2               | 5            | 10                        | Bajo                                   | SI                           |
| 17   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Mecánico        | Atropello   | NA                   | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías. | Capacitación en perforación con equipo electrohidráulico, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2               | 5            | 10                        | Bajo                                   | SI                           |
| 18   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Mecánico        | Desprendimiento de rocas Rojas, E   | NA                   | Sostenimiento de labores.                             | Capacitación en perforación con equipo electrohidráulico, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4               | 5            | 20                        | Medio                                  | SI                           |

|    |  |          |   |    |   |   |   |   |   |    |       |    |
|----|--|----------|---|----|---|---|---|---|---|----|-------|----|
| 25 | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO      | Mecánico | Golpeador por   | NA | NA  | Capacitacion en PETS perforacion de frentes con Jumbo electrohidraulico   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 26 | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO      | Mecánico | Golpeado por, equipo en movimiento y/o posicionamiento. | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Capacitación en perforación con equipo electrohidráulico, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área.          | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes dieléctricos, zapatos de seguridad dieléctricos, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 27 | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO      | Mecánico | Atropello   | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Capacitación en perforación con equipo electrohidráulico, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área.          | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes dieléctricos, zapatos de seguridad dieléctricos, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 43 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENTES | Mecánico | Atropello   | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 44 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENTES | Mecánico | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas.       | NA | NA  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 45 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENTES | Mecánico | Caida de distinto nivel.                                | NA | Uso de equipo elevador (telehandler) con canastilla de seguridad. | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 52 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENTES | Mecánico | Atropello   | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.                           | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |

|    |   |          |   |    |   |   |   |   |   |    |       |    |
|----|---|----------|---|----|---|---|---|---|---|----|-------|----|
| 53 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENTE | Mecánico | Choque  | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 54 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENTE | Mecánico | Volcadura   | NA | Uso de tacos de posicionamiento, Compactación del área.           | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 69 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENTE | Mecánico | Atropello   | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 70 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENTE | Mecánico | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas. | NA | NA  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list.   | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 71 | CARGUIO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS DE FRENTE | Mecánico | Caída de distinto nivel.                          | NA | Uso de equipo elevador (telehandler) con canastilla de seguridad. | Capacitación en manejo de explosivos, personal calificado y autorizado, Permiso de manipulación de explosivos SUCAMEC, PETAR, señalización. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 77 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES        | Mecánico | Atropello   | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 78 | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES        | Mecánico | Choque  | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |

|     |                                      |          |                                  |    |   |  |   |   |   |    |       |    |
|-----|--------------------------------------|----------|----------------------------------|----|---|--|---|---|---|----|-------|----|
| 87  | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES | Mecánico | Atropello                        | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías. | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 88  | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES | Mecánico | Choque                           | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías. | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 97  | TRASLADO Y ELIMINACION DE MATERIALES | Mecánico | Atropello                        | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías. | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Tapones de silicón.   | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 108 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Mecánico | Atropello                        | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías. | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 109 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Mecánico | Choque                           | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías. | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 110 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Mecánico | Desprendimiento de rocas Seltas. | NA | Sostenimiento de labores.                             | Capacitación en desatado de rocas con equipo, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 120 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Mecánico | Atropello                        | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías. | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |

|     |                                      |          |   |    |   |  |   |   |   |    |       |    |
|-----|--------------------------------------|----------|---|----|---|--|---|---|---|----|-------|----|
| 121 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Mecánico | Choque  | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 122 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Mecánico | Desprendimiento de rocas Sueltas.                 | NA | Sostenimiento de labores.   | Capacitación en desatado de rocas con equipo, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 131 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Mecánico | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas. | NA | NA  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list.                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 132 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Mecánico | Atropello   | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 133 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Mecánico | Desprendimiento de rocas Sueltas.                 | NA | Sostenimiento de labores.   | Capacitación en desatado de rocas con equipo, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 134 | DESATADO DE ROCAS MANUAL Y MECANICO. | Mecánico | Caída de distinto nivel.                          | NA | Uso de equipo elevador (telehandler) con canastilla de seguridad. | Capacitación en desatado de rocas con equipo, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 143 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS     | Mecánico | Atropello   | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |

|     |                                  |          |   |    |   |  |   |   |   |    |       |    |
|-----|----------------------------------|----------|---|----|---|--|---|---|---|----|-------|----|
| 144 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | Mecánico | Choque  | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicon y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 155 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | Mecánico | Atropello   | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM).  | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 156 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | Mecánico | Caída de distinto nivel.                          | NA | Uso de equipo elevador (telehandler) con canastilla de seguridad. | Capacitación en desatado de rocas con equipo, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM).  | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 157 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | Mecánico | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas. | NA | NA  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list.                    | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM).  | 1 | 9 | 9  | Bajo  | SI |
| 158 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | Mecánico | Contacto con, objetos punzo cortantes             | NA | Guardas de filos  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list.                    | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM).  | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 167 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | Mecánico | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas. | NA | NA  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list.                    | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM).  | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 168 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS | Mecánico | Atropello   | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM).  | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |



|     |                                    |          |   |    |   |  |  |   |   |    |       |    |
|-----|------------------------------------|----------|---|----|---|--|--|---|---|----|-------|----|
| 170 | INSTALACION DE CIMBRAS METALICAS   | Mecánico | Caida de distinto nivel.                        | NA | Uso de equipo elevador (telehandler) con canastilla de seguridad. | Capacitación en desatado de rocas con equipo, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | EPPs Especifico, Soldador(ropa de cuero 2 piezas, zapatos de soldador, guantes cuero caña larga, careta de soldador, respirador 1/2 cara, filtros HM).   | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 179 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Mecánico | Atropello                                       | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 180 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Mecánico | Choque  | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 191 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Mecánico | Atrapamiento (Atrición)                         | NA | Guarda de seguridad.  | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 192 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Mecánico | Contacto con herramientas defectuosas o hechas. | NA | NA  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list.                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 193 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Mecánico | Contacto con, objetos punzo cortantes           | NA | Guardas de filos  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list.                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 194 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Mecánico | Golpeado por, partes, conexiones, mangueras.    | NA | Uso de wipcheck, cadenas de sujeción, bridas de alta presión.     | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |

|     |                                    |          |   |    |   |  |  |   |   |    |       |    |
|-----|------------------------------------|----------|---|----|---|--|--|---|---|----|-------|----|
| 207 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Mecánico | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas. | NA | NA  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list.                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 208 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Mecánico | Caída de distinto nivel.                          | NA | Uso de equipo elevador (telehandler) con canastilla de seguridad. | Capacitación en desatado de rocas con equipo, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 209 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Mecánico | Contacto con, objetos punzo cortantes             | NA | Guardas de filos  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list.                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 210 | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES | Mecánico | Golpeado por, partes, conexiones, mangueras.      | NA | Uso de wipcheck, cadenas de sujeción, bridas de alta presión.     | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 222 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | Mecánico | Atropello   | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 223 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | Mecánico | Atrapamiento (Atrición)                           | NA | Guarda de seguridad.  | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 224 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)    | Mecánico | Choque  | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |

|     |                                 |          |   |    |   |   |  |   |   |    |       |    |
|-----|---------------------------------|----------|---|----|---|---|--|---|---|----|-------|----|
| 225 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Mecánico | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas. | NA | NA  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 226 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Mecánico | Contacto con, objetos punzo cortantes             | NA | Guardas de filos  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 227 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Mecánico | Golpeado por, partes, conexiones, mangueras.      | NA | Uso de wipcheck, cadenas de sujeción, bridas de alta presión. | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 239 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Mecánico | Atropello   | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.         | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 240 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Mecánico | Choque  | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.         | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 250 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Mecánico | Contacto con herramientas defectuosas o hechizas. | NA | NA  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 251 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE) | Mecánico | Atropello   | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.         | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                  | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |

|     |                                   |          |   |    |   |  |  |   |   |    |       |    |
|-----|-----------------------------------|----------|---|----|---|--|--|---|---|----|-------|----|
| 252 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)   | Mecánico | Desprendimiento de rocas Sueltas.               | NA | Sostenimiento de labores.   | Capacitación en desatado de rocas con equipo, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 253 | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)   | Mecánico | Caída de distinto nivel.                        | NA | Uso de equipo elevador (telehandler) con canastilla de seguridad. | Capacitación en desatado de rocas con equipo, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 263 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Mecánico | Atropello                                       | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 264 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Mecánico | Choque  | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 276 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Mecánico | Atrapamiento (Atrición)                         | NA | Guarda de seguridad.  | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 277 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Mecánico | Contacto con herramientas defectuosas o hechas. | NA | NA  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list.                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 278 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Mecánico | Contacto con, objetos punzo cortantes           | NA | Guardas de filos  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list.                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |

|     |                                   |          |  |    |   |  |  |   |   |    |       |    |
|-----|-----------------------------------|----------|--|----|---|--|--|---|---|----|-------|----|
| 279 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Mecánico | <b>Golpeado por, partes, conexiones, mangueras.</b>      | NA | Uso de wipcheck, cadenas de sujeción, bridas de alta presión.     | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 292 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Mecánico | <b>Contacto con herramientas defectuosas o hechizas.</b> | NA | NA  | Capacitación en manejo de herramientas manuales y de poder, inspección de herramientas, check list.                    | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2 | 5 | 10 | Bajo  | SI |
| 293 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Mecánico | <b>Atropello</b>   | NA | Alarma de movimiento, radios de comunicación, vigías.             | Personal capacitado y autorizado, señalización y delimitación del área de trabajo.                                     | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 294 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Mecánico | <b>Desprendimiento de rocas Seltas.</b>                  | NA | Sostenimiento de labores.   | Capacitación en desatado de rocas con equipo, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |
| 295 | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN | Mecánico | <b>Caída de distinto nivel.</b>                          | NA | Uso de equipo elevador (telehandler) con canastilla de seguridad. | Capacitación en desatado de rocas con equipo, inspección de equipos, check list, delimitación y señalización del área. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 4 | 5 | 20 | Medio | SI |

### Anexo N° 23. Matriz Iperc - Riesgos Locativos

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES |   |                 |   |                      |                                  |   |  |                 |              |                           |  |                    |                              |  |
|--|---|-----------------|---|----------------------|----------------------------------|---|--|-----------------|--------------|---------------------------|--|--------------------|------------------------------|--|
| REVISADO POR:  |   |                 | ERICK ALMONACID RODRIGUEZ<br>JAVIER SULCA CASTRO<br>KATIA ARRIVASPLATA MERA<br>DARIO FLORES MARQUES |                      |                                  |   |  |                 |              |                           |  |                    | APROBADO POR:                |  |
| FECHA DE REVISIÓN:   |   |                 | 10/05/2021  |                      |                                  |   |  |                 |              |                           |  |                    | FECHA DE APROBACIÓN:         |  |
| Fecha de Actualización:  |   |                 | 10/05/2021  |                      |                                  |   |  |                 |              |                           |  |                    | Fecha próxima actualización: |  |
| ITEM   | TAREA                                   | TIPO DE PELIGRO | MEDIDAS DE CONTROL PARA REDUCIR NIVEL DE RIESGO   |                      |                                  |   |  | RIESGO RESIDUAL |              |                           |  | Plan de Emergencia |                              |  |
|  |   |                 | RIESGOS   | Segundo: Sustitución | Tercero: Controles de Ingeniería | Cuarto: Señalización + Controles Administrativos                                    | Quinto: Uso de Equipos Protección Individual - EPI   | SEVERIDAD       | PROBABILIDAD | VALOR DEL RIESGO RESIDUAL | NIVEL DEL RIESGO Riesgo significativo? |                    |                              |  |
| 19   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Locativos       | Caída al mismo nivel  | NA                   | Uso de capuchones                | Delimitación y señalización del área, accesos.                                      | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2               | 5            | 10                        | Bajo                                   | SI                 |                              |  |
| 28   | PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO | Locativos       | Caída al mismo nivel  | NA                   | Uso de capuchones                | Delimitación y señalización del área, accesos.                                      | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100.              | 2               | 5            | 10                        | Bajo                                   | SI                 |                              |  |
| 195  | INSTALACION DE PERNOS HELICOIDALES      | Locativos       | Caída al mismo nivel  | NA                   | NA                               | Capacitación en orden y limpieza del área de trabajo, campañas de orden y limpieza. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2               | 5            | 10                        | Bajo                                   | SI                 |                              |  |
| 228  | LANZADO DE CONCRETO (SHOTCRETE)         | Locativos       | Caída al mismo nivel  | NA                   | NA                               | Capacitación en orden y limpieza del área de trabajo, campañas de orden y limpieza. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2               | 5            | 10                        | Bajo                                   | SI                 |                              |  |
| 280  | INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACION       | Locativos       | Caída al mismo nivel<br><b>López Rojas,</b>   | NA                   | NA                               | Capacitación en orden y limpieza del área de trabajo, campañas de orden y limpieza. | Protector de cabeza (casco), Ropa de trabajo (1 o 2 piezas) y/o chaleco con cintas reflectivas, guantes, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, Doble protección Auditiva Tapones de silicón y/o Orejeras de copa, Respirador media cara con filtros P-100, traje tyvek. | 2               | 5            | 10                        | Bajo                                   | SI                 |                              |  |