



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Análisis en materia de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa  
Bio\_Amazonas S.A. en la ciudad Nueva Loja, provincia de Sucumbíos

**Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero Industrial**

**Autor:**

Salazar Alcívar, Mario Moises

**Tutor:**

Ing. Carlos Bejarano, Mg.

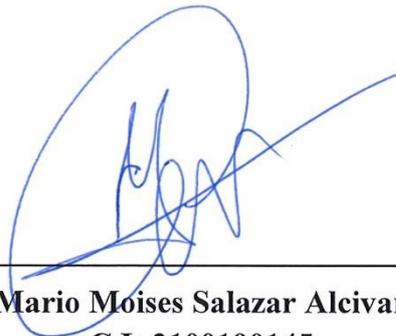
**Riobamba, Ecuador. 2024**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Mario Moises Salazar Alcivar, con cédula de ciudadanía 2100190145, autor del trabajo de investigación titulado: **ANÁLISIS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA BIO AMAZONAS S.A. EN LA CIUDAD NUEVA LOJA, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS**, certifico que la producción, ideas, opciones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Así mismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 10 de mayo de 2024



---

**Mario Moises Salazar Alcivar**  
**C.I: 2100190145**

## DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

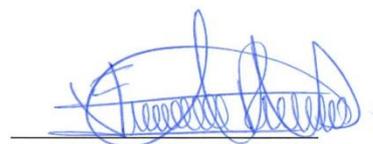
Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “ANÁLISIS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA BIO AMAZONAS S.A. EN LA CIUDAD NUEVA LOJA, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS”, presentado por Mario Moises Salazar Alcivar, con cédula de identidad 2100190145, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 10 de mayo de 2024.

Ing. Fabián Silva, Mg.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



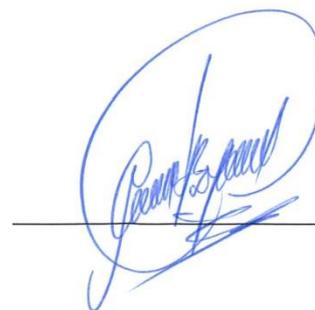
Ing. María Fernanda Romero, Mg.  
**MIEMBRO DE TRIBUNAL DE GRADO**



Ing. Manolo Córdova, Mg.  
**MIEMBRO DE TRIBUNAL DE GRADO**



Ing. Carlos Bejarano, Mg.  
**TUTOR**



## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

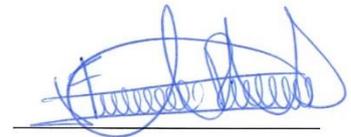
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de grado para la evaluación del trabajo de investigación “ANÁLISIS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA BIO\_AMAZONAS S.A. EN LA CIUDAD NUEVA LOJA, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS” por Mario Moises Salazar Alcivar, con cédula de identidad número 2100190145, bajo la tutoría de Ing Carlos Mesías Bejarano Naula, Mg; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 10 días del mes de mayo del 2024.

Ing. Fabian Silva, Mg.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Ing. María Fernanda Romero, Mg.  
**MIEMBRO DE TRIBUNAL DE GRADO**



Ing. Manolo Córdova, Mg.  
**MIEMBRO DE TRIBUNAL DE GRADO**





Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-02.20  
VERSIÓN 02: 06-09-2021

# CERTIFICACIÓN

Que, **SALAZAR ALCIVAR MARIO MOISES** con CC: **2100190145**, estudiante de la Carrera **INDUSTRIAL, NO VIGENTE**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"ANÁLISIS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA BIO\_AMAZONAS S.A. EN LA CIUDAD NUEVA LOJA, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS"**, cumple con el **9 %**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 07 de MAYO de 2024

Ing. Carlos Bejarano, Mg.  
**TUTOR**

## DEDICATORIA

A mi querida hija, Stefanny Salazar, quien ha sido mi fuente de fortaleza en los momentos de debilidad. A mi amada esposa, Liseth Andrade, quien ha luchado hombro a hombro conmigo para alcanzar esta meta tan anhelada, demostrándome así su amor.

A mis queridos padres, Mario Salazar y Cecilia Alcivar, su amor incondicional, constante apoyo, enseñanzas y cada sacrificio ha sido mi inspiración, mi pilar y mi ejemplo a seguir.

A mis abuelitos, Carmen y Moises, quienes, aunque ya no estén físicamente, me enseñaron el significado del sacrificio, la perseverancia y tenacidad para alcanzar los sueños; A mi abuelita Esther, que día a día me ha demostrado su amor infinito y que con sus enseñanzas guían mis pasos cada día.

Este título lleva mi nombre, pero también el sacrificio de cada una de las personas que estuvieron apoyándome, inspirándome, guiándome y motivándome en seguir y no quebrantarme en el proceso....

¡Con eterna Gratitud!

Mario Salazar

## AGRADECIMIENTO

Sobre todo, a Dios, quien jamás me dejó solo en este arduo proceso, dándome fe, esperanza, perseverancia y sobre todo amor en cada paso que daba para alcanzar mi meta. A mis queridos hermanos y familiares que estuvieron apoyándome de una u otra forma.

A mis queridos padres, Mario Salazar y Cecilia Alcivar, les debo agradecer de forma especial, por su apoyo incondicional, con sus palabras de aliento constante fueron fuente de mi motivación durante todo este proceso, que sin ellos no habría sido posible este logro.

A mi segunda familia, Jorge Andrade y Rosa Tello, quien me acogieron como un hijo más en su familia, apoyándome y perseverando en que alcance esta meta que hoy es posible, gracias a ellos también.

A la Universidad Nacional de Chimborazo ya la Carrera de Ingeniería Industrial, estoy profundamente agradecido por la dedicación de los docentes, el personal administrativo y todos aquellos que, de una u otra manera, han contribuido a mi formación. Su compromiso con la excelencia ha dejado una huella imborrable en mi vida, y llevaré con orgullo el nombre de mi Universidad a donde quiera que vaya.

Un agradecimiento especial al Ing. Carlos Bejarano, mi tutor de tesis, quien me guió y apoyo de una forma invaluable en cada etapa de este proceso. Su compromiso con mi crecimiento académico y profesional se reflejó en su disposición constante para brindarme asesoramiento, resolver mis dudas y alentarme a superar los desafíos que surgieron en el camino.

A todos ustedes, mi profundo agradecimiento. Este logro no habría sido posible sin su valiosa contribución.

## ÍNDICE GENERAL

Declaratoria De Autoría .....	
Certificado De Los Miembros Del Tribunal.....	
Certificado Anti Plagio .....	
Dedicatoria .....	
Agradecimiento .....	
Índice General .....	
Índice De Tablas .....	
Índice De Figuras.....	
Resumen.....	
Abstract .....	
INTRODUCCIÓN.....	15
CAPITULO I. ....	17
1. El problema .....	17
1.1 Tema.....	17
1.2 Planteamiento del problema .....	17
1.2.1 Identificación y descripción del problema.....	17
1.3 Justificación .....	18
1.4 Objetivos .....	19
1.2.2 Objetivo General.....	19
1.2.3 Objetivos Específicos.....	19
CAPITULO II. ....	20
2. Marco Teórico .....	20
2.1 Antecedentes de la investigación .....	20
2.2 Fundamentación Legal .....	21
2.2.1 Constitución de la República del Ecuador .....	21
2.2.2 Instrumento Andino de Seguridad y salud en el Trabajo (Decisión 584).....	21
2.2.3 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. ....	21
2.2.4 Código del trabajo Registro oficial 167.....	22
2.2.5 Reglamento del Seguro General de Riesgo del Trabajo de IESS (Resolución 513) .....	22
2.2.6 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393) .....	23

2.3 Información de la empresa .....	23
2.4 Fundamentación Teórica .....	24
2.4.1 Agua Residual .....	24
2.4.2 Tratamiento de aguas residuales .....	24
2.4.3 Tipos de Riesgos .....	25
2.4.4 Matriz de riesgos .....	26
2.4.5 Matriz INSST .....	26
2.4.6 Matriz GTC 45 .....	28
2.4.7 Método William Fine .....	30
2.4.8 Método BIOGAVAL – NEO .....	31
2.4.9 Método ROSA .....	36
Método REBA .....	40
Cuestionario de evaluación psicosocial en espacios laborales .....	44
Norma ISO 45001 .....	44
2.5 Definiciones de términos básicos.....	44
<b>CAPITULO III.</b> ....	<b>47</b>
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	<b>47</b>
3.3 Población y muestra .....	47
3.4 Operacionalización de variables. ....	48
3.5 Técnicas e Instrumento de recolección de datos .....	48
<b>CAPITULO IV.</b> ....	<b>49</b>
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIONES</b> .....	<b>49</b>
4.1 Resultados de la evaluación de Check List.....	49
4.2 Resultados de la Encuesta.....	50
4.3 Organigrama .....	51
4.4 Evaluación por puestos de trabajo.....	52
4.5. Evaluación por métodos específicos .....	62
4.5.1 Evaluación de Riesgo Mecánicos .....	62
4.5.2 Riesgos Químicos .....	64
4.5.3 Riesgos Biológicos.....	67
4.5.4 Resultados de la evaluación de riesgos ergonómicos.....	73
4.5.4.1. Método Rosa .....	73
4.5.4.2. Método REBA.....	74
4.5.5 Resultados de Riesgo Psicosocial .....	76
4.5.6 Resultados de lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo para empleadores con 1 a 10 trabajadores.....	77

CAPITULO V.....	78
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	78
Conclusiones.....	78
Recomendaciones .....	79
CAPITULO VI.....	80
6. PROPUESTA .....	80
6.1 Manual de procedimiento de trabajo seguro de levantamiento de cargas .....	80
6.2 Manual de procedimiento de trabajos seguro en alturas.....	98
6.3 Manual de procedimiento de trabajo seguro en espacios confinados.....	123
Bibliografía .....	137
Anexos .....	141

## Índice De Tablas

<b>Tabla 1.</b> Tipos de Riesgos .....	26
<b>Tabla 2.</b> Estimación de Riesgos.....	27
<b>Tabla 3.</b> Valoración de riesgos .....	27
<b>Tabla 4.</b> Determinación de nivel de consecuencia.....	28
<b>Tabla 5.</b> Determinación del nivel de deficiencia .....	28
<b>Tabla 6.</b> Determinación de nivel de exposición.....	29
<b>Tabla 7.</b> Interpretación de los distintos niveles de probabilidad .....	29
<b>Tabla 8.</b> Interpretación del nivel de riesgo .....	29
<b>Tabla 9.</b> Clasificación de los agentes biológicos .....	31
<b>Tabla 10.</b> Tipo de transmisión .....	32
<b>Tabla 11.</b> Puntuación de vacunación.....	32
<b>Tabla 12.</b> Puntuación de la incidencia.....	33
<b>Tabla 13.</b> Frecuencia de realización de tareas de riesgo. ....	33
<b>Tabla 14.</b> Check list de medidas higiénicas.....	33
<b>Tabla 15.</b> Medidas higiénicas adoptadas.....	35
<b>Tabla 16.</b> Puntuación de la altura del asiento – Tabla A-1.....	37
<b>Tabla 17.</b> Puntuación de la profundidad del asiento – Tabla A-2.....	37
<b>Tabla 18.</b> Puntuación de los reposabrazos – Tabla A-3 .....	37
<b>Tabla 19.</b> Puntuación del respaldo– Tabla A-4 .....	38
<b>Tabla 20.</b> Puntuación de la silla – Tabla A.....	38
<b>Tabla 21.</b> Tiempo de uso diario – Tabla F .....	38
<b>Tabla 22.</b> Puntuación de pantalla y teléfono – Tabla B .....	39
<b>Tabla 23.</b> Puntuación de ratón y teclado – Tabla C .....	39
<b>Tabla 24.</b> Puntuación de pantalla y periféricos – Tabla D .....	39
<b>Tabla 25.</b> Puntuación final del método ROSA – Tabla E .....	40
<b>Tabla 26.</b> Interpretación método ROSA.....	40
<b>Tabla 27.</b> Grupo A. Tabla 2-2.....	42
<b>Tabla 28.</b> Grupo B. Tabla 3-2.....	42
<b>Tabla 29.</b> Puntuación de la actividad – Tabla C .....	43
<b>Tabla 30.</b> Niveles de riesgo y acción. ....	43
<b>Tabla 31.</b> Operacionalización de variables.....	48
<b>Tabla 32.</b> Resultado del Check list inicial.....	49
<b>Tabla 33.</b> Resultados de la encuesta.....	50
<b>Tabla 34.</b> Resultados matriz William W. Fine .....	62
<b>Tabla 35.</b> Resultados de medición del Methyl mercaptano.....	64
<b>Tabla 36.</b> Resultados de medición del Buthyl mercaptano .....	65
<b>Tabla 37.</b> Matriz basada en BIOGAVAL – NEO 2018 .....	67
<b>Tabla 38.</b> Datos del trabajador Gerente General.....	73
<b>Tabla 39.</b> Valoración de la Silla.....	73
<b>Tabla 40..</b> Valoración de Dispositivos Periféricos.....	73
<b>Tabla 41..</b> Valoración del riesgo.....	74
<b>Tabla 42.</b> Datos del trabajador Asiste de Mantenimiento .....	74

<b>Tabla 36.</b> Valoración del Grupo A del Asistente de Mantenimiento.....	74
<b>Tabla 44.</b> Valoración del Grupo B del Asistente de Mantenimiento .....	75
<b>Tabla 45.</b> Valoración del riesgo.....	75
<b>Tabla 46.</b> Datos del trabajador Obrero.....	75
<b>Tabla 47.</b> Valoración del Grupo A del Obrero .....	75
<b>Tabla 48.</b> Valoración del Grupo B del obrero .....	76
<b>Tabla 49.</b> Valoración del riesgo.....	76
<b>Tabla 50.</b> Resultados del cuestionario de riesgo psicosocial.....	76

### **Índice De Figuras**

<b>Figura 1.</b> Recorrido del Agua Residual.....	24
<b>Figura 2.</b> Proceso para la evaluación método ROSA.....	36
<b>Figura 3.</b> Ilustración grupo A .....	41
<b>Figura 4.</b> Ilustración grupo B .....	41
<b>Figura 5.</b> Organigrama de Bio_Amazonza S.A.....	52

## RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad mejorar las condiciones de trabajo del personal de la empresa Bio\_Amazonas S.A. Para lograrlo, se identificó los riesgos existentes en los diferentes puestos de trabajo, luego se procedió a evaluarlos empleando la metodología del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) y la guía Técnica Colombiana (GTC) 45. Una vez obtenidos los valores de la evaluación se profundizó, aplicando métodos específicos de tal forma que se aplicó William W. Fine para riesgos mecánicos, identificando las caídas a diferentes niveles como el riesgo que presenta un Grado de peligrosidad "Alto". En la evaluación de riesgos químicos se midió gases mercaptanos obteniendo un valor de la dosis de exposición diaria del trabajador igual a 0.3 lo cual concluye que el riesgo está controlado. Aplicando el método Biogaval-Neo se evaluó los riesgos biológicos, obteniendo valores menores a 8 en todos los agentes biológicos, es decir se encuentra dentro de los parámetros normales. Para evaluar los riesgos ergonómicos se aplicó diferentes métodos como: "ROSA" para el puesto de Gerente que presentó un Nivel de riesgo 3, "REBA" para los puestos de Asistente de Mantenimiento y Obrero que presentaron un nivel de riesgo 1. Utilizando el cuestionario del Ministerio de Trabajo del Ecuador basado en el Modelo ISTAS 21 para evaluar los riesgos psicosociales encontrando que el 79,55% del personal presentó un riesgo psicosocial bajo. Siendo evaluados los puestos de trabajo se procedió a reconocer las actividades críticas, creando un manual de trabajos seguros para dichas actividades, con la finalidad de mejorar las condiciones laborales del personal tanto operativo como administrativo.

**Palabras claves:** Evaluación, INSST, GTC 45, REBA, Riesgo, ROSA.

## ABSTRACT

The purpose of this research is to improve the working conditions of the staff of the company Bio\_Amazonas S.A. To achieve this, existing risks in the different jobs were identified, furthermore, they were evaluated using the methodology of the National Institute of Safety and Health at Work (INSST) and the Colombian Technical Guide (GTC) 45. Once the Evaluation values were deepened, using specific methods in such a way that William W. Fine was applied for mechanical risks, identifying falls at different levels as the risk that presents a "High" Danger Degree. In the chemical risk assessment, mercaptan gases were measured, obtaining a value of the worker's daily exposure dose equal to 0.3, which concludes that risk is controlled. Applying the Biogaval-Neo method, biological risks were evaluated, obtaining values less than 8 in all biological agents, which means that it is within normal parameters. To evaluate the ergonomic risks, different methods were applied such as: "ROSA" for the Manager position which presented a risk level of 3, and "REBA" for the Maintenance Assistant and Worker positions which presented a risk level of 1. Using the questionnaire of the Ministry of Labor of Ecuador based on the ISTAS 21 Model to evaluate psychosocial risks, finding that 79.55% of the personnel presented a low psychosocial risk. Once the jobs were evaluated, the critical activities were recognized, creating a safe work manual for these activities, to improve the working conditions of both operational and administrative personnel.

**Keywords:** Evaluation, INSST, GTC 45, REBA, risk, ROSA

Revisado por: Andrea Paola Goyes Robalino

Fecha: 02-05-2024

Firma:



## INTRODUCCIÓN

Las empresas prestadoras de Servicios Ambientales se involucran actividades en áreas de trabajo tanto a cielo abierto como en ambientes cerrados, las mismas que sobrellevan consigo riesgos laborales inherentes al giro de negocio de la empresa. Estas actividades deben ser analizadas en materia prevención para evitar enfermedades, incidentes y accidentes de origen laboral que afecten a los diferentes puestos de trabajo. (Herrera Herrera, 2009)

La prevención de riesgos laborales posee como fin el control y mitigación de los riesgos existentes en los diferentes puestos de trabajo, pudiendo así tomar medidas que ayuden a mejorar las condiciones del ambiente de trabajo, logrando con ello cumplir metas de trabajo establecidas. (Pantoja Rodriguez, Vera Gutierrez, & Aviles Flor, 2017)

Actualmente no existen investigaciones de los riesgos laborales específicos en empresas de servicios ambientales, esto se debe a que son diversas las actividades que estas pueden llevar a cabo, dependiendo del tipo de proyecto que se encuentren ejecutando.

En respuesta a las diferentes problemáticas que presenta el ámbito de seguridad laboral en las empresas y con el objetivo de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, se han establecido Leyes, Reglamentos y Estatutos que buscan identificar, mitigar, controlar y reducir la exposición a riesgos laborales. A pesar de estas regulaciones, varias actividades aún presentan niveles elevados de riesgo, como las llevadas a cabo en espacios confinados y trabajos en alturas, que se han convertido en escenarios recurrentes de lesiones y accidentes mortales cada año.

Bio Amazonas S.A. es una empresa ubicada en la ciudad de Lago Agrio dedicada a brindar servicios ambientales de biorremediación, expuestos a diversos riesgos laborales en sus áreas operativa y administrativa. Cuenta con 10 trabajadores, sin tomar en cuenta al gerente general, según lo establecido en el del (Codigo de Trabajo, 2018), encontrándose obligada por la legislación vigente a elaborar y reportar en la plataforma del Ministerio del Trabajo un plan de prevención de riesgos laborales. (Acuerdo Ministerial MDT 2020-001, 2020), la designación del responsable y los recursos para la gestión de seguridad y salud en el trabajo es responsabilidad del empleador. (Acuerdo ministereial No MDT-2017-0135, 2017) La elección del delegado de seguridad y salud en el trabajo será realizada por elección democrática entre los trabajadores. (Resolución 957, 2008)

Al ser constituida el 19 junio de 2021, esta empresa es relativamente joven y se enfrenta a la necesidad de identificar, y evaluar de los riesgos inherentes a las actividades que desempeñan cada uno de sus trabajadores, en este sentido, carecía de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo previamente establecido. Procediendo a la evaluación de forma general a los riesgos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, para luego proceder a una evaluación aplicando métodos específicos como Willian W. fine para los riesgos mecánicos, la dosis diaria de los gases

Buthyl y Methyl Mercaptanos se utilizó para los riesgos químicos, aplicando la metodología de BIOGAVAL-NEO para la evaluación de riesgos biológicos, los riesgos ergonómicos por método REBAS y ROSA y para los riesgos psicosociales el cuestionario ISTAS.

Teniendo la presente investigación como objeto gestionar el mejoramiento de las condiciones de trabajo del personal de la empresa Bio\_Amazonas S.A.; con el fin de proponer un manual de procedimiento de trabajos seguros, creando así ambientes óptimos de trabajo.

## **CAPITULO I.**

### **1. EL PROBLEMA**

#### **1.1 Tema**

Análisis en materia de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Bio\_Amazonas S.A. en la ciudad Nueva Loja, provincia de Sucumbíos

#### **1.2 Planteamiento del problema**

##### **1.2.1 Identificación y descripción del problema**

La prestación de servicios ambientales por empresas privadas va tomando fuerza desde la Constitución de la República del Ecuador del 2008, donde se establece a la naturaleza como un sujeto de derecho (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008), trayendo consigo la oferta y la demanda de empresas tanto públicas como privadas que presten estos servicios de proteger el medio ambiente. La Organización Internacional de Trabajo (OIT) estima que por cada 100 000 trabajadores se registran 6,9 accidentes mortales en las empresas del sector de servicios en América Latina y el Caribe. (OIT, 2024)

A nivel mundial, la OIT estima que anualmente, 317 millones de trabajadores serán víctimas de accidentes laborales no mortales, mientras que 2,34 millones de trabajadores morirán por causa de los accidentes o enfermedades laborales. (OIT, 2024). De acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud (OPS), las los accidentes es la problemática más visible en el ámbito laboral, mientras que las enfermedades relacionadas con las actividades laborales diarias, como el cáncer ocupacional, las enfermedades circulatorias y respiratorias ocupan el 80% de las muertes, Estimando que 9 millones de accidentes y enferme des laborales no fatales se producen a nivel mundial. (OPS, 2023). Las anteriores revoluciones industriales redimieron al ser humano de la necesidad de la fuerza de los animales para realizar trabajos pesados, llevándonos a una época de producción en masa, alcanzado niveles de distribución a nivel mundial, también contribuyó a crear una era digital que estamos viviendo hace años atrás, pero con la Cuarta Revolución Industrial se está alcanzando características nunca antes vistas como es la fusión de varios elementos físico, digital y biológico, impactando en todas las ramas de las ciencias, economías e industrias. (Schwab, 2016), siendo esta una de las razones de crear empresas que se adapten a las nuevas tendencias a nivel mundial sin dejar de lado el avance de condiciones y ambientes de trabajos decentes, seguros y saludables que fueron establecidos desde la fundación de la OIT en 1919. (OIT, 2009)

Las estadísticas del Ecuador en el 2023 de accidentes laborales registradas en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) fueron de 12 027. Siendo las actividades económicas que presentan mayores incurrencias en accidentes laborales la Prestan servicios Social, comunal y personal con 3 968 accidentes (32,99%), la industria de manufacturas con 2 855 (23,74%), Comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles con 2652 (22,05%),

Frente a las empresas que menor incurren como Explotación de minas y canteras con 219 (1,82%) y Electricidad, gas y agua con 296 (2,46%). De acuerdo con los datos recopilados por el IESS, en la provincia de Sucumbíos, en el año 2023 se registraron 178 accidentes laborales reportados por empresas de servicios, donde el rango de edad de accidentabilidad va desde los 20 hasta los 70 años. (IESS, 2023). Estos datos estadísticos nos manifiestan la importancia de prevenir, mejorar y controlar las condiciones de trabajo, reduciendo así accidentes y enfermedades laborales.

Siendo la empresa Bio\_Amazonas S.A. prestadora de Servicios Ambientales de biorremediación, siendo constituida en el año 2021 en el cantón de Lago Agrio, provincia de Sucumbíos, no cuenta con gestión alguna en seguridad y salud ocupacional, creando así la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo de su personal tanto operativo como administrativo, durante el proyecto de mantenimiento interno y externo de la Planta de tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) “Gustavo Andrade”.

### **1.3 Justificación**

La presente investigación se fundamenta en la importancia de mejorar las condiciones de trabajo del personal de la empresa Bio\_Amazonas S.A.; identificando, evaluando y controlando los riesgos asociados los diferentes puestos de trabajo de la empresa.

Buscando el bienestar de los trabajadores y de la organización, Bio\_Amazonas S.A. es una empresa que está empezando en el campo empresarial, analizando estrategias que fomenten la seguridad de sus trabajadores y en consecuencia aumentar la productividad siendo eficaz y eficiente en cada uno de sus puestos de trabajo.

Además de abordar medias de seguridad y salud ocupacionales en las empresas, es primordial el cumplimiento de la Legislación Ecuatoriana vigente en esta materia, así como guiarse en normativas internacionales para ciertos riesgos existentes donde no exista una normativa nacional. Además, difundir los diferentes reglamentos internos con un plan de capacitación constante para los trabajadores, garantizando así que el personal este en la capacidad de identificar los riesgos laborales existentes y los que pueden aparecer por la actividad económica de la empresa.

Ante lo expuesto se esta investigación se justifica la contribución a mejorar las condiciones laborales de la empresa Bio\_Amazonas.

## **1.4 Objetivos**

### **1.2.2 Objetivo General**

Realizar un análisis en materia de seguridad y salud ocupacional en la empresa Bio Amazonas S.A. en la ciudad Nueva Loja, provincia de Sucumbíos.

### **1.2.3 Objetivos Específicos**

- Identificar los factores de riesgos laborales que afectarían a los trabajadores de la empresa Bio\_Amazonas S.A.
- Evaluar los factores de riesgos laborales que se presentan en los puestos trabajo.
- Elaborar un manual de procedimientos de trabajo seguro para la empresa.

## CAPITULO II.

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes de la investigación

En el ámbito de Biorremediación Ambiental aplicada en plantas de tratamiento de aguas residuales, existen escasas investigaciones en materia de seguridad y salud ocupacional. Algunas de las investigaciones desarrolladas en el tema de investigación incluyen el "*Diseño del sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la planta de tratamiento de aguas residuales de Ibarra de la EMAPA-I*" realizada por (Vásquez, 2019) determinando lo siguiente:

La erradicación completa de agentes biológicos en el ambiente es extremadamente difícil o incluso imposible, a menos que se trate de un entorno estéril. En tales casos, es fundamental mitigar estos riesgos mediante la implementación de rigurosas prácticas de asepsia y antisepsia. Dado que los trabajadores están expuestos a estos riesgos, la ropa de trabajo se convierte en el principal punto de contacto con los agentes biológicos. Por lo tanto, se recomienda establecer una zona de lavandería y aplicar controles estrictos en el ingreso de vehículos y personal, que incluyan duchas de desinfección. Todo este proceso debe estar respaldado por un procedimiento detallado establecido por la empresa. (Vásquez, 2019)

Por otra parte, el estudio de Salazar & Pérez (2018) manifestando que:

Los trabajadores en su mayoría no prestan la importancia al conocimiento de los riesgos laborales inherentes a sus actividades diarias dentro de los centros de trabajo. Agravándose por las deficientes condiciones laborales que presenta los vertederos de residuos sólidos o rellenos sanitarios, donde influye aspectos como la ventilación, iluminación, temperatura y humedad cumpliendo deficientemente. El deficiente sistema de prevención de riesgos laborales, que no aborda aspectos como la intoxicación, exposición a ruidos, manejo de residuos o control de plagas y vectores, poniendo en riesgo la integridad y salud del personal. Siendo crucial la implementación de medidas de mitigación para estos riesgos y salvaguardar la salud de las personas que laboran en estos entornos. (Salazar & Pérez, 2018)

Asimismo, (Rueda, 2022) llevó a cabo el trabajo de titulación "*Diseño de un plan de medidas de control para operaciones de mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales tipo Imhoff*". Estableciendo que:

El realizar un mantenimiento se lleva a cabo de manera oportuna, segura y eficaz con el objetivo de satisfacer las necesidades de la empresa y preservar la vida e integridad de los colaboradores. Garantizar la disponibilidad continua de los equipos mediante la realización

de paradas programadas, evitando comprometer la seguridad física de los trabajadores. Promover la capacitación constante de los colaboradores para mantener su competencia y habilidades actualizadas. Además, se realiza una evaluación periódica del sistema para detectar posibles fallas y oportunidades de mejora, asegurando así la eficiencia y la calidad en todas las operaciones. (Rueda, 2022)

Siendo la empresa Bio\_Amazonas S.A. prestadora de Servicios Ambientales de biorremediación, siendo constituida en el año 2021 en el cantón de Lago Agrio, provincia de Sucumbíos, no cuenta con gestión alguna en seguridad y salud ocupacional, creando así la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo de su personal tanto operativo como administrativo.

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

### **2.2.1 Constitución de la República del Ecuador**

Según la Constitución de la República del Ecuador (2008) en su artículo 326 literal 5 establece que *“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”*. (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008)

### **2.2.2 Instrumento Andino de Seguridad y salud en el Trabajo (Decisión 584)**

En su Capítulo IV “De los derechos y obligaciones de los trabajadores”, artículo 18 establece que *“Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar. Los derechos de consulta, participación, formación, vigilancia y control de la salud en materia de prevención, forman parte del derecho de los trabajadores a una adecuada protección en materia de seguridad y salud en el trabajo”*. (Decisión 584, 2004)

### **2.2.3 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Este reglamento nos instruye el “cómo hacer” en cuanto a seguridad y salud en el trabajo. Según la Resolución 957 (2008) en su Art. 5 *“El Servicio en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones: Elaborar, con la participación efectiva de los trabajadores y empleadores, la propuesta de los programas de seguridad y salud en el trabajo enmarcados en la política empresarial de seguridad y salud en el trabajo. Proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo. Participar en el desarrollo de programas para el mejoramiento de las prácticas de trabajo, así como en las pruebas y la evaluación de nuevos equipos, en relación con la salud. Asesorar en materia de salud y seguridad en el trabajo y de ergonomía, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva. Fomentar la adopción al puesto de trabajo y equipos y herramientas, a los trabajadores, según los principios ergonómicos y de bioseguridad, de ser necesarios. Organizar las áreas*

*de primeros auxilios y detección de emergencias. Participar en el análisis de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, así como de las enfermedades producidas por el desempeño del trabajo. Mantener los registros y estadísticas relativos a enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.”* (Resolución 957, 2008)

#### **2.2.4 Código del trabajo Registro oficial 167**

El código del trabajo, en su Capítulo IV, aborda las obligaciones del empleador y del trabajador. En el artículo 45, se destaca las *“Obligaciones del trabajador”*.

En su literal a menciona que el trabajador debe *“Ejecutar el trabajo en los términos del contrato, con la intensidad, cuidado y esmero apropiado, en la forma y lugar convenido”*. (Código del Trabajo, 2020)

El literal b estipula que los trabajadores deben *“Restituir al empleador los materiales no usados y conservados en buen estado, los instrumentos y útiles de trabajo, no siendo responsable por el deterioro que origine el uso normal de estos objetos, ni del ocasionado por caso fortuito o fuerza mayor, ni del proveniente de la mala calidad o defectuosa construcción”*. (Código del Trabajo, 2020)

En el literal c menciona que de *“Trabajar, en caso de peligro o siniestro inminentes, por un tiempo mayor que el señalado para la jornada máxima y aún en los días de descanso, cuando peligren los intereses de sus compañeros o del empleador. En este caso tendrá derecho al aumento de remuneración de acuerdo a la ley”*. (Código del Trabajo, 2020)

En su literal d menciona que se debe *“Observar buena conducta durante el trabajo”*, el literal E estipula que el trabajador deberá *“Cumplir las disposiciones del reglamento interno expedido en forma legal”*. En el literal f menciona que el trabajador debe *“Dar aviso al empleador cuando por causa justa faltare al trabajo”*. (Código del Trabajo, 2020)

En el literal g menciona que se debe *“Comunicar al empleador o a su representante los peligros de daños materiales que amenacen la vida o los intereses de empleadores o trabajadores”*. (Código del Trabajo, 2020)

El literal h trata acerca de la obligación del trabajador a *“Guardar escrupulosamente los secretos técnicos, comerciales o de fabricación de los productos a cuya elaboración concurra, directa o indirectamente, o de los que él tenga conocimiento por razón del trabajo que ejecuta”*. (Código del Trabajo, 2020)

En el literal i se estipula que el trabajador debe *“Sujetarse a las medidas preventivas e higiénicas que impongan las autoridades”* (Código del Trabajo, 2020).

#### **2.2.5 Reglamento del Seguro General de Riesgo del Trabajo de IESS (Resolución 513)**

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad y Salud emite la Resolución 513 (2017), que

es una normativa nacional que protege al afiliado y al trabajador en su Art. 1 establece “*La naturaleza de conformidad con lo previsto en el artículo 155 de la Ley de Seguridad Social referente a los lineamientos de política, el Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador, mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, acciones de reparación de los daños derivados de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales u ocupacionales, incluida la rehabilitación física, mental y la reinserción laboral.*” (Resolución del IESS 513, 2017)

### **2.2.6 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393)**

En el Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores, en sus:

*“El Art 1. – Ámbito De Aplicación. – “Las disposiciones del presente Reglamento se aplicará en toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo”.* (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

Artículo 11 habla acerca de las “*Obligaciones de los empleadores*” en su literal 1 establece que se debe “*Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos*”, en el literal 2 establece que se debe “*Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad*” y en su literal 9 establece que se debe “*Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa*”. (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

## **2.3 INFORMACIÓN DE LA EMPRESA**

La fundación de la empresa Bio\_Amazonas SA en 2021 surge como resultado de la identificación del potencial de un nicho de mercado específico. En la ciudad de Lago Agrio, se evidencia la carencia de empresas especializadas en biorremediación ambiental, inoculación de microorganismos y mantenimiento interno de PTAR's. Ante esta necesidad insatisfecha en la región, se decidió establecer Bio\_Amazonas S.A. para abordar esta demanda emergente.

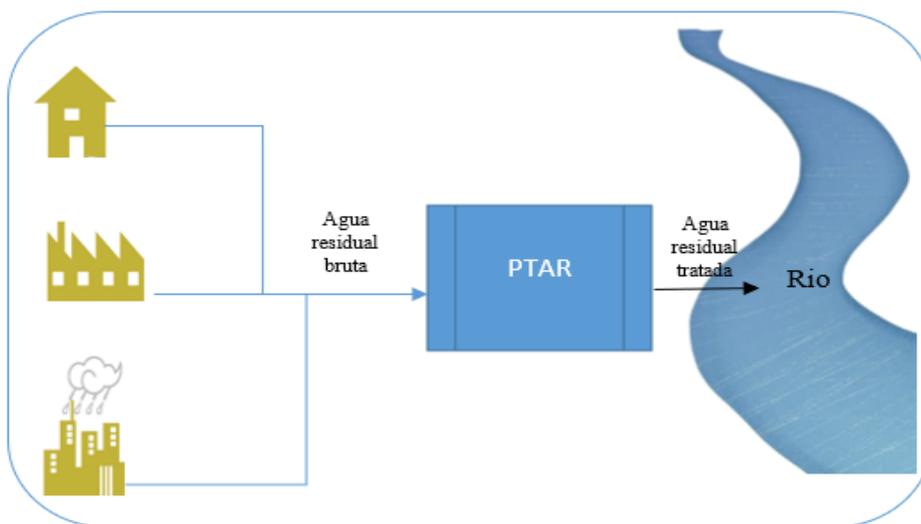
## 2.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.4.1 Agua Residual

El agua residual contiene una variedad de componentes cuya naturaleza y concentración pueden desequilibrar los sistemas fisicoquímicos y biológicos. Estos efectos pueden causar un impacto significativo en la calidad del agua y la salud. No obstante, cuando el efluente ha sido sometido a un tratamiento o depuración previa, los efectos negativos en el ecosistema receptor pueden mitigarse. Este resultado es especialmente notable cuando el tratamiento ha sido completo y efectivo en la eliminación de los contaminantes presentes en el agua residual. (García, y otros, 2006). Las aguas residuales son fuentes de riesgos biológicos y químicos, al tener un sin número de agentes patógenos como lo manifiesta la NTP 473: Estaciones depuradoras de aguas residuales: riesgo biológico (INSST 473, 1998),

En este sentido, la implementación de un tratamiento adecuado y eficiente se convierte en una medida crucial para proteger el medio ambiente y garantizar una gestión sostenible del recurso hídrico. La depuración del agua residual antes de su vertido contribuye significativamente a reducir los impactos negativos en los cuerpos de agua receptores, preservando así la biodiversidad y el equilibrio ecológico de los ecosistemas acuáticos. Además, una gestión apropiada del agua residual tratada puede facilitar su reutilización para fines no potables, promoviendo así un uso más eficiente y responsable del recurso hídrico en beneficio tanto de la sociedad como del entorno natural. (García, y otros, 2006) En la figura 1 se observa el diseño de una red de recorrido de agua residual.

**Figura 1.**  
**Recorrido del Agua Residual**



*Nota. Elaborado por el autor.*

### 2.4.2 Tratamiento de aguas residuales

El tratamiento de aguas residuales es un proceso crucial para eliminar las sustancias presentes en el agua después de su uso, tanto en el ámbito doméstico como industrial. Este

proceso involucra diversas técnicas físicas, químicas y biológicas que se aplican en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Es importante señalar que no todos los procesos descritos a continuación son utilizados en todas las PTAR, ya que su implementación puede variar según las características y caudal del agua a tratar. (Estudio Edgar, 2009) Los trabajadores que tienen como parte de su actividad laboral la limpieza de tanque sépticos, alcantarillas, cloacas, pozos sépticos y operan PTAR, están expuestos a agentes patógenos biológicos y factores químicos que ponen en alto riesgo la salud de los mismos. (ONU, 2019)

Los objetivos principales de los procesos llevados a cabo en las PTAR son los siguientes:

- ✓ Eliminación de residuos, aceites, grasas flotantes, arenas, entre otros elementos no deseados.
- ✓ Reducción de materia orgánica e inorgánica no deseable en el agua.
- ✓ Transformación de la materia orgánica en biomasa.
- ✓ Eliminación de compuestos amoniacales y de fósforo.
- ✓ Transformación de los residuos retenidos en fangos estables que puedan ser dispuestos de manera adecuada.
- ✓ Regeneración del agua tratada mediante la aplicación de tratamientos adicionales para asegurar que sea segura y apta para su uso previsto.

Cada uno de estos procesos es esencial para lograr una depuración efectiva del agua residual, garantizando así la protección del medio ambiente y la salud pública. (Estudio Edgar, 2009)

### **2.4.3 Tipos de Riesgos**

Existen diferentes tipos de riesgos, y su clasificación puede variar según el ámbito o contexto que se utilice. En la tabla 1 se presenta un resumen de los diferentes tipos de riesgos.

**Tabla 1.**  
**Tipos de Riesgos**

Tipo de riesgos	Factor de riesgos
Físicos	Ruido, vibraciones, presiones anormales, radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes, temperaturas extremas (frio o calor), iluminación.
Mecánicos	Filos cortantes, objetos perforantes, caída a distinto y mismo nivel, partículas u objetos proyectados, partes en movimiento.
Químico	Preparados (mezclas o soluciones compuestas), explosivos, comburentes, inflamables, cancerígenos, muta génicos.
Biológico	Virus, bacterias, hongos, fauna y flora
Ergonómico	Cargas físicas, sobrecarga muscular, posturas forzadas, equipos o maquinarias no adaptadas al trabajador.
Psicosociales	Estrés laboral, turnos, tipo y duración de la jornada, salario, situación socioeconómicas etc.

Nota. Obtenido de (Guerrera, Viera, Beltrán, & Bonilla, 2021)

#### 2.4.4 Matriz de riesgos

La Matriz de Riesgos es una valiosa herramienta de gestión útil que puede identificar objetivamente de los riesgos relacionados con la seguridad y salud de los trabajadores dentro de una organización. Su utilización es sencilla y se basa en el análisis de las tareas que los trabajadores realizan en su entorno laboral. (Butrón Palacio, 2018)

Los beneficios de la Matriz de Riesgos son diversos y significativos. En primer lugar, permite analizar y evaluar el nivel de riesgo presente en cada una de las tareas laborales, lo que facilita la priorización de acciones y medidas de prevención. Además, resulta útil para comparar y clasificar diferentes tareas según su nivel de riesgo, lo que proporciona una visión más clara de las áreas que requieren una atención más inmediata. (Butrón Palacio, 2018)

Asimismo, la Matriz de Riesgos es una herramienta que orienta a la empresa hacia la propuesta de acciones concretas para disminuir los riesgos identificados. Al tener una visión precisa de los peligros, es posible establecer estrategias efectivas de control y prevención que contribuyan a proteger la integridad y bienestar de los trabajadores. (Butrón Palacio, 2018)

#### 2.4.5 Matriz INSST

Según la normativa legal del Ecuador, se requiere aplicar un método de identificación y evaluación inicial de riesgos. La matriz de evaluación de riesgos INSST es un método cualitativo que ayuda a determinar los riesgos que existen en cada puesto de trabajo. (INSST, 1996) Mediante este método, podemos evaluar los riesgos considerando dos aspectos fundamentales: la probabilidad de que ocurra el riesgo y las posibles consecuencias asociadas, estableciendo una relación que se presenta en la tabla 2.

**Tabla 2.**  
**Estimación de Riesgos**

		Consecuencias		
		Ligeramente dañino Ld	Dañino D	Extremadamente dañino Ed
Probabilidad	Baja B	Trivial T	Tolerable To	Moderado Mo
	Media M	Tolerable To	Moderado Mo	Importante I
	Alta A	Moderado Mo	Importante I	Intolerable In

Nota. Obtenido de (INSST, 1996)

Este enfoque nos permite tener una visión clara y objetiva de los riesgos presentes en cada puesto de trabajo, al considerar tanto la probabilidad de que se materialice el riesgo como las implicaciones que ello podría tener en términos de consecuencias negativas para los trabajadores. En la tabla 3 se presenta una valoración de los riesgos obtenidos.

**Tabla 3.**  
**Valoración de riesgos**

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No requiere intervención
Tolerable (TO)	No es necesario mejorar la medida preventiva actual, pero es importante explorar opciones más económicas o mejoras que no generen un impacto significativo en los recursos financieros. Además, es fundamental realizar evaluaciones periódicas para asegurar que las medidas de control continúen siendo efectivas.
Moderado (M)	Es necesario realizar esfuerzos para disminuir el riesgo mediante una evaluación adecuada de las inversiones requeridas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse dentro de un plazo específico. Si existe un riesgo moderado, pero con consecuencias extremadamente dañinas, será necesario realizar una acción adicional para determinar con mayor precisión la probabilidad de daño, lo que ayudará a determinar si se deben mejorar las medidas de control.
Importante (I)	Es importante no iniciar los trabajos hasta que se haya disminuido el riesgo adecuadamente. Puede requerir una asignación significativa de recursos para controlar el riesgo. Si el riesgo se refiere a una tarea en curso, es necesario resolver el problema en un plazo más corto que en el caso de riesgos moderados.
Intolerable (IN)	El trabajo no debe iniciarse ni continuar hasta que el riesgo sea reducido. De ser el caso de que los recursos estén limitados, y no sea posible reducir el riesgo, entonces se deberá prohibir la realización de esa tarea.

Nota. Obtenido de (INSST, 1996)

## 2.4.6 Matriz GTC 45

La matriz GTC 45 es una herramienta de gestión utilizada en prevención de riesgos laborales que proviene de Colombia. GTC es la sigla de "Guía Técnica Colombiana", y el número "45" hace referencia a la identificación, evaluación y valoración de los riesgos ocupacionales. (Icontec, 2012) Se utiliza para clasificar y evaluar los riesgos presentes en el entorno laboral. Para la evaluación de riesgos se consideran dos aspectos la probabilidad de que ocurra un accidente o incidente y magnitud de sus consecuencias.

Para determinar el nivel de consecuencia hay una guía que establece valores con forme a cada caso. En la tabla 4 se detallan los valores a asignar.

**Tabla 4.**  
**Determinación de nivel de consecuencia**

Consecuencia	Valor	Nivel de Consecuencia (NC)	
			Significado
Mortal (M)	100		Muerte
Muy Grave (MG)	60	Daños físicos o enfermedades graves e irreversibles (incapacidad parcial permanente o invalidez).	
Grave (G)	25	Daños o enfermedades que provocan temporalmente la incapacidad para trabajar.	
Leve (L)	10	Daños o enfermedades que no generan la necesidad de incapacidad.	

Nota. Obtenido de (Icontec, 2012)

Para determinar el nivel de probabilidad es necesario determinar el nivel de deficiencia y el nivel de exposición. En la tabla 5 y la tabla 6 se presentan una guía en la que se detallan los valores a asignar con forme el tipo de nivel que se presente en cada caso.

**Tabla 5.**  
**Determinación del nivel de deficiencia**

Deficiencia	Valor	Nivel de Deficiencia (ND)	
			Significado
Muy Alto (MA)	10	Se han identificado riesgos que podrían ocasionar incidentes o consecuencias de gran magnitud, o bien, las medidas preventivas actuales no son efectivas para controlar el riesgo o simplemente no existen.	
Alto (A)	6	Se han identificado uno o varios peligros que podrían ocasionar consecuencias significativas, o bien, las medidas preventivas existentes tienen una efectividad limitada o simplemente no son suficientes.	
Medio (M)	2	Se han identificado riesgos que podrían conducir a consecuencias de menor importancia o con menor impacto, o la efectividad de las medidas preventivas actuales es moderada, o ambas situaciones se presentan.	

Bajo (B)	Sin valor	No se ha identificado ninguna consecuencia, o la efectividad de las medidas preventivas actuales es alta, o ambas situaciones se presentan. El riesgo se encuentra bajo control. Este tipo de peligros son asignados directamente al nivel de aceptabilidad IV
----------	-----------	--

Nota. Obtenido de (Icontec, 2012)

**Tabla 6.**  
**Determinación de nivel de exposición**

Exposición	Valor	Nivel de Exposición (NE)	
			Significado
Continua (EC)	4		La exposición se produce de manera continua o repetitiva durante largos períodos de tiempo durante la jornada de trabajo.
Frecuente (EF)	3		La exposición se repite en varias ocasiones durante la jornada de trabajo en intervalos cortos de tiempo.
Ocasional (EO)	2		La exposición ocurre ocasionalmente durante la jornada laboral y por un breve período de tiempo.
Esporádica (EE)	1		La exposición ocurre eventualmente

Nota. Obtenido de (Icontec, 2012)

Los niveles de probabilidad pueden ser categorizados como bajo, medio, alto y muy alto. En la tabla 7 se encuentra la interpretación de los valores que presentará el nivel de probabilidad.

**Tabla 7.**  
**Interpretación de los distintos niveles de probabilidad**

Probabilidad	Rango de valores	Nivel de Probabilidad (NP)	
			Significado
Muy Alto (MA)	40-24		El riesgo suele materializarse con regularidad.
Alto (A)	20-10		La probabilidad de que el riesgo se materialice es alta y podría ocurrir en varias ocasiones a lo largo de la vida laboral.
Medio (M)	8-6		Existe una posibilidad de que ocurra el daño en algún momento
Bajo (B)	4-2		Aunque es concebible, no es probable que el riesgo se materialice.

Nota. Obtenido de (Icontec, 2012)

Una vez que se han determinado el nivel de gravedad de las consecuencias y el nivel de probabilidad, se calcula el nivel de riesgo, el cual se evalúa según los criterios establecidos en la tabla 8.

**Tabla 8.**  
**Interpretación del nivel de riesgo**

Nivel de intervención	Riesgo	Nivel de Riesgo	
		Rango de valor	Significado
I	No aceptable	4000-600	Situación de alta gravedad o crítica. Se deben detener las actividades hasta que el riesgo esté completamente controlado. Es necesario intervenir de manera urgente.
II	Aceptable con control específico	500-150	Tomar acciones correctivas y aplicar medidas de control de manera inmediata.

III	Mejorable	120-40	Considerar mejoras si resulta factible. Es importante justificar la intervención y evaluar su viabilidad económica.
IV	Aceptable	20	Conservar las medidas de control actuales, aunque se recomienda evaluar posibles soluciones o mejoras y realizar comprobaciones periódicas para garantizar que el riesgo siga siendo aceptable.

Nota. Obtenido de (Icontec, 2012)

La matriz GTC 45 facilita la toma de decisiones en cuanto a las acciones preventivas que deben implementarse para reducir o eliminar los riesgos identificados.

#### 2.4.7 Método William Fine

Este método probabilístico utilizado para reducir riesgos permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, empleando una fórmula que considera la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias potenciales y la exposición al riesgo. (Ribeiro, 2019) Se aplica la ecuación 1G:

$$GP = \text{Consecuencia} \times \text{Exposición} \times \text{Probabilidad} \quad (1)$$

***Donde:***

La consecuencia evalúa el daño generado, incluyendo desgracias personales y daños materiales, con valores del 1 al 10 que indican distintos niveles de gravedad. La exposición se refiere a la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo valores mayores indicativos de una mayor exposición. La probabilidad se relaciona con la posibilidad de que ocurran las consecuencias del riesgo, con valores del 1 al 10 que representan distintos niveles de probabilidad. (Ribeiro, 2019)

Una vez calculado el grado de peligrosidad, se clasifica en alto, medio o bajo para tomar medidas correctivas adecuadas. Además, se realiza una evaluación del grado de repercusión para priorizar los riesgos de mayor impacto y peligrosidad. (Ribeiro, 2019) Para ello, se emplea la fórmula:

$$Gr = \text{Grado de Peligrosidad} \times \text{Factor de Ponderación}$$

El factor de ponderación está relacionado con el porcentaje de trabajadores expuestos a una fuente de peligro. Este porcentaje se obtiene dividiendo el número de trabajadores expuestos entre el total de trabajadores y multiplicándolo por 100. (Ribeiro, 2019)

El valor del grado de peligrosidad se obtiene mediante una tabla de ponderación, clasificando los resultados en bajo, medio o alto, según el rango en el que se encuentren. La aplicación directa de esta evaluación de riesgos permite implementar acciones preventivas en lugar de correctivas, actuando sobre los riesgos con alta o media priorización y repercusiones. Se justificarán las acciones correctivas si su valor es mayor a 20, de lo contrario, si es menor, no estarán justificadas económicamente. (Ribeiro, 2019)

## 2.4.8 Método BIOGAVAL – NEO

El objetivo de este método es proporcionar a los técnicos de prevención de riesgos laboral, una herramienta útil y practica para la evaluación de riesgos biológicos, así como la establecer prioridades para las medidas de prevención y control. Llevando consigo tiempo y recursos para cumplir las metas de prevención. (BIOGAVAL-NEO, 2018)

El método BIOGAVAL – NEO consta de los siguientes pasos:

- ✓ Determinación de los puestos a evaluar.

La evaluación de los riesgos se tiene que aplicar al puesto de trabajo, o aquellos trabajadores cuyas tareas y ambiente de trabajo tienen una homogeneidad de relación a los riesgos existentes, al nivel de exposición y a los efectos en su salud consecuencia de un posible daño. (BIOGAVAL-NEO, 2018)

- ✓ Identificación del agente biológico implicado.

La identificación de los agentes biológicos es a primera operación que se debe realizarse en el proceso preventivo. Para poder identificar de mejor manera debemos conocer de una forma detallada la distribución de la empresa, sus procesos, sus actividades y tareas, las materias primas que utilizan, equipos, maquinarias etc. (BIOGAVAL-NEO, 2018)

- ✓ Cuantificación de las variables determinantes del riesgo

- a. Clasificación de los agentes biológicos.

Se aplicará la siguiente tabla para la clasificación de los agentes biológicos. Establecido en el Art. 3 del Real decreto 664 (Real Decreto 664, 1997)

**Tabla 9.**  
**Clasificación de los agentes biológicos**

Agente biológico del grupo de riesgo	Riesgo infeccioso	Riesgo de propagación a la colectividad	Profilaxis o tratamiento eficaz
1	Poco probable que cause enfermedad	No	Innecesario
2	Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores	Poco probable	Posible generalmente
3	Pueden provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores	Probable	Posible generalmente
4	Provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

Nota. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, (INSST, 2014)

b. Vía de transmisión.

Se entiende como vía de transmisión el mecanismo donde un agente biológico se propaga de una fuente a una persona

**Tabla 10.**  
**Tipo de transmisión**

Vía de transmisión	Puntuación
Indirecta	1
Directa	1
Aérea	2

Nota. Manual para el control de las enfermedades transmisibles (OPS, 2001)

- Transmisión directa: Por contacto directo al morder, besar, tocar o tener relaciones sexuales, por gotitas en contacto por las membranas mucosas, la diseminación de las gotas ocurre en un radio menor a 1 metro.
- Transmisión indirecta: Mediante vehículos: al tocar o consumir objetos o materiales contaminados, como agua, ropa, apósitos, sangre etc. Mediante de un vector: Por insectos
- Transmisión aérea: La disminución de aerosoles microbianos, o ambientes contaminados previamente con partículas de 1 a 5 micras.

c. Probabilidad de contacto.

Este método es aplicable para aquellas actividades don no existe una intención premeditada de maniobrar con agentes biológicos. Para la utilización de este método se aplicará la tasa de incidencia de cada enfermedad en la población del año anterior. Se puede acceder a la información desde la pagina

Donde:

$$TASA DE INCIDENCIA = \frac{Casos\ nuevos\ en\ el\ periodo\ considerado}{Población\ expuesta} \times 100\ 000$$

**Tabla 11.**  
**Puntuación de vacunación**

Vacunación	Puntuación
Vacunados más del 90%	4
Vacunados entre el 70 y el 90%	3
Vacunados entre el 50 y el 69%	2
Vacunados menos del 50%	1

Nota. Puntuación de vacunación (BIOGAVAL-NEO, 2018)

d. Vacunación.

En este paso debemos verificar si existe de vacunas para los agentes biológicos, si se expende comercialmente en el país, y el porcentaje de trabajadores vacunados.

**Tabla 12.**  
**Puntuación de la incidencia**

<b>Incidencia / 100 000 Habitantes</b>	<b>Puntuación</b>
<1	1
1-500	2
501 – 999	3
> 1000	4

Nota. Probabilidad de contacto (BIOGAVAL-NEO, 2018)

e. Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

Este paso se encarga de evaluar el tiempo y espacio que el trabajador pasa en contacto con los diferentes agentes biológicos. Calculándose el porcentaje de tiempo expuesto a los agentes biológicos de acuerdo a la jornada laboral.

**Tabla 13.**  
**Frecuencia de realización de tareas de riesgo.**

<b>Porcentaje</b>	<b>Puntuación</b>
Raramente: < 20% del tiempo	1
Ocasionalmente: 20 – 50 % del tiempo	2
Frecuentemente: 51 – 80 % del tiempo	3
Habitualmente > 80% del tiempo	4

Nota. Frecuencia de realización de tareas de riesgo. (BIOGAVAL-NEO, 2018)

✓ Medidas higiénicas adoptadas.

Para la evaluación de las medidas higiénicas se realizó un Check list específico donde recoge 42 ítems. Donde el personal a cargo recopilara información de campo, observando y recabando información de los trabajadores. (BIOGAVAL-NEO, 2018)

**Tabla 14.**  
**Check list de medidas higiénicas**

<b>Medida</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>No aplicable</b>	<b>Sector aplicable</b>
Dispone de ropa de trabajo	1	0		T
Uso de ropa de trabajo	1	0		T
Dispone de EPP	1	0		T
Se limpian los EPP	1	0		T
Se dispone de lugar para almacenar EPP	1	0		T
Se controla el correcto funcionamiento de EPP	1	0		T
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario	1	0		T

Se dispone de doble casillero	1	0		T
Se dispone de baños	1	0		SLED
Se dispone de duchas	1	0		SLED
Se dispone de sistema para lavado de manos	1	0		SLED
Se dispone de sistema para lavado de ojos	1	0		SED
Se prohíbe comer o beber	1	0		T
Se prohíbe fumar	1	0		T
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	1	0		T
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	0		SL
Los suelos y paredes están suficientemente limpios	1	0		SL
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo	1	0		T
Se aplican procedimientos de desinfección	1	0		ASLED
Se aplican procedimientos de desinsectación	1	0		ASLED
Se aplican procedimientos de desratización	1	0		ASLED
Hay ventilación general con renovación de aire	1	0		SL
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	1	0		SL
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente	1	0		T
Se dispone de local para atender primeros auxilios	1	0		T
Existe señal de peligro biológico	1	0		S
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	1	0		SED
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	1	0		T
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0		T
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1	0		SED
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1	0		S
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	0		S
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	0		S
Han recibido los trabajadores la formación requerida	1	0		T
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados	1	0		T
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	1	0		T
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	1	0		T
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0		T
se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	1	0		T
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?	1	0		S
¿Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?	1	0		S

¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad?	1	0		S
---	---	---	--	---

L = Alimentos; E = Residuos; D = Depuradoras; S = sanidad; A = animales; Tes Todas las actividades  
 Nota. Check list de medidas higiénicas. (BIOGAVAL-NEO, 2018)

Para su cuantificación se debe tener en cuenta los siguientes discernimientos:

- Considerar solamente las respuestas aplicables
- Determinar la puntuación de las respuestas afirmativas resultantes
- Calcular el porcentaje entre puntuación de respuestas afirmativas resultantes y el número máximo de posibles respuestas aplicables.

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{Respuestas afirmativas}}{\text{Respuestas afirmativas} + \text{respuestas negativas}} \times 100$$

En base al porcentaje obtenido se aplicará la siguiente tabla:

**Tabla 15.**  
**Medidas higiénicas adoptadas**

Incidencia / 100 000 Habitantes	Puntuación
< 50%	0
50 – 79 %	1
80 – 95 %	2
> 95%	3

Nota. Frecuencia de realización de tareas de riesgo. (BIOGAVAL-NEO, 2018)

- ✓ Cálculo del nivel de riesgo biológico.

Con los valores obtenidos se aplica la siguiente formula:

$$R = G + T + P + F - V - MH$$

R = Nivel de riesgo

G = Grupo del agente biológico

V = Vacunación

T = Vía de transmisión

P = Probabilidad de contacto

F = Frecuencia de tareas de riesgo

MH = Medidas de higiene

- ✓ Interpretación de los niveles de riesgo biológico.

Nivel de acción biológica = 8; valores superiores requieren medidas para reducir el tiempo de exposición

Límite de exposición biológica = 12; valores superiores representan riesgo intolerable, y se requiere acciones correctivas inmediatas.

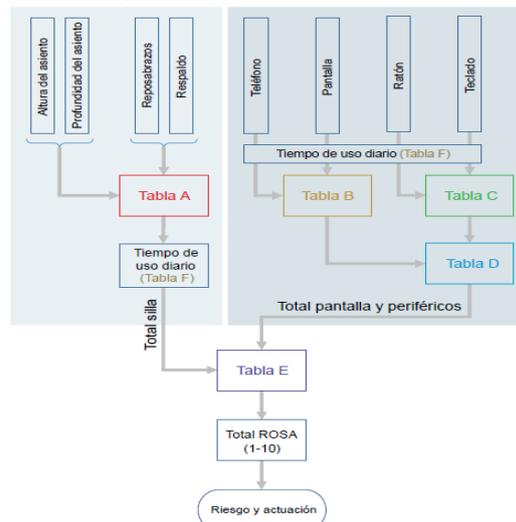
### 2.4.9 Método ROSA

El método ROSA es una técnica utilizada para evaluar y mejorar la ergonomía de los puestos de trabajo en oficinas. Su objetivo principal es identificar y reducir los riesgos ergonómicos asociados con el uso de equipos informáticos, como computadoras, pantallas, teclados, mouse. Mediante una lista de comprobación, el método ROSA analiza cada elemento del puesto de trabajo y asigna puntuaciones según su adecuación ergonómica. (Diego-Mas, 2019)

Los elementos evaluados incluyen la altura y posición de la silla, la disposición del teclado y el mouse, la ubicación de la pantalla, entre otros factores relevantes para la salud y comodidad del trabajador. Al implementar este método, se busca prevenir problemas de salud relacionados con la postura y la manipulación de equipos, mejorando así el bienestar y la productividad de los trabajadores en entornos de oficina. (Mejía, Arévalo, Guerrero, & Chávez, 2019)

En la figura se presenta el proceso a seguir para aplicar el método de evaluación ROSA. Se pueden observar dos perspectivas: la primera se enfoca en obtener una puntuación para la silla utilizada en el puesto de trabajo. La otra perspectiva del análisis se centra en las pantallas de visualización y los periféricos utilizados en el puesto. (INSST, 2022)

**Figura 2.**  
**Proceso para la evaluación método ROSA**



Nota. Obtenido de (INSST, 2022)

## ✓ Puntuación de silla

Se inicia la evaluación con la Puntuación de la Silla, utilizando diagramas de valoración para la Altura y Profundidad del Asiento, los Reposabrazos y el Respaldar (Ver tablas 16, 17 y 18) Estas tablas asignan puntuaciones que suelen oscilar entre 1 y 3 puntos, considerando circunstancias que pueden aumentar la puntuación, como un asiento demasiado bajo o la falta de espacio para las piernas debajo de la mesa. La puntuación final se ve afectada si la silla no es regulable en altura. (INSST, 2022)

**Tabla 16.**  
**Puntuación de la altura del asiento – Tabla A - 1**

	Puntuación Inicial				Criterios adicionales	
Imagen						
Descripción	Postura neutra: rodillas 90°	Postura con desviación: asiento bajo, rodillas < 90°	Postura con desviación: asiento alto, rodillas > 90°	Postura con desviación: pies sin tocar el suelo	Espacio insuficiente para las piernas	Altura no regulable
Puntuación	1	2	2	3	+1	+1

Nota. Obtenido de (INSST, 2022)

**Tabla 17.**  
**Puntuación de la profundidad del asiento – Tabla A - 2**

	Puntuación inicial			Criterios adicionales
Imagen				
Descripción	Postura neutra: 8 cm entre borde y pierna	Postura con desviación: < 8 cm entre borde y pierna	Postura con desviación: > 8 cm entre borde y pierna	Profundidad no regulable
Puntuación	1	2	2	+1

Nota. Obtenido de (INSST, 2022)

**Tabla 18.**  
**Puntuación de los reposabrazos – Tabla A -3**

	Puntuación inicial			Criterios adicionales	
Imagen					
Descripción	Postura neutra: codos a 90° y hombros relajados	Postura con desviación: codos altos (hombros encogidos) o bajos (codos sin apoyar)	Bordes afilados o duros	Demasiado anchos	No regulables
Puntuación	1	2	+1	+1	+1

Nota. Obtenido de (INSST, 2022)

**Tabla 19.**  
**Puntuación del respaldo – Tabla A - 4**

	Puntuación inicial				Criterios adicionales	
Imagen						
Descripción	Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación > 95° y < 110°	Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado	Postura con desviación: inclinación > 110° o < 95°	Postura con desviación: no se utiliza el respaldo	Superficie alta (hombros encogidos)	Respaldo no regulable
Puntuación	1	2	2	2	+1	+1

Nota. Obtenido de (INSST, 2022)

La puntuación de la tabla A, relativa a la silla de trabajo, es la suma de la puntuación correspondiente a la altura del asiento (Tabla A-1) más la correspondiente a la profundidad del asiento (Tabla A-2). Seguidamente, debe obtenerse la suma de la puntuación correspondiente al reposabrazos y al respaldo mediante las tablas A-3 y A-4. Con estos dos valores, se obtiene la puntuación inicial de la silla de trabajo introduciendo ambos datos en la tabla A y leyendo el valor correspondiente. (INSST, 2022)

**Tabla 20.**  
**Puntuación de la silla – Tabla A**

	Reposabrazos + respaldo (A-3 + A-4)								
	2	3	4	5	6	7	8	9	
Asiento: altura + profundidad (A-1 + A-2)	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Nota. Obtenido de (INSST, 2022)

**Tabla 21.**  
**Tiempo de uso diario – Tabla F**

	Reposabrazos + respaldo (A-3 + A-4)								
	2	3	4	5	6	7	8	9	
Asiento: altura + profundidad (A-1 + A-2)	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Nota. Obtenido de (INSST, 2022)

Finalmente, debe tenerse en cuenta el tiempo de uso diario conforme a los criterios de la tabla F. Estos criterios son los mismos para el resto de factores, pero en esos casos, el factor tiempo se contempla en las tablas previas (B-1, B-2, C-1 y C-2) como si se tratase de un Criterio adicional. (INSST, 2022)

**Tabla 22.**  
**Puntuación de pantalla y teléfono – Tabla B**

		Pantalla (B-2)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
Teléfono (B-1)	0	1	1	1	2	3	4	5	6	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9	9

Nota. Obtenido de (INSST, 2022)

**Tabla 23.**  
**Puntuación de ratón y teclado – Tabla C**

		Teclado (C-2)							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Ratón (C-1)	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Nota. Obtenido de (INSST, 2022)

**Tabla 24.**  
**Puntuación de pantalla y periféricos – Tabla E**

		Teclado (C-2)							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Ratón (C-1)	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Nota. Obtenido de (INSST, 2022)

**Tabla 25.**  
**Puntuación final del método ROSA – Tabla E**

		Tabla D (pantalla y periféricos)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tabla A (silla) con factor tiempo	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Nota. Obtenido de (INSST, 2022)

Las puntuaciones obtenidas en el método ROSA permiten determinar la necesidad de intervención y acciones correctivas para mejorar la ergonomía del puesto. La puntuación puede oscilar entre 1 y 10. En la tabla 19 se aprecia los niveles de riesgo obtenidos en este método con su respectiva interpretación. (INSST, 2022)

**Tabla 26.**  
**Interpretación método ROSA**

Valor	Nivel	Riesgo	Significado
1	0	Inapreciable	No requiere intervención
2-4	1	Mejorable	Es factible realizar mejoras en ciertos aspectos del puesto.
5	2	Alto	La intervención es requerida.
6-8	3	Muy Alto	Se requiere la intervención inmediata
9-10	4	Extremo	Se requiere una intervención urgente.

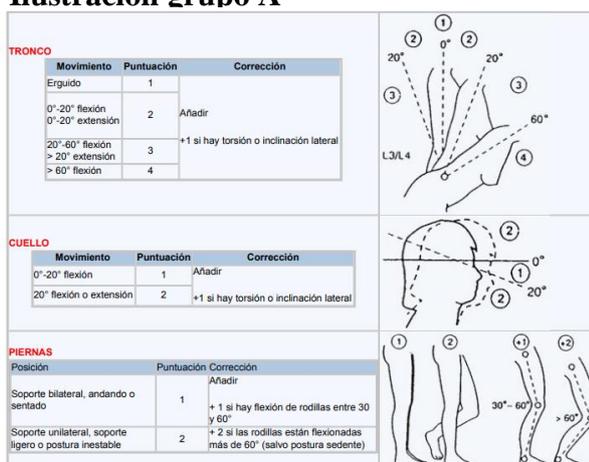
Nota. Obtenido de (INSST, 2022)

### Método REBA

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) es una herramienta de evaluación ergonómica utilizada para evaluar rápidamente el riesgo de lesiones musculoesqueléticas asociadas con posturas de trabajo. Este método toma en cuenta varios factores, incluyendo la postura del trabajador, la fuerza requerida para realizar la tarea, el tipo de actividad y la duración de la tarea. Se utiliza para evaluar diferentes aspectos de la postura del cuerpo, incluyendo la posición de la espalda, brazos, piernas y cuello.

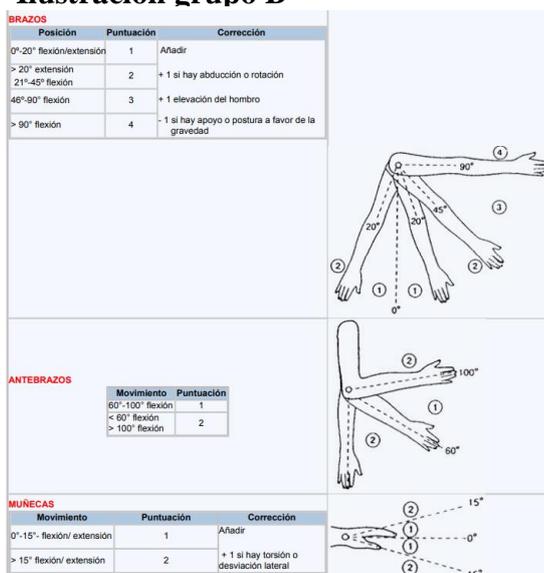
El método REBA divide el cuerpo en dos conjuntos: el Grupo A, que abarca las piernas, el tronco y el cuello, y el Grupo B, que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas).

**Figura 3.**  
**Ilustración grupo A**



Nota. Obtenido de (INSST, NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment), 2001)

**Figura 4.**  
**Ilustración grupo B**



Nota. Obtenido de (INSST, NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment), 2001)

La asignación de puntuaciones a los miembros se basa en la medición de los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo del trabajador.

Estos puntajes se basan en criterios ergonómicos que evalúan aspectos como la alineación y la distribución del peso corporal

**Tabla 27.**  
**Grupo A. Tabla 2-2**

TABLA A													
		Cuello											
		1				2				3			
Piernas	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	3	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	4	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	5	3	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
		4	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
		5	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

TABLA CARGA/FUERZA			
0	1	2	+1
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

Nota. Obtenido de (INSST, NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment), 2001)

Por otro lado, el Grupo B consta de 36 combinaciones posturales relacionadas con la parte superior e inferior del brazo y las muñecas.

**Tabla 28.**  
**Grupo B. Tabla 3-2**

TABLA B								
		Antebrazo						
		1			2			
Muñeca	1	1	2	3	1	2	3	
	2	1	1	2	2	1	2	3
Brazo	3	2	1	2	3	2	3	4
	4	3	3	4	5	4	5	5
	5	4	4	5	5	5	6	7
	6	5	6	7	8	7	8	8
	7	6	7	8	8	8	9	9

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. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Nota. Obtenido de (INSST, NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment), 2001)

Finalmente, se agrega el resultado de la actividad para obtener el puntaje final REBA, que determina el nivel de riesgo y el nivel de acción.

**Tabla 29.**  
**Puntuación de la actividad – Tabla C**

TABLA C		Puntuación B											
Puntuación A		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.												
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.												
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.												

Nota. Obtenido de (INSST, NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment), 2001)

La puntuación relacionada con la actividad (+1) se suma cuando:

- Una o más partes del cuerpo se mantienen en una posición estática, por ejemplo, sostenidas durante más de 1 minuto.
- Hay repeticiones cortas de una tarea, por ejemplo, más de cuatro veces por minuto (excluyendo caminar).
- Se realizan acciones que provocan cambios posturales significativos y rápidos.
- La postura es inestable.

### Puntuación final

Tal como se ha comentado anteriormente, a las 144 combinaciones posturales finales hay que sumarle las puntuaciones correspondientes al concepto de puntuaciones de carga, al acoplamiento y a las actividades; ello nos dará la puntuación final REBA que estará comprendida en un rango de 1-15, lo que nos indicará el riesgo que supone desarrollar el tipo de tarea analizado y nos indicará los niveles de acción necesarios en cada caso. (Tabla 24)

**Tabla 30.**  
**Niveles de riesgo y acción.**

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Nota. Obtenido de (INSST, NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment), 2001)

## **Cuestionario de evaluación psicosocial en espacios laborales**

El cuestionario de evaluación psicosocial en espacios laborales proporciona información valiosa para comprender y abordar los aspectos relacionados con el bienestar emocional y psicosocial de los trabajadores, lo que a su vez puede contribuir a crear un ambiente laboral más saludable y productivo.

### **Norma ISO 45001**

La norma ISO 45001, fue oficialmente publicada en marzo de 2018. Es una norma de alcance global y de adopción voluntaria, aplicable a empresas de diversos tamaños y sectores. La ISO 45001 establece que “las organizaciones son responsables de la seguridad y salud en el trabajo (SST) de sus trabajadores, así como de otras personas que puedan verse afectadas por sus actividades”. (ISO, 2018)

Dentro de la norma internacional ISO 45001, se incluyen una serie de medidas que, al ser implementadas a través del sistema de gestión de SST de una organización, contribuyen a mejorar su desempeño. El propósito de implementar un sistema de gestión de la SST es facultar a una empresa para ofrecer entornos laborales seguros y saludables, prevenir accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo, y buscar de manera continua la mejora del desempeño en materia de SST. (ISO, 2018)

La adopción de la norma internacional ISO 45001 en una organización conlleva una significativa reducción de los riesgos y peligros presentes en su entorno laboral. Esta norma mejora la gestión de riesgos en diversos aspectos clave, como la identificación precisa de peligros, la implementación de medidas efectivas para reducirlos, el mantenimiento de un ambiente de trabajo seguro, la disminución del ausentismo laboral, el establecimiento de planes de acción ante posibles riesgos, así como el cumplimiento estricto de las regulaciones legales relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo. (ISO, 2018)

La implementación de ISO 45001 se convierte en una valiosa herramienta para fomentar una cultura de seguridad y bienestar dentro de la organización, garantizando la protección y bienestar de los trabajadores y contribuyendo a una mejora continua en el desempeño de la SST.

## **2.5 DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS**

- Accidente de trabajo. - Un acontecimiento inesperado que tenga lugar mientras se lleva a cabo una actividad laboral, ya sea como resultado directo o indirecto del trabajo realizado en una posición específica.
- Agua Residual: aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas (Noyola, Morgan - Sagastume, & Guereca, 2013)

- Agente biológico: Microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad. (Creus & Mangosio, 2011)
- Acto inseguro: Alteraciones dentro de los procedimientos considerados como seguros, es decir, al dejar de utilizar equipos de protección —ya sea de manera individual o grupal, distracción o procedimientos inadecuados, entre otros. (Paulina, Daniela, Beltrán, & Bonilla, 2021)
- Condición de trabajo: Cualquier característica del mismo trabajo que puede tener influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador. Comprende las condiciones generales de los locales, instalaciones, productos, equipos y demás útiles, los agentes químicos, físicos y biológicos presentes en el ambiente laboral y la organización y desarrollo del trabajo en cuanto puede influir en el comportamiento del trabajador, es decir, en su equilibrio físico, mental y social. (Creus & Mangosio, 2011)
- Factor de Riesgo: Es todo elemento (físico, químico, ambiental) presente en las condiciones de trabajo que por sí mismo, o en combinación, puede producir alteraciones negativas en la salud de los trabajadores, por lo que puede dar lugar a accidentes o enfermedades profesionales. (Creus & Mangosio, 2011)
- Gases: Son fluidos amorfos y ocupan el espacio que los contiene. La manipulación de gases implica siempre un riesgo de exposición, a no ser que el proceso se lleve a cabo en un sistema cerrado. (Baranza Sánchez, Castejón Vilella, & Guardino Solá, 2014)
- Higiene industrial: es una técnica no médica de prevención de las enfermedades profesionales, mediante el control del medio ambiente de trabajo de los contaminantes que las producen. La higiene industrial se ocupa de las relaciones y efectos que produce sobre el trabajador el contaminante existente en el lugar de trabajo, y debe contribuir a un desarrollo seguro, pero a la vez sostenible, dando garantías en el presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones. (Baranza Sánchez, Castejón Vilella, & Guardino Solá, 2014)
- Incidente: Cualquier proceso no esperado ni deseado que no da resultado negativo alguno (pérdidas de salud o lesiones a las personas) pero que puede ocasionar daños a la propiedad, a los equipos, a los productos, o al medio ambiente, y que podría haber terminado en accidente. (Creus & Mangosio, 2011)
- Microorganismos eficientes: “Los microorganismos eficientes o ME (del inglés Efficient Microorganism) consisten en productos formulados líquidos que contienen más de 80 especies de microorganismos, algunas especies son aeróbicas, anaeróbicas e incluso especies fotosintéticas cuyo logro principal es que pueden coexistir como comunidades microbianas e incluso pueden completarse” (Hoyos, Alvis, & Jabib, 2008)

- Peligro: Un factor de exposición que puede afectar la salud de manera adversa. Se considera una fuente de daño. (Martínez Valladares & Reyes García, 2005)
- Prevención: “Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. LOS servicios de prevención son el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores, que asesoran y asisten para ello a la dirección general, a los trabajadores y a sus representantes, y a los órganos de representación especializados” (Creus & Mangosio, 2011)
- Riesgo laboral: “En cuanto a la normativa legal en España, el artículo 4 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales define como riesgo laboral la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo” (Garrafa, García, & Sánchez, 2015)
- Methyl mercaptano: es un gas inflamable, también llamado como el metanotiol, es un gas incoloro presente en la descomposición de materia orgánica y en ciertos alimentos. Es altamente toxico su exposición en concentraciones altas puede causar la muerte. (OMS, 2018)
- Buthyl mercaptano: es un gas inflamable altamente toxico, siendo una sustancia que irrita los ojos, piel y el tracto respiratorio. Su exposición prolongada puede afectar al sistema nervioso y perdida conciencia. (OMS, 2018)

## **CAPITULO III.**

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Enfoque de la investigación**

Descriptiva: la presente investigación tendrá un grado de profundidad descriptiva; ya que se va a identificar y evaluar los diferentes factores de riesgos existente en los diferentes puestos de trabajo de la empresa Bio\_Amazonas S.A., para en lo posterior proponer las medidas de control

#### **3.2. Tipo de investigación**

Descriptiva: la presente investigación tendrá un grado de profundidad descriptiva; ya que se va a identificar y evaluar los diferentes factores de riesgos existente en los diferentes puestos de trabajo de la empresa Bio\_Amazonas S.A., para en lo posterior proponer las medidas de control.

#### **3.3. Diseño de la investigación**

- No experimental, porque no se cambia ni se manipula variables, el enfoque que te tendrá es en la observación de las actividades que desempeña los trabajadores de la empresa.
- Documental: ya que se realizará una revisión documental mediante el análisis de las diferentes referencias bibliográficas (libros, revistas, artículos científicos, normativas legales, folletos etc.) que se encuentren sobre las condiciones de trabajo de las empresas de servicios ambientales en biorremediación.

#### **3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

Se va a trabajar con toda la población ya que son once (11) puestos de trabajo que tiene la empresa. Revisar punto 4.3. Organigrama.

### 3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

**Tabla 31.**  
**Operacionalización de variables**

Variable	Conceptualización	Indicadores	Técnica	Instrumentos
Variable independiente: Factores de riesgo	Los factores de riesgo son condiciones, conductas, estilos de vida o situaciones que nos exponen a mayor riesgo de presentar una enfermedad, en este caso hablaremos de las enfermedades cardiovasculares.	Nivel de riesgos	Observación Encuesta, Método INSST, GTC 45, William W. Fine. REBA, ROSA, BIOGAVAL-NEO y ISTAS 21.	Check list Cuestionario Matrices
Variable dependiente: Seguridad y salud ocupacional	La salud ocupacional vela por las condiciones físicas y psicológicas de los trabajadores reduciendo los riesgos y repercutiendo también en la implicación laboral	Accidentes Incidentes Enfermedad	Observación, Encuesta y Medición de gases	Multigas MX6 IBRID

Nota. Elaborado por el autor

### 3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas de recolección de datos será la Encuesta, la Observación en cada una de los puestos de trabajo, también se recopilará datos por medio de equipos de medición de acuerdo a los riesgos encontrados previamente. Para la elaboración de los resultados y recolección de datos dentro del procedimiento de la investigación se utilizará una tabulación mediante gráficos y tablas que se los elaborará en programa de Microsoft Excel facilitando la aplicación de las encuestas. Ver Anexo 1 y Anexo 2.

Para el análisis de datos se usaran metodologías cualitativas, mientras que para la evaluación de los riesgos identificados se utilizaran como la Matriz INSST y GTC 45, método de William Fine para la evaluación de los riesgos mecánicos, los métodos REBA Y ROSA para los riesgos ergonómicos; así como cuantitativas como son las normativas internacionales que se utilizaran para la evaluación de los químicos y biológicos los cuales con la ayuda de instrumentos de medición como MX6 iBrid para medir los gases cancerígenos, y para evaluar los riesgos biológicos se utilizara una matriz basada en el BIOGAVAL-NEO.

## CAPITULO IV.

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### 4.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CHECK LIST

El proceso de evaluación mediante el Check list en la empresa Bio Amazonas fue el primer punto a desarrollar, para obtener una comprensión precisa de la situación inicial de la empresa Bio\_Amazonas S.A. en términos de seguridad y salud ocupacional. A continuación, se detallan y analizan los resultados obtenidos

**Tabla 32.**  
**Resultado del Check list inicial**

N°	Situación a inspeccionar	Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1	La empresa da charlas regularmente de seguridad y salud ocupacional antes de la jornada laboral	x		
2	La jornada laboral se realiza al 100% a aire libre		x	Solo personal operativo, el administrativo pasa en oficina
3	La empresa cuenta con botiquín de primeros auxilios.		x	
4	Disponen de agua, jabón y alcohol.	x		
5	El personal posee Equipo de Protección Personal general (casco, botas, uniformes y chalecos)	x		
6	Se les entrega EPP de acuerdo a los puestos de trabajo.	x		
7	Los trabajadores hacen uso adecuado del EPP otorgado por la empresa		x	
8	La PTAR genera malos olores	x		El primer día de trabajo, antes de inocular los microorganismos
9	Los trabajadores tienen contacto directo con aguas residuales		x	
10	Ocupan materiales y herramientas de acuerdo a la labor a realizar.	x		
11	Usan herbicidas para el control de malezas	x		
12	Tiene puestos rotativos	x		
13	Trabajan en espacios confinados	x		

Nota: Elaborado por el autor. Ver Anexo 01.

#### **Análisis del Check List inicial**

En la Tabla 25. se detalla los resultados obtenidos del Check list implementado inicialmente a la empresa Bio\_Amazonas S.A. Los valores arrojados muestran que la empresa mantiene ciertas medidas de control en materia de seguridad y salud ocupacional, entre las medidas que tienen implementadas, la empresa realiza charlas de seguridad y salud ocupacional previo a los trabajos realizados, de forma que los trabajadores son conscientes de ejecutar sus trabajos de manera segura.

La empresa Bio\_Amazonas, dota de equipos de protección personal a todos los trabajadores de su empresa, los EPP asignados son seleccionado de acuerdo a cada una de las actividades que desarrollan. También aplica controles de bioseguridad en las áreas operativas, tiene puntos de desinfección que cuentan con de agua limpia, jabón, alcohol.

## 4.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA

La encuesta se realizó con el propósito de tener una valoración inicial de los riesgos laborales y la gestión que llevan en materia de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de la empresa Bio\_Amazonas S.A

En la tabla 12 se presenta los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta inicial a los trabajadores de la empresa Bio\_Amazonas S.A.

**Tabla 33.**  
**Resultados de la encuesta**

Resultados de la Encuesta				
N°	Preguntas	Si	No	N/S
1	¿La empresa constantemente les recuerda las normas de seguridad?	11	0	0
2	Existe algún protocolo a seguir en caso de un accidente o incidente en la empresa	0	3	8
3	Conoce Ud. los diferentes tipos de riesgos laborales existentes	2	1	8
4	Trabaja Ud. a temperaturas altas, mayores a 25 °C	8	3	0
5	Su puesto de trabajo tiene iluminación adecuada	2	9	0
6	Cuando Ud. realiza su actividad laboral cuenta con suficiente ventilación	9	2	0
7	Utiliza Ud. maquinaria que produce demasiado ruido	4	7	0
8	Realiza trabajos en espacios confinados	4	7	0
9	Con respecto a su actividad laboral, ¿realiza Ud. trabajos que superan el 1,8 m de altura	4	7	0
10	Existe gases o vapores que se presentan en su puesto de trabajo	6	5	0
11	Está en contacto con algún líquido que tenga composición química peligrosa para su salud	1	10	0
12	En su puesto de trabajo tiene contacto directo con agua residual	4	7	0
13	Existe presencia de animales a los alrededores de su puesto de trabajo	9	2	0
14	Está Ud. expuesto a algún tipo de materia orgánica en descomposición	4	7	0
15	Tiene movimientos repetitivos constantemente en su puesto de trabajo	2	9	0
16	Maneja cargas mayores a 3 kg en sus actividades laborales diarias	6	5	0
17	En su puesto de trabajo Ud. asume posturas forzadas	3	8	0
18	Posee estabilidad laboral	1	10	0
19	El cargo que desempeña es acorde a lo estipulado en su contrato	10	1	0

20	La actividad laboral que realiza es a presión o por resultados	5	6	0
----	--	---	---	---

Nota: elaborado por el autor. Ver Anexo 3.

## **Análisis**

Tras analizar los resultados de la encuesta inicial realizada a los trabajadores de la empresa Bio\_Amazonas S.A., se pudo determinar que el 43.18% de las respuestas fueron afirmativas, mientras que el 49.55% fueron negativas. Además, un 7.27% de las respuestas reflejaron desconocimiento por parte de los trabajadores.

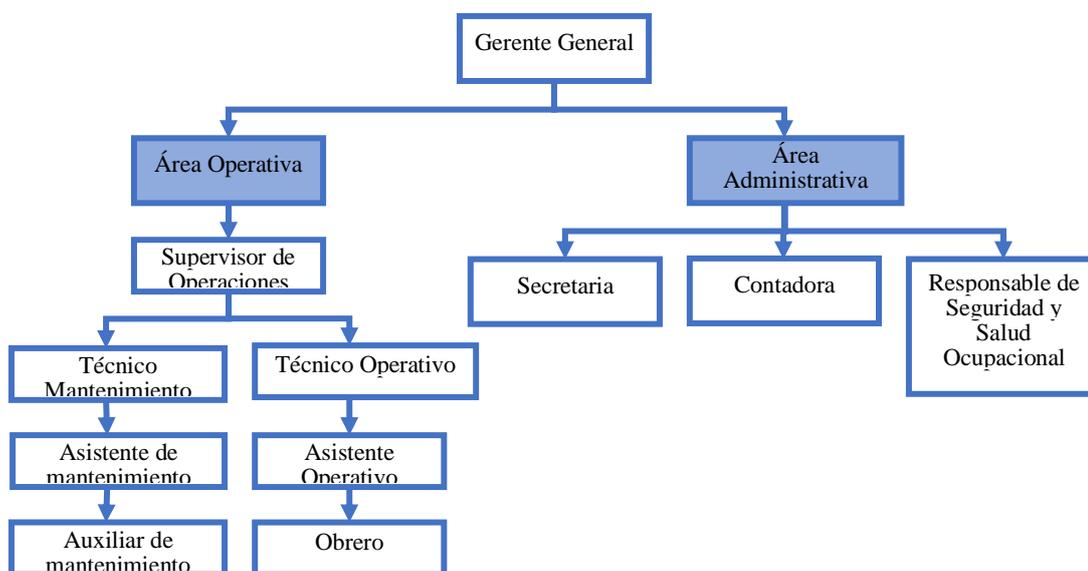
Al sumar los resultados negativos y los resultados de desconocimiento, se obtiene un total del 56.82%. Esto indica que la mayoría de los trabajadores no tienen pleno conocimiento acerca de los riesgos laborales existentes en sus puestos de trabajo, así como de las medidas de prevención necesarias para controlarlos. Esta situación es relevante y debe ser tomada en cuenta para la mejora continua en materia de seguridad y salud ocupacional.

Es fundamental que la empresa tome acciones correctivas y emprenda esfuerzos para aumentar la conciencia y capacitación de los trabajadores en cuanto a los riesgos laborales y las medidas de prevención. Una mayor sensibilización y educación en estas áreas contribuirá significativamente a reducir la probabilidad de accidentes y mejorar la seguridad en el lugar de trabajo. Además, es importante promover una cultura de seguridad donde todos los empleados estén involucrados y comprometidos con la prevención de riesgos laborales, lo que garantizará un ambiente laboral más seguro y saludable para todos.

## **4.3 ORGANIGRAMA**

Después del análisis inicial realizado en Bio\_Amazonas S.A., se identificó la ausencia de un manual de funciones que establezca claramente la estructura jerárquica dentro de la empresa. Para abordar esta situación, se elaboró el documento faltante (ver Anexo 4) que incluye el organigrama de la organización, mostrado en la figura 2. En este organigrama se detallan y asignan de manera precisa los diferentes puestos de trabajo existentes, lo que facilita la comunicación y coordinación entre los distintos niveles jerárquicos y áreas de la empresa.

**Figura 5.**  
**Organigrama de Bio\_Amazonza S.A.**



Nota: Elaborado por el autor. Ver Anexo 04

#### 4.4 EVALUACIÓN POR PUESTOS DE TRABAJO

El proceso de evaluación de riesgos es fundamental para garantizar la seguridad y salud en el trabajo. La utilización de herramientas como la metodología INSSST (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo) y la metodología GTC 45 (Guía Técnica Colombiana 45) es común en este contexto.

La metodología INSSST es una herramienta que ayuda a clasificar y evaluar los riesgos laborales en función de su probabilidad de ocurrencia y las consecuencias que pueden tener. Por otro lado, la metodología GTC 45 es una guía técnica colombiana que proporciona lineamientos para la identificación, evaluación y control de riesgos laborales. Con estos antecedentes podemos determinar que la metodología INSSST tiene un enfoque más estructurado para la identificación de riesgos, empleando técnicas como inspección, investigación de consecuencias de exposición etc., y que mientras la metodología GTC 45 nos da un análisis para identificar los riesgos presentes y todo lo que influye al entorno laboral, el sustento legal que se debe aplicar, las medidas de control administrativos y de ingeniería, los equipos y herramientas a utilizar entre otros. Además, estas metodologías tienen el aval del Ministerio de Trabajo.

Cuando los resultados obtenidos a través de ambas matrices coinciden, esto puede indicar un alto nivel de consenso y confiabilidad en la identificación de los riesgos asociados a las actividades laborales. Sin embargo, la evaluación de riesgos no se detiene ahí, ya que es necesario adoptar medidas específicas para mitigar o controlar estos riesgos.

En la matriz INSSST el resultado obtenido en la “Estimación de riesgo” se considera una afectación a la salud del trabajador desde Moderado (M) debiendo este

riesgo ser evaluado por un método específico, Mientras que en la GTC 45 se considera los valores menores a IV (Interpretación del Riesgo) como una afectación a la salud del trabajador y por ende debiendo ser evaluado por un método específico.

### **Gerente General**

El Gerente es responsable de establecer y aprobar políticas para mejorar la empresa. Organiza, dirige y supervisa las operaciones, administra recursos, gestiona personal, asigna roles y tareas, anticipa necesidades y negocia con clientes. Además, garantiza el cumplimiento de políticas y supervisa la operación diaria, aprobando y controlando la ejecución del presupuesto anual.

#### **Matriz INSST. Ver Anexo 5.1.**

Los riesgos con un resultado desde Moderado (M) son:

- ✓ Riesgos ergonómicos: Movimientos repetitivos, Posturas forzadas, El uso de pantallas de visualización PVD's.
- ✓ Riesgos psicosociales: Sobrecarga mental, Supervisión y participación, Estrés laboral, Alta responsabilidad.

#### **Matriz GTC 45. Ver Anexo 6.1.**

- ✓ Los riesgos con un resultado menor a IV (Interpretación del Riesgo) son:
- ✓ Riesgos ergonómicos: Movimientos repetitivos (uso del teclado y del mouse), Posturas forzadas, Uso de pantallas visualización PVD'S.
- ✓ Riesgos psicosociales: Sobre carga mental, Supervisión y participación, Estrés laboral, Alta responsabilidad.

### **Secretaria**

La secretaria es la encargada de participar activamente en los procesos de contratación, asistir y organizar las actividades de la Gerencia, atender a los usuarios internos y externos de la empresa.

#### **Matriz INSST. Ver Anexo 5.2.**

Los riesgos con un resultado desde Moderado (M) son:

- ✓ Riesgos ergonómicos: Movimientos repetitivos, Posturas forzadas, Uso de pantallas de visualización PVD's

#### **Matriz GTC45. Ver Anexo 6.2.**

Los riesgos con un resultado menor a IV (Interpretación del Riesgo) son:

- ✓ Riesgos ergonómicos: Movimientos repetitivos (uso del teclado y del mouse), Posturas forzadas, Uso de pantallas visualización PVD'S.

#### **Contadora**

Está a cargo de realizar los registros contables, generar los estados financieros, analizar la información de los procesos contables conforme a las normativas y leyes vigentes a fin de cumplir con los objetivos de la empresa

#### **Matriz INSST. Ver Anexo 5.3.**

Los riesgos con un resultado desde Moderado (M) son:

- ✓ Riesgos ergonómicos: Movimientos repetitivos, Posturas forzadas, Uso de pantallas de visualización PVD's.
- ✓ Riesgos psicosociales: Estrés laboral.

#### **Matriz GTC45. Ver Anexo 6.3.**

Los riesgos con un resultado menor a IV (Interpretación del Riesgo) son:

- ✓ Riesgos ergonómicos: Movimientos repetitivos (uso del teclado y del mouse), Posturas forzadas, Uso de pantallas visualización PVD'S.
- ✓ Riesgos psicosociales: Estrés laboral, Alta responsabilidad.

#### **Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional**

Está a cargo de facilitar al empresario la toma de medidas adecuadas para poder cumplir con su obligación de garantizar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores, estableciendo políticas y objetivos que garanticen la reducción de incidentes, accidentes y enfermedades laborales

#### **Matriz INSST. Ver Anexo 5.4.**

Los riesgos con un resultado desde Moderado (M) son:

- ✓ Riesgos Químicos: Exposición a gases y vapores

- ✓ Riesgos Ergonómicos: Movimientos repetitivos, El uso de pantallas de visualización PVD's.
- ✓ Riesgos psicosociales: Sobrecarga mental, Estrés laboral, Alta responsabilidad.

**Matriz GTC45. Ver Anexo 6.4.**

Los riesgos con un resultado menor a IV (Interpretación del Riesgo) son:

- ✓ Riesgo mecánico: Caídas de persona a distinto nivel.
- ✓ Riesgos Biológicos: Exposición a bacterias hongos y parásitos, Exposición a animales (tarántulas, serpientes, perros, etc.)
- ✓ Riesgos ergonómicos: Movimientos repetitivos (uso del teclado y del mouse), Uso de pantallas visualización PVD'S
- ✓ Riesgos psicosociales: Sobre carga mental, Alta responsabilidad.

**Supervisor**

El supervisor es quien dirige y supervisa el cumplimiento del área operativa en las obras a su cargo, ejecutándolas conforme a los cronogramas establecidos y controlando que se cumplan los estándares de calidad y la normativa establecida por el ministerio de medio ambiente

**Matriz INSST. Ver Anexo 5.5.**

Los riesgos con un resultado desde Moderado (M) son:

- ✓ Riesgos Químicos: Exposición a gases y vapores
- ✓ Riesgos psicosociales: Sobrecarga mental, Supervisión y Participación, Estrés laboral, Alta responsabilidad.

**Matriz GTC45. Ver Anexo 6.5.**

Los riesgos con un resultado menor a IV (Interpretación del Riesgo) son:

- ✓ Riesgo mecánico: Caídas de persona a distinto nivel.
- ✓ Riesgos químicos: Exposición a gases, vapores y polvos

- ✓ Riesgos Biológicos: Exposición a virus, Exposición a bacterias hongos y parásitos, Exposición a vectores, Exposición a animales (tarántulas, serpientes, perros, etc.)
- ✓ Riesgos ergonómicos: Posturas forzadas, Movimientos repetitivos (uso del teclado y del mouse), Uso de pantallas visualización PVD'S.
- ✓ Riesgos psicosociales: Sobre carga mental, Alta responsabilidad.

### **Técnico de Mantenimiento**

Se encarga de vigilar, gestionar y organizar al personal a su cargo, para que el desarrollo de los trabajos en la parte interna de la PTAR se lo realice conforme al cronogramas establecidos dentro de los términos de referencia de la obra.

### **Matriz INSST. Ver Anexo 5.6.**

Los riesgos con un resultado desde Moderado (M) son:

- ✓ Riesgos Mecánicos: Caída de personas a distinto nivel.
- ✓ Riesgos Químicos: Exposición a gases y vapores
- ✓ Riesgos Biológicos: Exposición a virus, Exposición a bacterias, Parásitos, Exposición a hongos, Exposición de derivados y fluidos orgánicos, Exposición a animales (tarántulas, serpientes, perros, etc.), Presencia a vectores (roedores, insectos, moscas, etc.)
- ✓ Riesgos Ergonómicos: Posturas forzadas
- ✓ Riesgos psicosociales: Sobrecarga mental, Supervisión y Participación, Estrés laboral, Alta responsabilidad.

### **Matriz GTC45. Ver Anexo 6.6.**

Los riesgos con un resultado menor a IV (Interpretación del Riesgo) son:

- ✓ Riesgo mecánico: Caídas de persona a distinto nivel, Proyección de fragmentos y partículas.
- ✓ Riesgos físicos: Estrés Térmico, Iluminación insuficiente, Radiación solar.
- ✓ Riesgos químicos: Exposición a gases, vapores y polvos.

- ✓ Riesgos Biológicos: Exposición a virus, Exposición a bacterias hongos y parásitos, Exposición a derivados y fluidos orgánicos, Exposición a vectores, Exposición a animales (tarántulas, serpientes, perros, etc.).
- ✓ Riesgos ergonómicos: Sobre esfuerzo físico, Transporte manual de cargas, Posturas forzadas.
- ✓ Riesgos psicosociales: Sobre carga mental, Alta responsabilidad.

### **Asistente de Mantenimiento**

Apoyar en la ejecución de la obra, en trabajos que competen al mantenimiento interna de la PTAR. Y demás actividades que se requieren.

### **Matriz INSST. Ver anexo 5.7.**

Los riesgos con un resultado desde Moderado (M) son:

- ✓ Riesgos Mecánicos: Caída de personas a distinto nivel, Golpes/cortes por objetos herramientas, Proyección de fragmentos o partículas
- ✓ Riesgo físico: Iluminación Insuficiente, Estrés Térmico.
- ✓ Riesgos Químicos: Exposición a gases y vapores
- ✓ Riesgos Biológicos: Exposición a virus, Exposición a bacterias, Parásitos, Exposición a hongos, Exposición de derivados y fluidos orgánicos, Exposición a animales (tarántulas, serpientes, perros, etc.), Presencia a vectores (roedores, insectos, moscas, etc.)
- ✓ Riesgos Ergonómicos: Posturas forzadas, Calidad del aire

### **Matriz GTC45. Ver Anexo 6.7.**

Los riesgos con un resultado menor a IV (Interpretación del Riesgo) son:

- ✓ Riesgo mecánico: Caídas de persona a distinto nivel, Golpes por objetos y herramientas, Proyección de fragmentos y partículas
- ✓ Riesgos físicos: Estrés Térmico, Iluminación insuficiente, Radiación solar
- ✓ Riesgos químicos: Exposición a gases, vapores y polvos.
- ✓ Riesgos Biológicos: Exposición a virus, Exposición a bacterias hongos y parásitos, Exposición a derivados y fluidos orgánicos, Exposición a vectores, Exposición a animales (tarántulas, serpientes, perros, etc.).

- ✓ Riesgos ergonómicos: Sobre esfuerzo físico, Transporte manual de cargas, Posturas forzadas

#### **Auxiliar de mantenimiento**

Dar apoyo y asistencia al técnico a su cargo.

#### **Matriz INSST. Ver Anexo 5.8.**

Los riesgos con un resultado desde Moderado (M) son:

- ✓ Riesgos Mecánicos: Caída de personas a distinto nivel, Golpes/cortes por objetos herramientas, Proyección de fragmentos o partículas
- ✓ Riesgo físico: Iluminación Insuficiente, Estrés Térmico.
- ✓ Riesgos Químicos: Exposición a gases y vapores
- ✓ Riesgos Biológicos: Exposición a virus, Exposición a bacterias, Parásitos, Exposición a hongos, Exposición de derivados y fluidos orgánicos, Exposición a animales (tarántulas, serpientes, perros, etc.), Presencia a vectores (roedores, insectos, moscas, etc.)
- ✓ Riesgos Ergonómicos: Posturas forzada, Calidad del aire

#### **Matriz GTC45. Ver Anexo 6.8.**

Los riesgos con un resultado menor a IV (Interpretación del Riesgo) son:

- ✓ Riesgo mecánico: Caídas de persona a distinto nivel, Golpes por objetos y herramientas, Proyección de fragmentos y partículas
- ✓ Riesgos físicos: Estrés Térmico, Iluminación insuficiente, Radiación solar.
- ✓ Riesgos químicos: Exposición a gases, vapores y polvos.
- ✓ Riesgos Biológicos: Exposición a virus, Exposición a bacterias hongos y parásitos, Exposición a derivados y fluidos orgánicos, Exposición a vectores, Exposición a animales (tarántulas, serpientes, perros, etc.).
- ✓ Riesgos ergonómicos: Sobre esfuerzo físico, Transporte manual de cargas, Posturas forzadas.

## **Técnico Operativo**

Vigilar, gestionar y organizar al personal a su cargo, para que el desarrollo de los trabajos en la parte exterior de la PTAR se lo realicen conforme al cronogramas establecidos dentro de los términos de referencia de la obra.

**Matriz INSST. Ver Anexo 5.9.**

Los riesgos con un resultado desde Moderado (M) son:

- ✓ Riesgos Mecánicos: Proyección de fragmentos o partículas
- ✓ Riesgo físico: Estrés Térmico.
- ✓ Riesgos Ergonómicos: Posturas forzadas.
- ✓ Riesgos psicosociales: Sobrecarga mental, Supervisión y Participación, Estrés laboral, Alta responsabilidad.

**Matriz GTC45. Ver Anexo 6.9.**

Los riesgos con un resultado menor a IV (Interpretación del Riesgo) son:

- ✓ Riesgo mecánico: Caídas de persona a distinto nivel, Proyección de fragmentos y partículas.
- ✓ Riesgos físicos: Estrés Térmico, Radiación solar.
- ✓ Riesgos Biológicos: Exposición a virus, Exposición a bacterias hongos y parásitos, Exposición a derivados y fluidos orgánicos, Exposición a vectores, Exposición a animales (Tarántulas, serpientes, perros, etc.).
- ✓ Riesgos ergonómicos: Sobre esfuerzo físico, Transporte manual de cargas, Posturas forzadas
- ✓ Riesgos psicosociales: Sobre carga mental, Alta responsabilidad.

## **Asistente Operativo**

Apoyar en la ejecución de la obra, en trabajos que competen al mantenimiento exterior de la PTAR. y demás actividades que se requieran

**Matriz INSST. Ver Anexo 5.10.**

Los riesgos con un resultado desde Moderado (M) son:

- ✓ Riesgos Mecánicos: Golpes/cortes por objetos herramientas, Proyección de fragmentos o partículas
- ✓ Riesgo físico: Exposición a radiaciones no ionizantes, Estrés Térmico.
- ✓ Riesgos Químicos: Exposición a sustancias nocivas o tóxicas, Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- ✓ Riesgos Ergonómicos: Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión, Transporte manual de cargas, Movimientos repetitivos, Posturas forzadas.

**Matriz GTC45. Ver Anexo 6.10.**

Los riesgos con un resultado menor a IV (Interpretación del Riesgo) son:

- ✓ Riesgo mecánico: Caídas de persona a distinto, Golpes por objetos y herramientas, Proyección de fragmentos y partículas.
- ✓ Riesgos físicos: Estrés Térmico, Radiación solar.
- ✓ Riesgos químicos: Exposición a sustancias nocivas o tóxicas, Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- ✓ Riesgos Biológicos: Exposición a virus, Exposición a bacterias hongos y parásitos, Exposición a derivados y fluidos, Exposición a vectores, Exposición a animales (Tarántulas, serpientes, perros, etc.).
- ✓ Riesgos ergonómicos: Sobre esfuerzo físico, Transporte manual de cargas, Posturas forzadas

**Obrero**

Dar apoyo y asistencia al técnico a su cargo.

**Matriz INSST. Ver Anexo 5.11.**

Los riesgos con un resultado desde Moderado (M) son:

- ✓ Riesgos Mecánicos: Golpes/cortes por objetos herramientas, Proyección de fragmentos o partículas
- ✓ Riesgo físico: Exposición a radiaciones no ionizantes, Estrés Térmico.

- ✓ Riesgos Químicos: Exposición a sustancias nocivas o tóxicas, Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- ✓ Riesgos Ergonómicos: Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión, Transporte manual de cargas, Movimientos repetitivos, Posturas forzadas

**Matriz GTC45. Ver Anexo 6.11.**

Los riesgos con un resultado menor a IV (Interpretación del Riesgo) son:

- ✓ Riesgo mecánico: Caídas de persona a distinto nivel, Golpes por objetos y herramientas, Proyección de fragmentos y partículas.
- ✓ Riesgos físicos: Estrés Térmico, Radiación solar.
- ✓ Riesgos químicos: Exposición a sustancias nocivas o tóxicas, Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- ✓ Riesgos Biológicos: Exposición a virus, Exposición a bacterias hongos y parásitos, Exposición a derivados y fluidos, Exposición a vectores, Exposición a animales (Tarántulas, serpientes, perros, etc.).
- ✓ Riesgos ergonómicos: Sobre esfuerzo físico, Transporte manual de cargas, Posturas forzadas.

## 4.5. EVALUACIÓN POR MÉTODOS ESPECÍFICOS

### 4.5.1 Evaluación de Riesgo Mecánicos

Una vez que se han clasificado los riesgos, se procede a la evaluación de los riesgos mecánicos obtenidos. Se han seleccionado aquellos riesgos que presentan niveles altos o moderados, ya que estos se consideran más críticos y requieren una atención prioritaria en términos de control y prevención. En la tabla 27 se presenta los resultados obtenidos a partir de la evaluación mediante la matriz William W. Fine, la cual permitió comprender el grado de peligro de los riesgos basándose en un análisis de la probabilidad, consecuencia y exposición de dichos riesgos,

**Tabla 34.**  
**Resultados matriz William W. Fine**

Evaluación de Riesgos Mecánicos por el método de William W. Fine													
Datos de la empresa				Datos de la evaluación									
Nombre de empresa:		Bio_Amazonas S.A.		Realizado por:				Mario Salazar					
N° de Empleados: 11		Ubicación: Lago Agrio - Sucumbíos		Fecha:				Revisión: 0					
Riesgo	Cargo	Área	N° de trabajadores expuestos	Grado de Peligrosidad				Grado de Repercusión				Observaciones	
				C	E	P	GP	Nivel GP	GP	FP	GR		Nivel GR
Caídas de personas a distinto nivel	Responsable de Seguridad y Salud ocupacional	Administrativo	1	10	1	6	60	Bajo	60	1	60	Bajo	
	Supervisor		1	10	4	6	240	Bajo	240	1	240	Bajo	
	Técnico de mantenimiento		1	10	6	10	600	Medio	600	1	600	Bajo	
	Asistente de mantenimiento	Operativo	1	10	10	10	1000	Alto	1000	1	1000	Bajo	
	Ayudante de mantenimiento		1	10	10	10	1000	Alto	1000	1	1000	Bajo	
	Técnico operativo		1	10	6	10	600	Medio	600	1	600	Bajo	
	Asistente operativo		1	10	6	10	600	Medio	600	1	600	Bajo	

Golpes por objetos y herramientas	Obrero		1	10	6	10	600	Medio	600	1	600	Bajo
	Asistente de mantenimiento	Operativo	1	6	4	6	144	Bajo	144	1	144	Bajo
	Ayudante de mantenimiento		1	6	4	6	144	Bajo	144	1	144	Bajo
	Asistente operativo		1	6	4	10	240	Bajo	240	1	240	Bajo
	Obrero		1	6	4	10	240	Bajo	240	1	240	Bajo
Proyección de partículas	Asistente de mantenimiento	Operativo	1	6	4	6	144	Bajo	144	1	144	Bajo
	Ayudante de mantenimiento		1	6	4	6	144	Bajo	144	1	144	Bajo
	Asistente operativo		1	6	4	6	144	Bajo	144	1	144	Bajo
	Obrero		1	6	4	6	144	Bajo	144	1	144	Bajo

#### Grado de Peligrosidad

#### Grado de Repercusión

C: Consecuencia

E: Exposición

GP: Grado de Peligrosidad (del Grado de Peligrosidad)

P: Probabilidad

GP: Grado de Peligrosidad

FP: Factor de Ponderación

GR: Grado de Repercusión

Nivel GP: Nivel del Grado de Probabilidad

Nivel GR: Nivel del Grado de Repercusión

Nota. Elaborado por el autor. Ver Anexos 5 y Anexos 6

### Interpretación y análisis

Tras llevar a cabo la evaluación mediante el método William W. Fine, se ha identificado que el riesgo mecánico más significativo en la empresa es la caída de personas a distinto nivel, debido al grado de peligrosidad y repercusión que presenta. Existe 6 puestos en los que se han identificado que se presenta un nivel de riesgo significativo, los cuales son: técnico de mantenimiento, asistente de mantenimiento, auxiliar de mantenimiento, técnico operativo, asistente operativo y obrero. Cabe mencionar que los puestos de asistente de mantenimiento y auxiliar de mantenimiento, presentan un nivel de peligrosidad alta con una repercusión baja, lo cual se debe a que este personal ingresar constantemente a las celdas de la PTAR para realizar sus labores viéndose más afectados a la exposición del riesgo en mención.

#### 4.5.2 Riesgos Químicos

Después de la evaluación de los puestos de trabajo por el método INSST se determinó la necesidad la medición de gases, tomando énfasis en los que son derivados del ácido sulfúrico por descomposición de materia orgánica (INSTITUTO NACIONAL DEL CANCER, 2018), que son causantes de cáncer en este caso Methyl mercaptano y Buthyl mercaptano, se midió estos gases al contar solo con equipos de medición de sulfuro de hidrogeno, cantidad de oxígeno, monóxido de carbono, nitrógeno y metano, pero lo que se busca con esta investigación es mitigar los riesgos con mayor incidencia en la salud de los trabajadores como lo establece Evaluación de Riesgos Laborales (INSST, 1996), por esta razón se midió los gases antes mencionados. Los puestos de trabajo donde se presenta este riesgo son de Asistente de mantenimiento y Ayudante de mantenimiento. Ver anexo 7.

#### - Methyl mercaptano Informe detallado de registro de datos

**Tabla 35.**  
**Resultados de medición del Methyl mercaptano**

Tiempo expuesto horas: 4		Jornada laboral horas: 8	
TLV – TWA del Methyl mercaptano		0.5 ppm	
Período / Ubicación	Tiempo	Alarma	Methyl mercaptan (ppm)
	0:00:00		0.0
	0:00:50		0.0
	0.00115741		0.5
	0.00173611		0.0
	0.00231481		0.5
	0.00289352		0.0
	0.00347222		0.0
	0.00405093		0.0
	0.00462963		0.0
	0.00520833		0.0
<b>Promedio</b>			<b>0.1 ppm</b>

Nota. Elaborado por el autor. Ver anexo 7.

Calculo de dosis de Methyl mercaptano

$$\rightarrow \text{Dosis por } t \text{ de exposición} = \text{promedio} * \text{tiempo de exposición}$$

$$\text{Dosis por } t \text{ de exposición} = 0.1 \text{ ppm} * 4 \text{ h}$$

$$\text{Dosis por } t \text{ de exposición} = 0.4 \text{ ppm} * h$$

$$\rightarrow \text{Dosis por jornada} = \frac{\text{Dosis por } t \text{ de exposición}}{\text{Jornada laboral}}$$

$$Dosis\ por\ jornada = \frac{0.4\ ppm * h}{8\ h}$$

$$Dosis\ por\ jornada = 0.05\ ppm$$

$$\rightarrow Dosis\ de\ Methyl\ mercaptano = \frac{Dosis\ por\ jornada}{TLV-TWA\ del\ Methyl\ mercaptano}$$

$$Dosis\ de\ Methyl\ mercaptano = \frac{0.05\ ppm}{0.5\ ppm}$$

$$Dosis\ de\ Methyl\ mercaptano = 0.1$$

- **Buthyl mercaptano Informe detallado de registro de datos**

**Tabla 36.**

**Resultados de medición del Buthyl mercaptano**

Período / Ubicación	Tiempo	Alarma	Buthyl mercaptan (ppm)
	0:00:00		0.5
	0:00:50		0.0
	0.00115741		0.5
	0.00173611		0.0
	0.00231481		0.0
	0.00289352		1.0
	0.00347222		0.0
	0.00405093		0.0
	0.00462963		0.0
	0.00520833		0.0
<b>Promedio</b>			<b>0.2 ppm</b>

Nota. Elaborado por el autor. Ver anexo 7.

Calculo de dosis de Buthyl mercaptano

$$\rightarrow Dosis\ por\ t\ de\ exposición = promedio * tiempo\ de\ exposición$$

$$Dosis\ por\ t\ de\ exposición = 0.2\ ppm * 4\ h$$

$$Dosis\ por\ t\ de\ exposición = 0.8\ ppm * h$$

$$\rightarrow Dosis\ por\ jornada = \frac{Dosis\ por\ t\ de\ exposición}{Jornada\ laboral}$$

$$Dosis\ por\ jornada = \frac{0.8\ ppm * h}{8\ h}$$

$$Dosis\ por\ jornada = 0.1\ ppm$$

$$\rightarrow Dosis\ de\ Buthyl\ mercaptano = \frac{Dosis\ por\ jornada}{TLV-TWA\ del\ Buthyl\ mercaptano}$$

$$Dosis\ Buthyl\ mercaptano = \frac{0.1\ ppm}{0.5\ ppm}$$

$$**Dosis\ Buthyl\ mercaptano = 0.2\ ppm**$$

Dosis diaria de exposición a los riesgos químicos se obtiene sumando la dosis del Methyl mercaptano y del Buthyl mercaptano.

$$Dosis\ diaria = dosis\ del\ Methyl\ mercaptano + dosis\ del\ Buthyl\ mercaptano$$

$$**Dosis\ diaria = 0.1 + 0.2 = 0.3**$$

Del análisis empleado se obtiene un valor de exposición a dosis diarias de 0,3 lo que indica que se encuentra dentro de los límites permisibles de contaminantes químicos. (INSST, 2022)

### 4.5.3 Riesgos Biológicos

Luego de haber identificado patógenos existentes en aguas residuales establecidas por la norma “NTP 473: Estaciones depuradoras de aguas residuales: riesgo biológico”, por no existir una normativa legal nacional que establezca los tipos de agentes biológicos presentes generalmente en aguas residuales, así mismo no existe un método específico nacional para evaluar los riesgos biológicos, procediendo a evaluar estos riesgos por un “Manual Práctico Para La Evaluación Del Riesgo Biológico En Actividades Laborales Diversas” a los puestos de Asistente de mantenimiento y Ayudante de mantenimiento, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla 37.**

Matriz basada en BIOGAVAL – NEO 2018

		MATRIZ BASADA EN BIOGAVAL – NEO 2018										
		EVALUACIÓN DE RIESGOS BIOLÓGICOS						Código: MSST-001 Revisión: 001				
<b>Elaborado por:</b>		Mario Moisés Salazar Alcívar										
<b>Empresa:</b>		Bio_Amazonas S.A.				<b>Dirección:</b>		Lago Agrio – Sucumbíos				
<b>Puesto de trabajo:</b>		Asistente de mantenimiento y Ayudante de mantenimiento							<b>Evaluación:</b>			
<b>Nº de trabajadores total:</b>		2		<b>Hombres:</b>		<b>Mujeres:</b>		<b>Discapacitados:</b>		<input checked="" type="checkbox"/>		
		x								<b>Inicial</b>		
<b>Tiempo de exposición:</b>		15 minutos							<input type="checkbox"/>			
									<b>Periódica</b>			
<b>Proceso:</b>		Operativo										
Patógeno	Efectos en la salud	Grupo de riesgo	Puntuación	Vía de transmisión	Puntuación	Probabilidad de contacto %	Puntuación	Vacuna	Puntuación	Frecuencia de realización de tareas de riesgo	Medidas higiénicas adoptadas	Riesgo biológico
<b>BACTERIAS</b>												
Klebsiellae pneumoniae	Causa de infecciones del tracto urinario, neumonías, sepsis, infecciones de tejidos blandos, e infecciones de herida quirúrgica	2	2	Por contacto directo	1	0.8	1	No disponible	1	1	1	3

Escherichia coli	El peor tipo de E. coli causa una diarrea hemorrágica y a veces puede causar insuficiencia renal y hasta la muerte. Esto, en general, ocurre en niños y en adultos con sistemas inmunitarios debilitados.	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Salmonella spp	La mayoría de las personas que se enferman por Salmonella presentan diarrea, fiebre y cólicos estomacales	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	Disponible	1	1	1	3
Shigella spp	La infección por Shigella (shigelosis) es una infección intestinal altamente contagiosa. El principal signo de infección por Shigella es la diarrea, que suele tener sangre	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Vibrio cholerae	La mayoría de las personas infectadas por V. cholerae no presentan síntomas. La mayoría de los casos sintomáticos tienen síntomas leves o moderados. Una minoría de los pacientes presenta diarrea líquida aguda con deshidratación grave, que puede ser letal si no se trata	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	Disponible	1	1	1	3
Mycobacterium tuberculosis	Tos, Dolores torácicos, Debilidad, Pérdida de peso, Fiebre, Sudores nocturnos	0	3	Aérea	2	0.6	1	Disponible	1	1	1	5
Bacillus anthracis	Los síntomas del ántrax cutáneo incluyen picazón donde la piel ha sido expuesta. Los primeros síntomas del ántrax de inhalación incluyen fiebre, fatiga, malestar y tos o dolor torácico. Los primeros síntomas del ántrax gastrointestinal incluyen fiebre, dolor abdominal, diarrea acuosa y vómito con sangre	2	3	Por contacto directo	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	4

Actinomyces	La actinomycosis se presenta típicamente como una inflamación del maxilar inferior que puede simular un absceso	0	2	Por contacto directo	1	1.8	1	Disponible	1	1	1	3
Leptospira interrogans	Fiebre; dolor de cabeza, mialgia (en particular en el músculo de la pantorrilla), infección conjuntival, ictericia; mal estar general entre otros síntomas/signos.	2	2	Por contacto directo	1	1.8	1	Disponible	1	1	1	3
Legionella spp	La legionelosis es una enfermedad que está producida por bacterias del género Legionella. La gravedad de la enfermedad va desde una tos leve hasta una neumonía que causa rápidamente la muerte.	0	2	Por contacto directo	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Yersinia enterocolitica	Enterocolitis, Ileítis terminal, Linfadenitis mesentérica, Septicemia, Náuseas, Vómitos, Dolor abdominal, Diarrea, Fiebre, Heces con sangre y mucosidad	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Pseudomonas aeruginosa	Neumonía, Infecciones del tracto urinario, infecciones óseas, infecciones de perforación corporal, infecciones pulmonares severas, septicemia, infecciones del oído medio, infecciones de las válvulas cardíacas e infecciones en heridas.	2	2	Por contacto directo	1	0.8	1	No disponible	1	1	1	3
Clostridium tetani	Causante del tétano	2	2	Por contacto directo	1	0	1	Disponible	1	1	1	3
Clostridium perfringens	Los síntomas incluyen diarrea acuosa y cólicos abdominales	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Clostridium botulinum	Fatiga intensa, debilidad, vértigo, visión borrosa, sequedad de boca, dificultad para tragar y hablar	2	2	Por contacto directo	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
<b>VIRUS</b>												
Influenzavirus	La influenza, también conocida como gripe, es una enfermedad respiratoria contagiosa	2	2	Aérea	2	0.6	1	Disponible	1	1	1	4

Enterovirus Coxsackie A y B	Infecciones de la piel y la boca, infecciones musculares, del sistema nervioso, del corazón.	3	2	Por contacto directo	1	0.6	1	No disponible	1	1	1	3
Enterovirus Echovirus	Causan infecciones, muchas veces clínicamente inaparentes, pero que, en un pequeño porcentaje de casos, dan lugar a enfermedades graves del sistema nervioso central, como la meningitis aséptica, encefalomielitis, ataxia cerebelar, síndrome de Guillain-Barré, mielitis transversa y poliomielitis, entre otras	3	2	Por contacto directo	1	0.6	1	No disponible	1	1	1	3
Enterovirus Poliovirus	La poliomielitis, también conocida como parálisis infantil, es una enfermedad viral que puede afectar la médula espinal causando debilidad muscular y parálisis	3	2	Por contacto indirecto	1	0.6	1	Disponible	1	1	1	3
Virus de la hepatitis A	Causa inflamación del hígado y afecta su funcionamiento	3	2	Por contacto indirecto	1	0.6	1	Disponible	1	1	1	3
Rotavirus	El rotavirus infecta el estómago y los intestinos, y causa vómitos y diarrea, especialmente en bebés y niños pequeños	3	2	Por contacto indirecto	1	0.6	1	Disponible	1	1	1	3
Adenovirus	Síntomas similares a los del resfriado o la influenza (gripe), neumonía, conjuntivitis	3	2	Aérea	2	0.6	1	No disponible	1	1	1	4
Reovirus	Causante de enfermedades respiratorias y digestivas principalmente en niños, aunque también está relacionada con la enfermedad celiaca en adulto	3	2	Aérea	2	0.6	1	Disponible	1	1	1	4
Parvovirus	Enteritis y diarrea	3	2	Por contacto indirecto	1	0.6	1	No disponible	1	1	1	3
Coronavirus	Enfermedad respiratoria de leve a moderada	3	2	Aérea	2	0.6	1	Disponible	1	1	1	4
<b>HONGOS</b>												
Candida albicans	Infecciones vaginales	1	2	Por contacto directo	1	0	1	No disponible	1	1	1	3

Cryptococcus neoformans	Neumonía, meningitis o comprometer la piel, los huesos o las vísceras	3	2	Aérea	2	0.6	1	Disponible	1	1	1	4
Aspergillus spp	Fiebre, Dolor en el pecho, Tos, Tos con sangre, Dificultad para respira	2	2	Por contacto directo	2	0.6	1	No disponible	1	1	1	4
Trichophyton spp	Pie de atleta, tinea cruris y tiña	1	2	Por contacto indirecto	1	0	1	No disponible	1	1	1	3
Epidermophyton spp	Micosis superficiales que pueden afectar a distintas partes del cuerpo (pelo, piel, uñas), recibiendo distintos nombres en función de la zona afectada: tinea cruris, tinea pedis o pie de atleta y tinea unguium u onicomicosis (uña)	1	2	Por contacto indirecto	1	0	1	No disponible	1	1	1	3

## PARÁSITOS

### Protozoos

Entamoeba histolytica	Enfermedad parasitaria	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Giardia lamblia	Enfermedad parasitaria	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Balantidium coli	Enfermedad parasitaria	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3

### Helmintos

Ascaris lumbricoide	Enfermedad parasitaria	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Ankylostoma duodenale	Enfermedad parasitaria	2	2	Por contacto directo	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Anguillula intestinalis	Enfermedad parasitaria	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Toxocara canis	Enfermedad parasitaria	2	2	Por contacto directo	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Toxocara cati	Enfermedad parasitaria	2	2	Por contacto directo	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Trichuris trichiura	Enfermedad parasitaria	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Fasciola hepatica	Enfermedad parasitaria	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Taenia saginata	Enfermedad parasitaria	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3

Taenia solium	Enfermedad parasitaria	2	3	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	4
Hymenolepis nana	Enfermedad parasitaria	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Toxoplasma gondii	Enfermedad parasitaria	2	2	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	3
Echinococcus spp	Enfermedad parasitaria	2	3	Por contacto indirecto	1	1.8	1	No disponible	1	1	1	4

### Interpretación y análisis

Teniendo valores menores a 8 en todos los patógenos como lo establece la guía en que se basó la evaluación se puede determinar que el Nivel de acción biológica, no requiere medidas preventivas para reducir la exposición a los riesgos biológicos; y mientras que, en el límite de exposición biológica, los valores obtenidos no sobrepasan de 12 en ningún caso, no se requiere acciones correctivas inmediatas en las medidas higiénicas. Con el fin de corroborar la presencia de estos agentes biológicos en el agua residual se realizó un análisis en un laboratorio clínico (ver Anexo 8 ), encontrando la presencia de bacterias como : Escherichae coli, Salmonella ssp, Shigella, Vibrio Cholerae, Cándida Albicans. Virus como: Rotavirus y Adenovirus. Paracitos: Quistes de Entamoeba Coli, Quiste de Endolimax Nana, Quistes de Entamoeba Histolytica, Quistes de Chilomastix Mesnili, Trofozoitos de Giardia Lamblia, Huevos de Ascaris Lumbricoides Fecundados, Huevos de Ascaris Lumbricoides Semidecorticados Fecundados, Huevos de Ascaris Lumbricoides No Fecundados, Huevos de Ascaris Lumbricoides Semidecorticados No Fecundados, Huevos de Trichuris Trichura, Huevos de Hymenolepsis nana, Huevos de Taenia Saginata, Huevos de taenia Solium y Larva de Strongyloides Stercoralis.

#### 4.5.4 Resultados de la evaluación de riesgos ergonómicos

##### 4.5.4.1. Método Rosa

Para la implementación del método ROSA, se realizó una observación minuciosa de las actividades desempeñadas por los trabajadores en el área administrativa. En este contexto, se llevó a cabo un análisis detallado de los puestos de trabajo en el área administrativa, centrándonos especialmente en el Gerente General, dado que es el que enfrentan mayores riesgos ergonómicos debido a las actividades que desempeñan

**Tabla 38.**  
**Datos del trabajador Gerente General**

DATOS DEL TRABAJADOR	
Nombre	MARIO SALAZAR
Edad	36
Estatura	1,64 cm
Peso	65 kg

Nota. Elaborado por el autor. V Anexo 8.1.

**Tabla 39.**  
**Valoración de la Silla**

ASIENTO	
Puntuación de la altura del asiento: 3	Puntuación de la profundidad del asiento: 2
Puntuación del asiento: 5	
REPOSABRAZOS Y RESPALDO	
Puntuación del reposabrazos: 1	Puntuación del respaldo: 3
Puntuación del reposabrazos y respaldo: 4	
<b>PUNTUACIÓN DE LA SILLA: 4</b>	

Nota. Elaborado por el autor. Ver Tabla A y Anexo 8.1.

**Tabla 40.**  
**Valoración de Dispositivos Periféricos**

PANTALLA	
Puntuación de la pantalla: 4	Duración: +1
Puntuación del asiento: 5	
TELÉFONO	
Puntuación del teléfono: 3	Duración: -1
Puntuación del teléfono: 2	
MOUSE	
Puntuación del mouse: 5	Duración: 0
Puntuación del mouse: 5	
TECLADO	
Puntuación del teclado: 4	Duración: 0
Puntuación del teclado: 4	
<b>PUNTUACIÓN DE LA PANTALLA Y PERIFÉRICOS: 6</b>	

Nota. Elaborado por el autor. Ver Anexo 8.1.

La puntuación obtenida para la pantalla y los periféricos (Tabla 18) se determina mediante la asignación de valores a cada uno de ellos, teniendo en cuenta también el tiempo empleado en cada elemento. En este contexto, la puntuación total es de 6.

**Tabla 41.**  
**Valoración del riesgo**

Nivel de riesgo	Riesgo	Actuación
3	Muy Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes

Nota. Elaborado por el autor. Ver Tabla 20 y Anexo 8.1.

### Interpretación y análisis

La puntuación ROSA obtenida es 6 en una escala de 1 a 10. Esta puntuación corresponde a un Nivel de Riesgo 3, lo que indica que existe riesgo ergonómico importante y que es necesario actuar cuanto antes para disminuirlo. Las puntuaciones parciales de la silla y los periféricos pueden orientar sobre las medidas a adoptar para disminuir el nivel de riesgo

#### 4.5.4.2. Método REBA

Para la implementación del método REBA, se realizó una observación minuciosa de las actividades desempeñadas por los trabajadores en el área de operaciones. En este contexto, se llevó a cabo un análisis detallado de los puestos de trabajo en el área operativa, centrándonos especialmente en los roles de asistente de mantenimiento y obrero, dado que son los que enfrentan mayores riesgos ergonómicos debido a las actividades que desempeñan

- **Evaluación del puesto del Asistente de Mantenimiento.**

**Tabla 42.**  
**Datos del trabajador Asistente de Mantenimiento**

DATOS DEL TRABAJADOR	
Nombre	RUBÉN SALAZAR
Edad	28
Estatura	1,65 cm
Peso	68 kg

Nota. Elaborado por el autor. Ver Anexo 8.2.

**Tabla 43.**  
**Valoración del Grupo A del Asistente de Mantenimiento**

GRUPO A	
Puntuación Tronco: 2	Puntuación Cuello: 2
Puntuación Piernas: 1	
<b>PUNTUACIÓN DEL GRUPO A: 3</b>	

Nota. Elaborado por el autor. Ver Tabla 11 y Anexo 8.2.

**Tabla 44.****Valoración del Grupo B del Asistente de Mantenimiento**

<b>GRUPO B</b>	
Puntuación brazos: 1	Puntuación antebrazos: 2
Puntuación muñeca: 1	
<b>PUNTUACIÓN DEL GRUPO B: 1</b>	

Nota. Elaborado por el autor. Ver Tabla 12 y Anexo 8.2.

**Tabla 45.****Valoración del riesgo**

<b>Puntuación</b>	<b>Nivel</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Actuación</b>
3	1	Bajo	Puede ser necesario la actuación

Nota. Elaborado por el autor. Ver Tabla 23 y Anexo 8.2.

**Interpretación y análisis**

El puesto del Asistente de mantenimiento ha tenido una puntuación de 3, lo que sugiere que las actividades realizadas por este individuo presentan un bajo nivel de riesgo ergonómico. Este resultado indica que las tareas asociadas con su función actual no implican una carga significativa para su salud musculoesquelética ni para su bienestar general en el entorno laboral. Por lo tanto, se puede concluir que, en términos ergonómicos, el puesto de asistente de mantenimiento dentro de la organización se encuentra dentro de parámetros aceptables, lo que puede ser fundamental para promover un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los empleados.

- **Evaluación del puesto del Asistente de Mantenimiento.**

**Tabla 46.****Datos del trabajador Obrero**

<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>	
Nombre	Fernando Soto
Edad	28
Estatura	1,60 cm
Peso	56 kg

Nota. Elaborado por el autor. Ver Anexo 8.2.

**Tabla 47.****Valoración del Grupo A del Obrero**

<b>GRUPO A</b>	
Puntuación Tronco: 1	Puntuación Cuello: 1
Puntuación Piernas: 2	
<b>PUNTUACIÓN DEL GRUPO A: 1</b>	

Nota. Elaborado por el autor. Ver tabla 11 y anexo 8.2.

**Tabla 48.****Valoración del Grupo B del obrero**

GRUPO B	
Puntuación brazos: 3	Puntuación antebrazos: 2
Puntuación muñeca: 2	
<b>PUNTUACIÓN DEL GRUPO B: 5</b>	

Nota. Elaborado por el autor. Ver tabla 12 y anexo 8.2.

**Tabla 49.****Valoración del riesgo**

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
3	1	Bajo	Puede ser necesario la actuación

Nota. Elaborado por el autor. Ver Tabla 23 y Anexo 8.2.

**Interpretación y análisis**

Tras la aplicación del método REBA al trabajador que ejerce el papel de obrero, se ha determinado una puntuación de 3, lo que sugiere que las actividades realizadas por este individuo presentan un bajo nivel de riesgo ergonómico. Este resultado indica que las tareas asociadas con su función actual no implican una carga significativa para su salud musculoesquelética ni para su bienestar general en el entorno laboral. Por lo tanto, se puede concluir que, en términos ergonómicos, el puesto de obrero dentro de la organización se encuentra dentro de parámetros aceptables, lo que puede ser fundamental para promover un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los empleados.

**4.5.5 Resultados de Riesgo Psicosocial**

El método específico de evaluación seleccionado para el análisis de riesgos psicosociales se presenta en la tabla 40. Para este propósito, se llevó a cabo la implementación del cuestionario de evaluación psicosocial en espacios laborales. Este cuestionario se utilizó para recopilar datos relevantes y obtener una comprensión detallada de los aspectos psicosociales que pueden afectar la salud y el bienestar de los trabajadores en el entorno laboral.

**Tabla 50.****Resultados del cuestionario de riesgo psicosocial**

Resultado Por Dimensión del Cuestionario De Riesgo Psicosocial			
Dimensiones del cuestionario	Porcentaje de Trabajadores		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Dimensión 1. carga y ritmo de trabajo	64%	36%	0%
Dimensión 2. desarrollo de competencias	82%	18%	0%
Dimensión 3. liderazgo	100%	0%	0%
Dimensión 4 margen de acción y control	82%	18%	0%
Dimensión 5. organización del trabajo	100%	0%	0%
Dimensión 6 recuperación	100%	0%	0%

Dimensión 7. soporte y apoyo	64%	36%	0%
Dimensión 8. otros puntos importantes	100%	0%	0%
Dimensión 8.1. otros puntos importantes: acoso discriminatorio	100%	0%	0%
Dimensión 8.2. otros puntos importantes: acoso laboral	100%	0%	0%
Dimensión 8.3. otros puntos importantes: acoso sexual	100%	0%	0%
Dimensión 8.4. otros puntos importantes: adicción al trabajo	91%	9%	0%
Dimensión 8.5. otros puntos importantes: condiciones del trabajo	0%	27%	73%
Dimensión 8.6. otros puntos importantes: doble presencia (laboral – familiar)	0%	100%	0%
Dimensión 8.7. otros puntos importantes: estabilidad laboral y emocional	100%	0%	0%
Dimensión 8.8. otros puntos importantes: salud auto percibida	91%	9%	0%
	<b>Riesgo bajo</b>	<b>Riesgo medio</b>	<b>Riesgo alto</b>
Resultado global de la evaluación de riesgo psicosocial	79,55%	15,91%	4,55%

Nota. Elaborado por el autor. Ver Anexos 10.

## Interpretación y análisis

El cuestionario de evaluación psicosocial permitió abordar áreas clave como el ambiente de trabajo, la carga laboral, el nivel de control sobre el trabajo, el apoyo social, entre otros factores que pueden influir en la salud mental y emocional de los empleados.

De manera específica, se obtuvo que el resultado global de la evaluación de riesgo psicosocial en un 100% presenta un riesgo bajo. Esto significa que el impacto potencial sobre la seguridad y salud de los trabajadores es mínimo, y no se esperan efectos nocivos a corto ni largo plazo. Las acciones a implementar deben enfocarse en garantizar que el riesgo permanezca en niveles aceptables y controlados.

### 4.5.6 Resultados de lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo para empleadores con 1 a 10 trabajadores

Tras ver aplicado la lista de verificación emitida por el Ministerio de Trabajo para empresas de 1 a 10 trabajadores se puede evidenciar que se debe mejorar en la sección de Gestión en salud en el trabajo donde se obtuvo un cumplimiento del 1,5% ante un incumplimiento del 9%, igualmente en la sección de gestión de talento humano que se obtuvo un Porcentaje de cumplimiento e incumplimiento de 5%. También debemos considerar el porcentaje de No aplica el cual suma un 18,96% en toda la lista de chequeo. Dándonos como resultado que la empresa Bio Amazonas S.A. tiene un cumplimiento del 65.16% de lista de chequeo. Ver anexo 12.

## CAPITULO V.

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### CONCLUSIONES

- La identificación de los riesgos laborales se realizó considerando dos áreas principales: la administrativa y la operativa. En el ámbito administrativo, se incluyen los puestos de Gerente General, secretaria, Contadora y Responsable de seguridad y salud ocupacional. En estos puestos de trabajo, se identificaron riesgos ergonómicos y psicosociales, resaltando especialmente el impacto del riesgo ergonómico en la salud de los trabajadores. Por otro lado, en el área operativa se encuentran los puestos de Supervisor, Técnicos, Asistentes, Ayudantes y Obreros. Se determinó que estos trabajadores están expuestos a una variedad de riesgos, que incluyen Riesgos Físicos, Mecánicos, Biológicos, Químicos, Ergonómicos y Psicosociales.
- La elección de emplear las metodologías INSST y GTC 45 como primera instancia para evaluar los riesgos laborales se basó en su reconocimiento y eficacia para evaluar riesgos en entornos laborales. El método INSST, se estableció como un enfoque riguroso y bien fundamentado para evaluar riesgos laborales, permitiendo asignar una ponderación adecuada a cada uno de ellos según su gravedad y probabilidad de ocurrencia. Por otro lado, la metodología GTC 45, se empleó para corroborar y validar los resultados obtenidos, proporcionando así una mayor fiabilidad y confianza en los datos recabados. Para evaluar los riesgos mecánicos, se utilizó la metodología desarrollada por William W. Fine. Esta determinó que el riesgo de Caídas a Diferentes Niveles, especialmente para el asistente y el ayudante de mantenimiento, presenta un nivel de peligrosidad Alto, por lo tanto, estas condiciones pueden ser causantes de accidentes para los trabajadores.
- Para los riesgos químicos se aplicó la medición de gases del Methyl mercaptano y Buthyl mercaptano, dándonos un resultado de la dosis diaria de 0.3, estableciendo un trabajo seguro ante los riesgos químicos. En cuanto a los riesgos Biológicos se utilizó una matriz basada en la guía práctica de BIOGAVAL-NEO 2018, partiendo de la norma NTP 473: Estaciones depuradoras de aguas residuales: riesgo biológico; para la identificación de agentes biológicos presentes en aguas residuales, obteniendo valores menores a 8, lo que indica que las condiciones laborales están controladas para los puestos de Ayudante y Asistente de mantenimiento en estos riesgos.
- En los riesgos ergonómicos, se aplicaron distintos métodos según el área correspondiente. En el área administrativa, específicamente para el puesto de Gerente, se utilizó el método "ROSA", de esta evaluación se obtuvo una puntuación de 6, lo que establece un Nivel de Riesgo 3, el cual indica la necesidad de tomar acciones correctivas de manera urgente. En el área operativa, se aplicó el método "REBA", específicamente a los puestos de Asistente de Mantenimiento y Obrero, se obtuvo una puntuación de 3, lo que corresponde a un nivel de riesgo 1, considerado

como bajo. Sin embargo, se consideró la implementación de acciones correctivas. Para evaluar los riesgos psicosociales, se utilizó el cuestionario del Ministerio de Trabajo del Ecuador basado en el Modelo ISTAS 21, el cual fue administrado a todo el personal de la empresa "Bio\_Amadebe zonas S.A.". Los resultados indicaron que el 79,55% presentaban un riesgo psicosocial bajo, mientras que el 15,91% mostraban un riesgo medio y el 4,55% presentaban un riesgo psicosocial alto.

- La elaboración del manual de procedimiento de trabajo seguro para la empresa "Bio\_Amazonas S.A.", representa un paso significativo hacia la promoción de un entorno laboral seguro y saludable. Este documento proporcionará una guía detallada y sistemática para identificar, evaluar y mitigar los riesgos laborales, así como para establecer prácticas y protocolos seguros en actividades críticas como la manipulación de cargas, trabajos en alturas y trabajos en espacios confinados. Estas actividades fueron identificadas como las más representativas en los diferentes puestos de trabajo. Así mismo el resultado de lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo para empleadores con 1 a 10 trabajadores tiene un porcentaje de cumplimiento del 65,16% frente aun 34,84%.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda establecer un sistema de monitoreo y seguimiento continuo para evaluar las efectividades de las medidas de control implementadas y detectar cualquier cambio en los riesgos laborales. Esto permite realizar ajustes según sea necesario para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable a largo plazo.
- Es importante instituir un plan de acción detallado que incluya la asignación de responsabilidades, el seguimiento de las medidas implementadas y la revisión periódica del cumplimiento de las normativas de seguridad laboral. Además, la participación activa de los trabajadores en la identificación y prevención de riesgos, así como la promoción de una cultura de seguridad en toda la empresa, son fundamentales para garantizar un entorno laboral seguro y saludable.
- Además de la implementación inicial, es importante ofrecer capacitación continua sobre los procedimientos de trabajo seguros a todos los trabajadores, especialmente a aquellos que están involucrados en actividades críticas como la manipulación de cargas, trabajos en alturas y trabajos en espacios confinados. Esta capacitación puede ayudar a reforzar los conceptos de seguridad y actualizar a los trabajadores sobre cualquier cambio en los procedimientos ya establecidos.
- Es recomendable dar cumplimiento a la lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo para empleadores con 1 a 10 trabajadores, con el fin de evitar sanciones por parte del Ministerio de Trabajo.

## **CAPITULO VI.**

### **6. PROPUESTA**

#### **6.1 MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS**

#### **MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS**

<b>FECHA</b>	<b>MODIFICACIONES DEL PROCEDIMIENTO</b>

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 1 DE 17</b>	

## 1. OBJETO

El presente procedimiento tiene por objeto reglamentar las disposiciones y definir responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo de exigencias de carga física en el trabajo y los límites recomendados para la manipulación manual de cargas.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todos los trabajadores que tengan relación con el manejo manual de cargas en la empresa “Bio\_Amazonas S.A.”.

## 3. DEFINICIONES

- 3.1. Acción: Cada una de las unidades de análisis más pequeñas de actividad laboral sin descender al nivel de los movimientos.
- 3.2. Actividad: Conjunto sistemático de tareas que se desarrollan para obtener un fin determinado, dentro de un proceso de trabajo.
- 3.3. Agarre: Punto desde el cual se sujeta o toma con las manos un objeto o una carga, para levantarla y/o trasladarla.
- 3.4. Ángulos de confort: Rangos de arcos de movimiento articular, que, conforme a los estudios de fisiología del trabajo, generan en el trabajador la sensación de comodidad y generalmente tienen menos demanda de esfuerzo físico
- 3.5. Aptitud física: Conjunto de condiciones músculo-esqueléticas y cardiorrespiratorias, que las personas deben poseer, para responder a las exigencias de carga física, que demandan las tareas por Manipulación Manual de Cargas
- 3.6. Carga: Cualquier objeto animado o inanimado (incluyendo personas, animales y materiales), cuyo peso supera los 3 kilogramos, susceptible de ser manipulado que requiere del uso de fuerza humana para ser desplazado en el espacio o colocado en su posición definitiva

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN:</b>	<b>001</b>
	<b>PÁGINA 2 DE 17</b>	

- 3.7. Carga: Cualquier objeto animado o inanimado (incluyendo personas, animales y materiales), cuyo peso supera los 3 kilogramos, susceptible de ser manipulado que requiere del uso de fuerza humana para ser desplazado en el espacio o colocado en su posición definitiva
- 3.8. Carga liviana: Cualquier objeto animado o inanimado (incluyendo personas, animales y materiales), cuyo peso es igual o inferior a 3 kilogramos, susceptible de ser manipulado y requiere el uso de fuerza humana para ser desplazado en el espacio o colocado en su posición definitiva.
- 3.9. Concentración (mental): Proceso psíquico que consiste en centrar voluntariamente toda la atención de la mente sobre un objetivo, objeto o tarea que se esté realizando en un lapso de tiempo, dejando de lado toda serie de hechos u otros objetos que puedan interferir en su consecución.
- 3.10. Descenso manual: Movimiento de una carga sin ayuda mecánica, desde su posición inicial hasta una más baja.
- 3.11. Empujar: Esfuerzo físico humano donde la fuerza motriz se dirige al frente de, y lejos del cuerpo del operador, a medida que éste permanece en posición bípeda o se mueve hacia adelante.
- 3.12. Esfuerzo físico: Corresponde a las exigencias biomecánicas y fisiológicas que demanda en el individuo la manipulación manual de cargas.
- 3.13. Halar: Esfuerzo físico humano donde la fuerza motriz se halla en frente del cuerpo y se dirige hacia el mismo a medida que el cuerpo permanece en posición bípeda o se mueve hacia atrás.
- 3.14. Levantamiento Manual: Movimiento de una carga, sin ayuda mecánica desde su posición inicial hasta una posición más alta.
- 3.15. Halar: Esfuerzo físico humano donde la fuerza motriz se halla en frente del cuerpo y se dirige hacia el mismo a medida que el cuerpo permanece en posición bípeda o se mueve hacia atrás.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 3 DE 17</b>	

- 3.16. Halar: Esfuerzo físico humano donde la fuerza motriz se halla en frente del cuerpo y se dirige hacia el mismo a medida que el cuerpo permanece en posición bípeda o se mueve hacia atrás.
- 3.17. Levantamiento Manual: Movimiento de una carga, sin ayuda mecánica desde su posición inicial hasta una posición más alta.
- 3.18. Manipulación Manual de Cargas (MMC): Cualquier actividad que requiera el uso de fuerza humana para levantar, bajar, halar, empujar, transportar o de otro modo mover o controlar una carga, incluyendo la manipulación de cargas livianas con alta repetitividad.
- 3.19. Movimiento: Cambio de posición o lugar en el espacio de un segmento corporal, o de la carga, con respecto al punto de inicio del desplazamiento realizado.
- 3.20. Operación: Acción o conjunto de acciones que constituyen la parte esencial de la tarea, que cumple parcial o totalmente el objetivo de ésta.
- 3.21. Plano de trabajo: Se refiere a la altura de la superficie en la cual el trabajador manipula los diferentes elementos de trabajo; relacionado con las actividades de tipo manual que debe desarrollar, asociado con los alcances visuales, de miembros superiores e inferiores, así como las características de la carga manipulada.
- 3.22. Repetitividad: Característica de una tarea cuando una persona continuamente realiza el mismo ciclo de trabajo, acciones técnicas y movimientos.
- 3.23. Ritmo de la tarea: Característica relacionada con la proporción entre el tiempo de un movimiento de una operación y otra.
- 3.24. Sistemas de Trabajo: Comprende uno o más trabajadores y el medio de trabajo, actuando en conjunto para desarrollar la función del sistema, en el ambiente de trabajo y bajo las condiciones impuestas por las tareas de trabajo
- 3.25. Repetitividad: Característica de una tarea cuando una persona continuamente realiza el mismo ciclo de trabajo, acciones técnicas y movimientos.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 4 DE 17</b>	

- 3.26. Ritmo de la tarea: Característica relacionada con la proporción entre el tiempo de un movimiento de una operación y otra.
- 3.27. Sistemas de Trabajo: Comprende uno o más trabajadores y el medio de trabajo, actuando en conjunto para desarrollar la función del sistema, en el ambiente de trabajo y bajo las condiciones impuestas por las tareas de trabajo.
- 3.28. Tarea: Conjunto de operaciones, considerada como una unidad de trabajo a la que se puede asignar el inicio y el final, que tiene un tiempo fijo, un método o procedimiento de trabajo la cual requiere de esfuerzo físico y mental.
- 3.29. Tarea de levantamiento manual: Acto de asir con las dos manos un objeto con unas dimensiones y un peso definidos, efectuando un movimiento vertical y sin ningún tipo de ayuda mecánica.
- 3.30. Transporte manual: Desplazamiento de una carga de un lugar a otro cuando permanece levantada y soportada mediante fuerza humana.
- 3.31. Zonas de trabajo: Espacio o área con respecto al cuerpo, en la cual se disponen máquinas, herramientas, materiales, sustancias, objetos o cargas a manipular por el trabajador de forma frecuente o esporádica en el desempeño de sus tareas.

#### **4. RESPONSABLES**

- 4.1. Responsable por el mantenimiento y control de este procedimiento.
- Responsable de seguridad y salud ocupacional
  - Alta dirección (Gerente)
- 4.2. Responsable por la ejecución de este procedimiento.
- Responsable de seguridad y salud ocupacional
  - Alta dirección (Gerente)
  - Supervisores

#### **5. DOCUMENTOS RELACIONADOS**

- Matriz de evaluación de riesgos INSST

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 5 DE 17</b>	

- Matriz de evaluación de riesgos GTC45
- Métodos de evaluación ergonómicos (ROSA, REBA)

## 6. DESCRIPCIÓN

### 6.1. Manipulación Manual de Cargas

Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

Puede entrañar un potencial riesgo la manipulación de cargas de más de 3Kg si las condiciones ergonómicas son desfavorables y las de más de 25Kg aunque no existan otras condiciones ergonómicas desfavorables.

La alta dirección debe tomar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas siempre que esto sea posible. En caso de no poder evitarse evaluará el riesgo para determinar si es o no tolerable y tomará las medidas necesarias para reducir los riesgos a niveles tolerables mediante:

- Utilización de ayudas mecánicas.
- Reducción o rediseño de la carga.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Mejora del entorno de trabajo
- Teniendo en cuenta las capacidades individuales de las personas implicadas.

El empresario debe proporcionar los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de "programas de entrenamiento" que incluyan:

- El uso correcto de las ayudas mecánicas
- Información y formación acerca de los factores que estén presentes en la manipulación y la forma de prevenir los riesgos debidos a ellos.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 6 DE 17</b>	

- Uso correcto del equipo de protección individual, si es necesario
- Formación y entrenamiento en técnicas seguras para la manipulación de cargas
- Información sobre el peso y el centro de gravedad de la carga.

#### 6.1.1. Características de la carga

- Es demasiado pesada o grande.
- Es voluminosa o difícil de sujetar.
- Está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- La carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

#### 6.1.2. El esfuerzo físico necesario

- Es demasiado importante.
- No puede realizarse más que por un movimiento de torsión o flexión del tronco.
- Puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Se trata de alzar o descender la carga con necesidad de modificar al agarre.

#### 6.1.3. Características del medio de trabajo

- El espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad.
- El suelo es irregular y puede dar lugar a tropiezos, o es resbaladizo para el calzado que lleva el trabajador.
- La situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- El suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 7 DE 17</b>	

- El suelo o el punto de apoyo son inestables.
- La temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuados.
- La iluminación no es adecuada.
- Existe exposición a vibraciones.

#### 6.1.4. Exigencias de la actividad

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Periodo insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no puede modular.

#### 6.1.5. Factores individuales de riesgo

- La falta de aptitud física para realizar la tarea.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorso lumbar

## 6.2. ¿Qué Hacer?

### 6.2.1. El Peso de la Carga

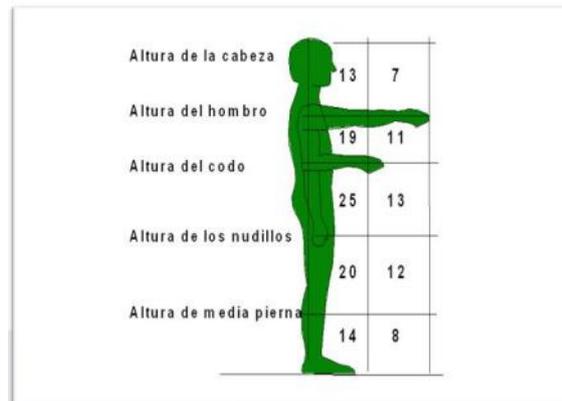
	<b>Peso máximo</b>	<b>Factor de corrección</b>	<b>% población protegida</b>
<i>En general</i>	25 kg	1	85 %
<i>Mayor protección</i>	15 kg	0,6	95 %
<i>Trabajadores entrenados (situaciones aisladas)</i>	40 kg	1,6	Datos no disponibles

\* Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de levantamiento.

Se entiende como condiciones ideales de levantamiento las que incluyen una postura ideal para el manejo (carga cerca del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones), una sujeción firme del objeto con una posición neutral de la muñeca, levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN:</b>	<b>001</b>
	<b>PÁGINA 8 DE 17</b>	

### 1.1.1. La posición d la carga con respecto al cuerpo



#### Situaciones especiales de manipulación de cargas

\* Manipulación de cargas en postura sentada: el peso máximo recomendado es de 5 kg siempre que sea en una zona próxima al tronco, evita manipular cargas al nivel del suelo o por encima del nivel de los hombros y evita giros e inclinaciones del tronco.



\* Manipulación en equipo: En general, en un equipo de dos personas, la capacidad de levantamiento es de 2/3 de la suma de las capacidades individuales. Cuando el equipo es de 3 personas la capacidad de levantamiento del equipo se reduce aproximadamente a 1/2 de la suma de las capacidades individuales teóricas.

### 1.1.2. Desplazamiento vertical

El desplazamiento vertical de la carga es la distancia que recorre esta desde que se inicia el levantamiento hasta que acaba la manipulación. Lo ideal es que no supere los 25 cm.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN:</b>	<b>001</b>
	<b>PÁGINA 9 DE 17</b>	

Son aceptables los que se producen entre la altura de los hombros y la altura de media pierna. Y debes evitar los que se hagan fuera de estas alturas o por encima de 175 cm, que es el límite de alcance para muchas personas.

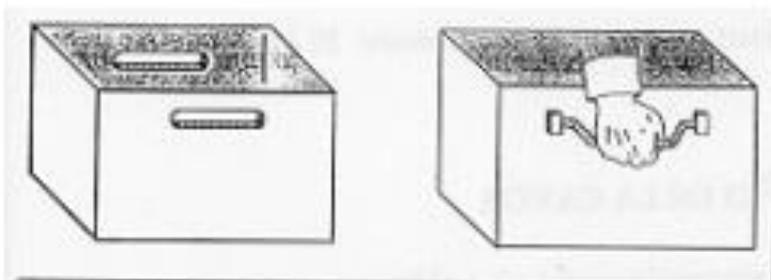
#### 6.2.4 Los giros del tronco

Siempre que sea posible no debes hacer giros ya que estos aumentan las fuerzas compresivas de la zona lumbar.



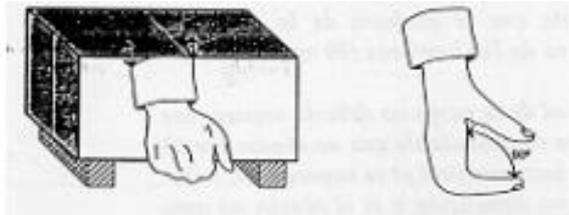
#### 6.2.5 Los agarres de la carga

Agarre bueno: La carga tiene asas u otro tipo de agarres que permiten un agarre cómodo con toda la mano, permaneciendo la muñeca en posición neutral, sin desviaciones ni posturas desfavorables.



	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN:</b>	<b>001</b>
	<b>PÁGINA 10 DE 17</b>	

**Agarre regular:** La carga tiene asas o hendiduras no tan óptimas, de forma que no permiten un agarre tan confortable, incluyendo aquellas cargas sin asas que pueden sujetarse flexionando la mano 90° alrededor de la carga.



**Agarre Malo:** La carga no cumple ningún requisito de los anteriores.



#### 6.2.4 La frecuencia de la manipulación

Una frecuencia elevada en la manipulación manual de cargas puede producir fatiga física y una mayor probabilidad de sufrir un accidente.

Si manipulas cargas con frecuencia, el resto del tiempo de trabajo deberías dedicarte a actividades menos pesadas y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares, de forma que sea posible que te recuperes físicamente.

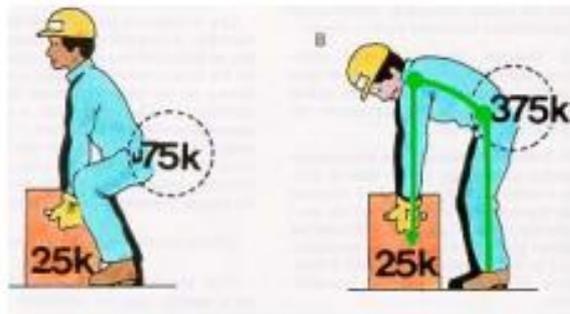
#### 6.2.5 El transporte de la carga

Lo ideal es que no transporten la carga una distancia superior a 1 metro y evita transportes superiores a 10 metros.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN:</b>	<b>001</b>
	<b>PÁGINA 11 DE 17</b>	

#### 6.2.4 La inclinación del tronco

La postura correcta al manejar una carga es con la espalda derecha.

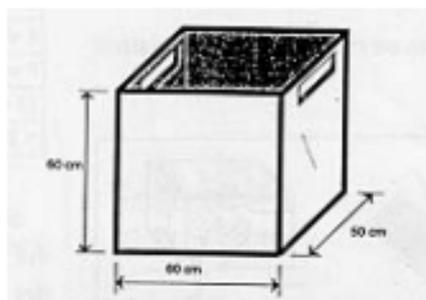


#### 6.2.4 Las fuerzas de empuje tracción

Haz la fuerza entre la altura de los nudillos y la de los hombros y apoya firmemente los pies.

#### 6.2.5 El tamaño de la carga

Una carga demasiado ancha obliga a mantener posturas forzadas de los brazos y no permite un buen agarre. Una carga demasiado profunda aumenta las fuerzas compresivas en la columna vertebral. Una carga demasiado alta puede entorpecer la visibilidad, aumentando el riesgo de tropiezos.

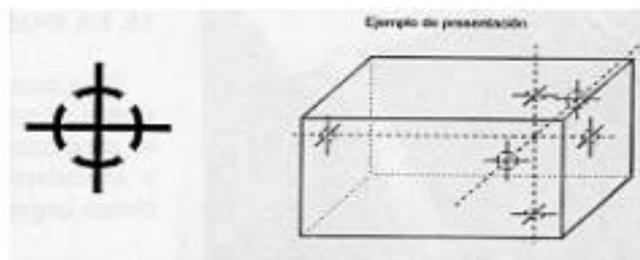


	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 12 DE 17</b>	

#### 6.2.4 La superficie de la carga

La superficie de la carga no debe tener elementos peligrosos que generen riesgos de lesiones (bordes cortantes o afilados, superficies calientes, frías o resbaladizas, etc.). En caso contrario utiliza guantes para evitar lesiones en las manos.

#### 6.2.4 Información acerca del peso y el centro de gravedad. Centro de gravedad desplazado o que se pueda desplazar.



#### 6.2.5 Los movimientos bruscos o inesperados de las cargas

Se incluyen en este grupo los enfermos y el transporte de animales vivos. Si manipulas cargas que pueden moverse bruscamente o de forma inesperada debes.

- Acondicionar la carga de forma que se impidan los movimientos del contenido.
- Usar ayudas mecánicas (como las grúas para el transporte de enfermos, por ejemplo).
- Utilizar las técnicas de manipulación de enfermos.
- Manipular en equipo.

Es importante que los trabajadores que realizan este tipo de tareas estén suficientemente entrenados e informados de los posibles riesgos que pueden producirse.

#### 6.2.4 Las pausas o periodos de recuperación

Es conveniente que realices pausas adecuadas, preferiblemente flexibles, ya que las fijas y obligatorias suelen ser menos efectivas para aliviar la fatiga.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 13 DE 17</b>	

Otra posibilidad es la rotación de tareas, con cambios a actividades que no conlleven gran esfuerzo físico y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares.

#### 6.2.4 El ritmo impuesto por el proceso

Para evitar la fatiga, es conveniente que puedas regular el ritmo de trabajo, procurando que no esté impuesto por el propio proceso.

#### 6.2.5 La inestabilidad de la postura

Las tareas de manipulación de cargas realizarlas preferentemente encima de superficies estables, de forma que no sea fácil perder el equilibrio.

#### 6.2.4 Los suelos resbaladizos o desiguales

Los pavimentos deben ser regulares, sin discontinuidades que puedan hacerte tropezar, y permitirán un buen agarre del calzado, de forma que se eviten los riesgos de resbalones.

#### 6.2.5 El espacio insuficiente

El espacio de trabajo debe permitirte adoptar una postura de pie cómoda y no impedirte una manipulación correcta

#### 6.2.6 Los desniveles de los suelos

Debes evitar manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras. Se prohíbe el transporte y la manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

#### 6.2.4 Las condiciones termo higrométricas extremas

Se aconseja que la temperatura se mantenga dentro de unos rangos confortables, es decir entre 14 y 25°C. Cuando no sea posible se evitará los efectos negativos de las temperaturas. Si es elevada estableciendo pausas apropiadas para que se produzca un reposo fisiológico. Cuando sean bajas, debes estar convenientemente abrigado y procurar no hacer movimientos bruscos o violentos antes de haber calentado y desentumecido los músculos.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 14 DE 17</b>	

#### 6.2.4 Las ráfagas de viento fuertes

Las ráfagas de viento pueden aumentar el riesgo sobre todo cuando se manejan cargas laminares o de gran superficie debes evitar las corrientes de aire frío y las ráfagas de viento o debes hacer la manipulación más segura mediante el uso de ayudas mecánicas.

#### 6.2.5 La iluminación deficiente

La iluminación debe ser suficiente evitándose los elevados contrastes que puedan cegar al trabajador.

#### 6.2.4 Las vibraciones

Procura evitar la manipulación de cargas encima de plataformas, camiones y todas aquellas superficies susceptibles de producir vibraciones.

Si estás sometido a vibraciones importantes en alguna tarea a lo largo de tu jornada laboral, aunque no coincida con las tareas de manipulación, se deber tener en cuenta que puede existir un riesgo dorso lumbar añadido.

#### 6.2.5 Los equipos de protección individual

Los equipos de protección individual no deben interferir en la capacidad de realizar movimientos, no impedirán la visión ni disminuirán la destreza manual.

Evita los bolsillos, cinturones u otros elementos fáciles de enganchar. La vestimenta debe ser cómoda y no ajustada.

#### 6.2.6 El calzado

El calzado debe constituir un soporte adecuado para los pies, será estable con la suela no deslizante, y proporcionará una protección adecuada del pie contra la caída de objetos.

#### 6.2.4 Las tareas peligrosas para personas con problemas de salud

Los trabajadores con historial médico de molestias o lesiones de espalda pueden ser propensos a sufrir recaídas y tendrán más facilidad para sufrir lesiones.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 15 DE 17</b>	

#### 6.2.4 Las tareas que requieren capacidades físicas inusuales del trabajador

En cualquier caso, el riesgo será inaceptable y se deberá corregir la situación si las tareas no pueden realizarse sin riesgo para la mayoría de las personas, ya que es prioritario un buen diseño del puesto de trabajo, de la carga y de las tareas, antes que las acciones individuales sobre las personas.

#### 6.2.5 Las tareas peligrosas para las mujeres embarazadas

Las mujeres embarazadas que manejen cargas habitualmente en su puesto de trabajo deberán preferentemente, dejar de manejarlas realizando durante este tiempo otras actividades más livianas. Hay que tener cuidado especialmente durante el embarazo y hasta tres meses después del parto.

#### 6.2.4 La formación e información insuficientes

La empresa debe impartir a los trabajadores "programas de entrenamiento" que proporcionen la formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, así como de las medidas de prevención y protección que se deban adoptar en las tareas concretas que se realicen

#### 6.2.4 Método Para Levantar Una Carga

Como norma general, es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar.

Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizarán las técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda.

Para levantar una carga se pueden seguir los siguientes pasos:

- No todas las cargas se pueden manipular siguiendo estas instrucciones. Hay situaciones (como, por ejemplo, manipulación de barriles, manipulación de enfermos, etc.) que tienen sus técnicas específicas).
- Planificar el levantamiento

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 16 DE 17</b>	

- Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Siempre que sea posible se deberán usar ayudas mecánicas.
- Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.
- Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.
- Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se pueden resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas.
- Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.

**Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.**

**1) Colocar los pies**

Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

**2) Adoptar la postura de levantamiento**

Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas. No girar el tronco no adoptar posturas forzadas.

**3) Agarre firme**

Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro. Cuando sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPMC-SST-01</b>
	<b>BASADO EN RD 487/1997</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 17 DE 17</b>	

#### 4) Levantamiento suave

Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.

#### 5) Evitar giros

Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

#### 6) Carga pegada al cuerpo

Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

#### 7) Depositar la carga

Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo, la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre. Depositar la carga y después ajustarla si es necesario. Realizar levantamientos espaciados.

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	CÓDIGO: BIOPMC-SST-01
			FECHA DE MODIFICACIÓN:

## 6.2 MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS

### PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS EN ALTURAS

FECHA	MODIFICACIONES DEL PROCEDIMIENTO

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 1 DE 24</b>	

## **1. OBJETO.**

El objeto del presente documento es el establecer las normas para la correcta realización de trabajos en altura realizados u organizados por parte de la empresa Bio\_Amazonas S.A.

## **2. ALCANCE.**

Este procedimiento se aplicará a todos los trabajos de la empresa Bio\_Amazonas S.A. que formen parte de las actividades laborales relacionadas con labores en alturas.

## **3. DEFINICIONES**

- 3.1. Trabajos en alturas: es toda labor que se realiza a mas de 1.8 metros sobre el nivel del piso donde se encuentra el trabajador y que además presenta el riesgo de sufrir una caída libre, o donde una caída de menor altura pueda causas una lesión grave.
  
- 3.2. Caída libre: Es el movimiento acelerado que adquiere un cuerpo bajo la acción exclusiva de la fuerza de gravedad, al cual ejerce tracción sobre los cuerpos hacia el dentro de la tierra. La energía requerida para detener el cuerpo en caída libre es proporcional a la masa del cuerpo y a la distancia recorrida.
  
- 3.3. Riesgos del trabajo en alturas: El trabajo en altura es una de las actividades laborales más peligrosas que existen, el trabajador puede verse afectado por múltiples riesgos, tales como: electrocución, quemaduras por calor, químicos y/o radiaciones (colares, UV, IR ) golpes contra estructuras o por objetos en movimiento, heridas cortantes o punzantes, lesiones óseo musculares y otros que pudieran

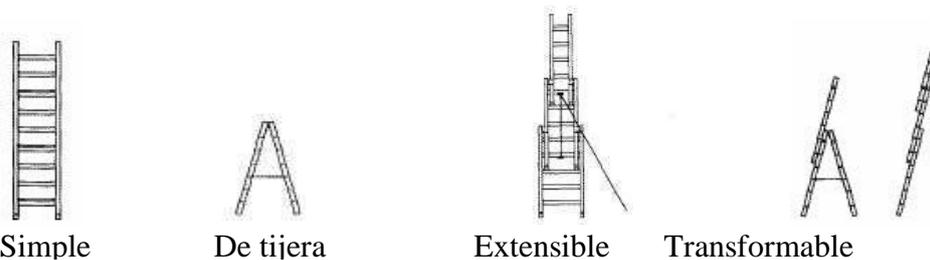
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 2 DE 24</b>	

presentarse dependiendo del trabajo a realizar y las condiciones que circundan dicho trabajo, pero el riesgo principal es la caída libre.

- 3.4. Eslinga: La eslinga o cincha es una herramienta de elevación. Es el elemento intermedio que permite enganchar una carga a un gancho de izado o de tracción.
- 3.5. Arnés de seguridad: Es un dispositivo de protección personal que se utiliza para proteger a una persona de caídas y lesiones mientras trabaja en altura. Está diseñado para distribuir la fuerza de la caída por todo el cuerpo del usuario, evitando así lesiones graves en un solo punto.
- 3.6. Trípode de rescate: Un trípode de rescate es un equipo de protección individual utilizado en trabajos en espacios confinados o zonas de difícil acceso donde existen riesgos de caídas o confinamiento.
- 3.7. Línea de vida: Las líneas de vida son sistemas antiácidos homologados y certificados destinados a la prevención de caídas de las personas cuando se realizan trabajos en altura. Son sistemas de anclaje flexible que utilizan elementos resistentes que cumplen normativa. Las líneas de vida pueden ser permanentes o temporales
- 3.8. Escaleras Manuales: Definición: una escalera portátil es un equipo de trabajo con dos piezas paralelas o ligeramente convergentes unidas a intervalos con peldaños por los que una persona puede ascender o descender.
- 3.9. Tipos de escaleras:
  - Escalera simple de un tramo: Escalera portátil no autoportada y no ajustable en longitud, compuesta de dos largueros.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN:</b>	<b>001</b>
	<b>PÁGINA 3 DE 24</b>	

- Escalera doble de tijera: La unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.
- Escalera extensible: Es una escalera compuesta de dos simples superpuestas y cuya longitud varía por desplazamientos relativos de un tramo sobre otro. Pueden ser mecánicas (cable) o manuales.
- Escalera transformable: Es una extensible de dos o tres tramos (mixta de una doble y extensible).
- Escalera mixta con rótula: La unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.



### 3.10. Condiciones seguras de una escalera:

- **Antes del uso:**
  - a) Asegúrese de que está en buen estado y rechace las que no ofrezcan garantías de seguridad.
  - b) Revisarlas periódicamente para detectar las posibles anomalías existentes.
  - c) Las escaleras no deben usarse para trabajos distintos de aquellos propios para las que fueron diseñadas. En especial, no son soportes ni pasarelas.
  - d) Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
  - e) No utilizar escaleras de madera pintadas, ya que esto supone una dificultad para la detección de sus posibles anomalías. Como máximo, podrán tener una película de barniz transparente.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 4 DE 24</b>	

- f) Los largueros de una escalera serán de una sola pieza, sin empalmes, y deben tener refuerzos metálicos que otorguen rigidez al conjunto.
- g) Los peldaños deben estar ensamblados directamente en los largueros, nunca clavados o amarrados. Se comprobará que ninguno esté flojo, roto o sustituido por barras. La distancia entre ellos debe ser la misma a lo largo de toda la escalera.
- h) No se emplearán escaleras de mano de más de 5 metros de longitud y con una resistencia que no esté sobradamente garantizada.
- i) Cuando la escalera es simple, estará provista de ganchos u otros dispositivos en la parte superior para sujetarla a la superficie sobre la que se apoye. Su base debe quedar sólidamente asentada, por lo que estará dotada de dispositivos antideslizantes, en función de la superficie de apoyo.
- j) Seleccionar la escalera más adecuada para los trabajos a realizar.

3.11. En el momento del uso:

**Colocación:**

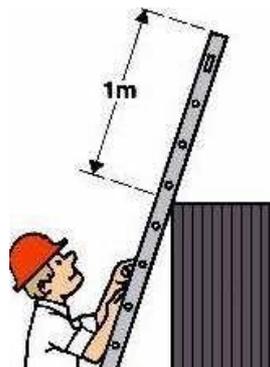
- a) Asegúrese de que la base de la escalera no tiene grasa, barro o cualquier otra sustancia deslizante.
- b) La base o pies de la escalera se colocará de forma estable, apoyándose en una superficie sólida y bien nivelada, nunca sobre otros objetos. Si se precisa de una altura adicional para realizar el trabajo, cambiar la escalera y utilizar una más alta.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN:</b>	<b>001</b>
	<b>PÁGINA 5 DE 24</b>	

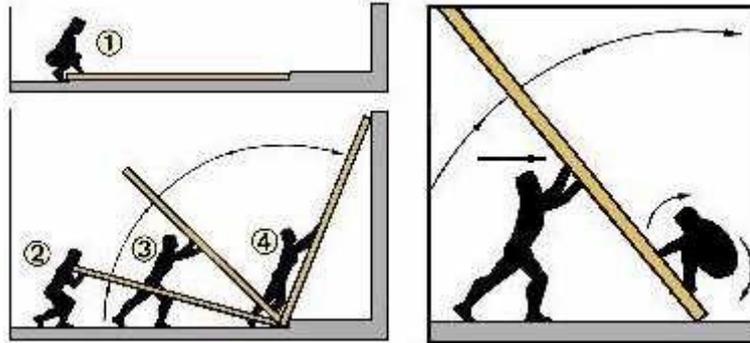
- c) La base o pies de la escalera se colocará de forma estable, apoyándose en una superficie sólida y bien nivelada, nunca sobre otros objetos. Si se precisa de una altura adicional para realizar el trabajo, cambiar la escalera y utilizar una más alta.
- d) Para el levantamiento de la escalera se tendrán en cuenta las siguientes instrucciones:
- Si se hace por una persona y en caso de escaleras ligeras de un solo plano:
  - Situar la escalera sobre el suelo de forma que los pies se apoyen sobre un obstáculo suficientemente resistente para que no se deslice.
  - Elevar la extremidad opuesta de la escalera.
  - Avanzar lentamente sobre este extremo pasando de escalón en escalón hasta que esté en posición vertical.
  - Inclinar la cabeza de la escalera hacia el punto de apoyo.

Si se hace por dos personas (peso superior a 25 Kg o en condiciones adversas):

- Una persona se sitúa agachada sobre el primer escalón en la parte interior y con las manos sobre el tercer escalón.
- La segunda persona actúa como en el caso precedente. Para el abatimiento, las operaciones son inversas y siempre deben ser llevadas a cabo por dos personas.



	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN:</b>	<b>001</b>
	<b>PÁGINA 6 DE 24</b>	



- La distancia desde la base a la pared sea aproximadamente una cuarta parte de la longitud de la escalera entre ambos apoyos (formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal).
- Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos un metro por encima de éstos.

### 3.12. Uso seguro de las escaleras:

- a) El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras, se efectuarán de frente a las mismas, utilizando ambas manos para agarrarse a los peldaños, y no a los largueros.
- b) Antes de iniciar el ascenso, compruebe que las suelas de su calzado no tienen barro o cualquier otra sustancia que pueda producir resbalones.
- c) Mantener el centro del cuerpo entre los dos largueros de la escalera

No se podrán transportar ni manipular cargas por o desde escaleras cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer a su propia seguridad. Además, independientemente de su peso o dimensiones, se usarán cinturones portaherramientas, para mantener así las manos libres.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 7 DE 24</b>	

- d) Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para a su propia estabilidad, sólo se efectuarán si se utiliza sistemas anti caídas. En las escaleras no debe haber nunca más de una persona simultáneamente.
- e) Colóquese en el peldaño adecuado para trabajar con comodidad y seguridad. La distancia del cuerpo al punto de trabajo debe ser suficiente y permitir el mantenimiento del equilibrio. No ocupe nunca los últimos peldaños.
- f) Desplace la escalera tantas veces como sea necesario. No trate de alcanzar puntos alejados que le obliguen la estirarse, esto supone uno de los riesgos de caída más comunes.
- g) Cuando sea necesario el uso de escaleras en las cercanías de pasillos o frente a puertas, se adoptarán las medidas necesarias para que la puerta cerrada no pueda ser abierta inesperadamente, ya sea bloqueándola o señalizando por el otro lado.
- h) Para trabajos con riesgo eléctrico, se usarán escaleras de madera o materiales no conductores. Quedan prohibidas, pues, las escaleras metálicas en estos trabajos.
- i) Transporte las escaleras con precaución. La parte delantera de la escalera debe llevarse baja, y cuando sea larga, transpórtela con la ayuda de otro operario. Al terminar un trabajo, la escalera debe retirarse y colocarse en el lugar establecido para eso.

En el caso de usar escaleras de tijera:

- deben estar completamente abiertas, de modo que las cadenas o correas de sujeción queden tensas.
- Para trabajar, no se sitúe nunca con una pierna en cada lado o tramo de peldaños o la cintura del trabajador no sobrepasará el último peldaño.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 8 DE 24</b>	

#### **4. Causas de caídas desde alturas**

##### **4.1. Actos personales incorrectos.**

4.1.1. Por falta de conocimiento: Los trabajadores desconocen los riesgos del trabajo en altura, las normas básicas de seguridad, las medidas preventivas para evitar caídas, además no conocen, o bien, no cuentan con procedimientos de trabajo seguro.

4.1.2. Por falta de capacidades: Los trabajadores no cuentan con las aptitudes (físicas, fisiológicas y/o mentales) necesarias para desarrollar trabajo en alturas, pueden sufrir de vertido, descompensaciones, propensión a desmayos u otros impedimentos físicos.

4.1.3. Principalmente por falta de valorización de la seguridad: Trabajadores, supervisores y empresas en general NO poseen una actitud positiva hacia la seguridad como parte del trabajo eficiente y eficaz, siempre la consideran una molestia o una traba que entorpece el desarrollo de sus actividades laborales y productividad.

##### **4.2. Condiciones laborales inseguras.**

4.2.1. Superficie de trabajo: Pueden encontrarse defectuosas, resbalosas, desprotegidas, poco resistentes, inestables, sucias, desordenadas, con herramientas y materiales desparramados, no señalizadas, sin asegurar, desprovistas de accesos seguros y expeditos, etc.

4.2.2. Condiciones climáticas adversas: presencia de lluvia, viento, nieve, escarcha, tormentas, etc.

4.2.3. Equipos de trabajo: Pueden ser inadecuados, encontrarse en mal estado, deteriorados, sin mantenimiento o bien no disponer de ellos (escalas, andamios, arneses, cuerda, etc.)

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 9 DE 24</b>	

4.2.4. Peligros anexos: Presencia de energía eléctrica, estructuras que sobresalen, bordes cortantes y/o punzantes, objetos o equipos en movimiento, espacios reducidos o confinados, iluminación deficiente, sustancias peligrosas, etc.

## 5. Formación de trabajadores

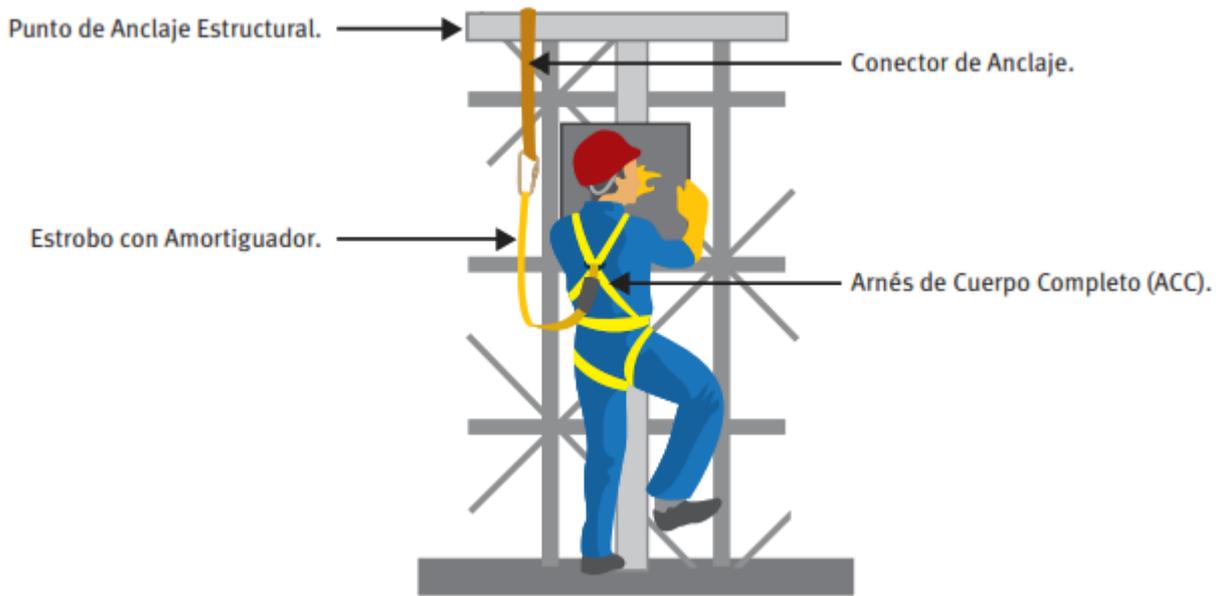
Antes de iniciar cualquier labor en alturas, todos los trabajadores deberán recibir una completa formación, tanto teórica como prácticas, sobre la forma de desarrollar su labor con alta seguridad. Los temas obligatorios de capacitación deberán ser:

- a) Riesgos del trabajo en altura.
- b) EPP adecuados para cada trabajo
- c) Sistemas de protección personales necesarios para desarrollar el trabajo
- d) Componentes del sistema de protección.
- e) Prescripciones y limitaciones de uso
- f) Armado del o los sistemas de protección.
- g) Uso del o los sistemas y de los equipos de protección personal
- h) Técnicas de conexión y anclaje
- i) Inspección, mantenimiento y almacenamiento de equipos y sistemas de protección.
- j) Instalaciones, herramientas y equipos anexos que pudieran requerirse
- k) Procedimiento de trabajo seguro.

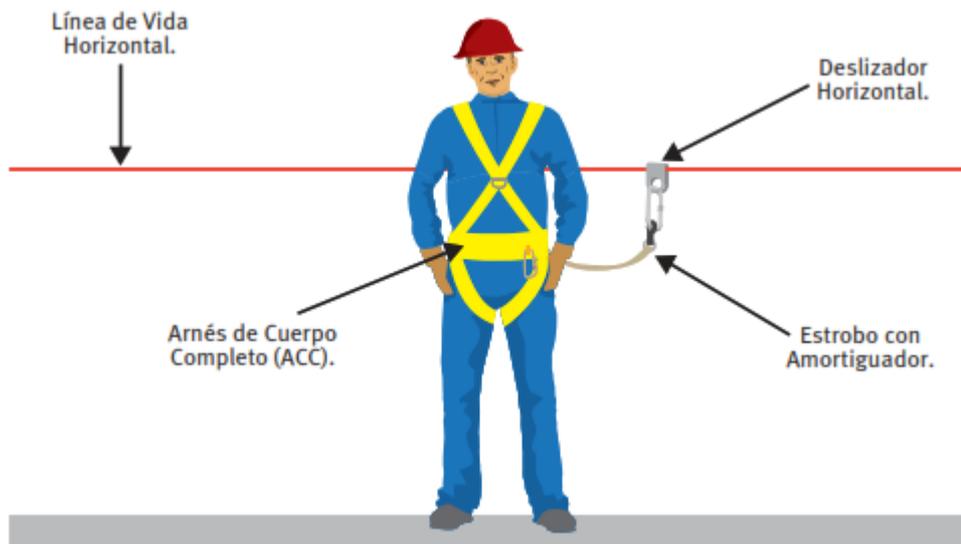
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 10 DE 24</b>	

6. Sistema de protección para detención de caídas.

6.1. SPDC simple:



6.2. SPDC con línea de vida horizontal:

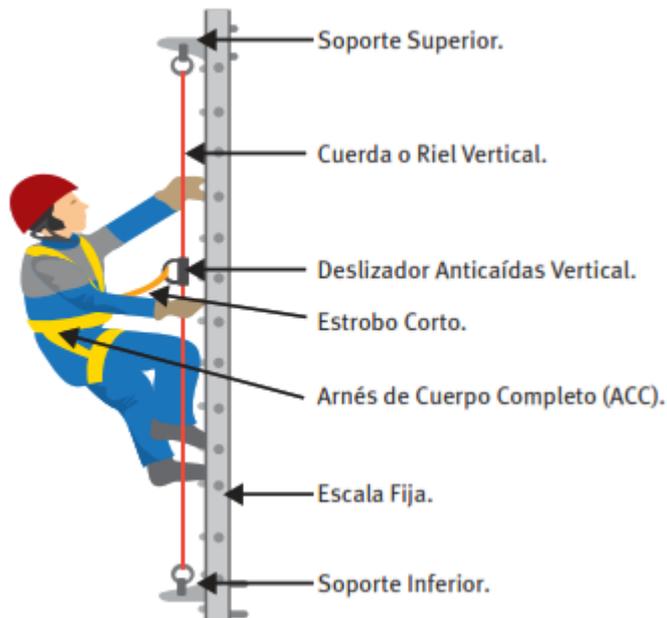


	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 11 DE 24</b>	

**6.3. SPDC con línea de vida vertical:**

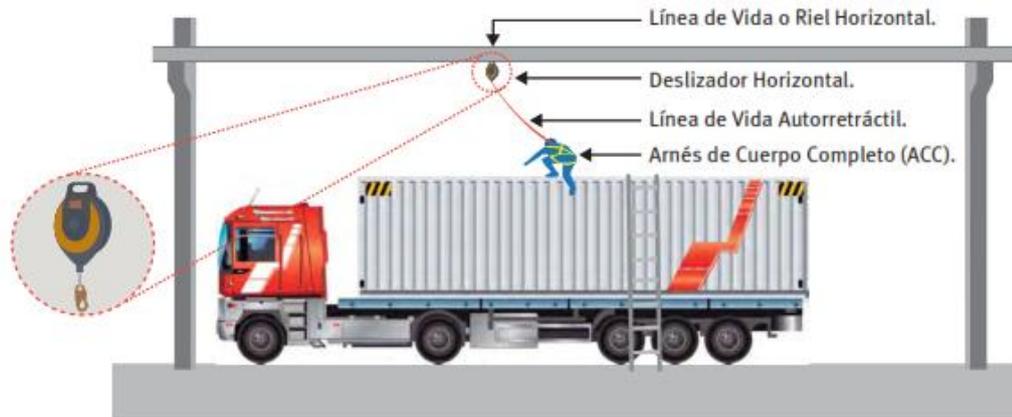


**6.4. SPDC con cuerda o Riel vertical de ascenso y descenso:**



	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 12 DE 24</b>	

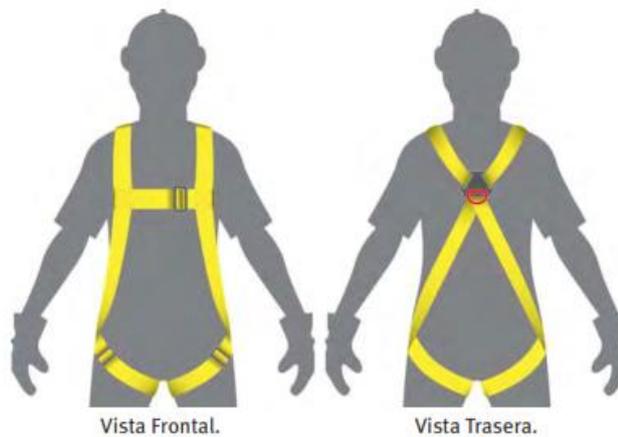
### 6.5. SPDC con cuerda o riel vertical de ascenso y descenso.



### 6.6. Arnés de cuerpo completo.

#### 6.6.1. ACC clase A:

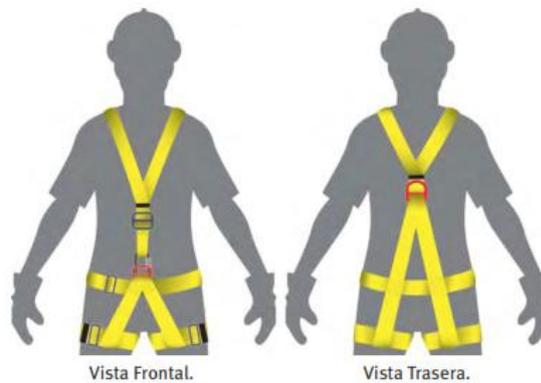
Diseñados para soportar el cuerpo durante y después de la detención de una caída. Deben tener incorporado un elemento de fijación para detención de caídas, de modo que éste se sitúe en la espalda del usuario y entre los omóplatos.



	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 13 DE 24</b>	

### 6.6.2. ACC clases AD:

Cumplen requisitos de los ACC clase A, además incorporan elemento de fijación adicionales que permiten al usuario conectarse a un sistema de ascenso o descenso controlado. Permiten al usuario adoptar una posición sentada cuando éste se encuentra en suspensión.



### 6.6.3. ACC clase AE:

Cumplen requisitos de los ACC clase A, además incorporan elementos de fijación adicionales que permiten conectarse a un sistema de acceso a espacios confinados. Las fijaciones adicionales están ubicadas en los hombros, a fin de permitir al usuario adoptar una posición casi vertical cuando éste se encuentra en suspensión.



	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN:</b>	<b>001</b>
	<b>PÁGINA 14 DE 24</b>	

#### 6.6.4. ACC clase AP:

Cumplen los requisitos de los ACC clase A, además incorporan elementos de fijación adicionales que permiten conectarse a un sistema de posicionamiento de trabajo. Las fijaciones adicionales están ubicadas a nivel de la cintura.



#### 6.7. Equipo complementario a los ACC.



Cinturón Liniero.



Cinturón Tipo Asiento.



Silleta de Madera (Guindola).

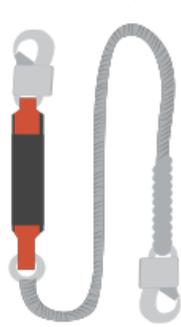


Cinturón de Suspensión.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN:</b>	<b>001</b>
	<b>PÁGINA 15 DE 24</b>	

## 6.8. Elementos de conexión.

### 6.8.1. Eslingas y amortiguadores para detención de caídas:



Estrobo con Amortiguador.



Estrobo con Doble Cabo de Vida.



Estrobo Corto (Riel o Cuerda Vertical).



Amortiguador Independiente.

### 6.8.2. Eslinga para posicionamiento (Sin amortiguador):



Correa de Fibra Sintética Simple.



Correa Sintética de Largo Ajustable.



Cuerda de Nylon Trenzado.



Cable de Acero Galvanizado.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 16 DE 24</b>	

### 6.8.3. Líneas de vida autor retractiles.



### 6.8.4. Mosquetones:



### 6.8.5. Dispositivos antiácidos deslizables:



	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 17 DE 24</b>	

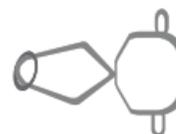
### 6.8.6. Conectores de anclaje:



De Cinta.



De Cable de Acero.



Para Tuberías.



Para Techos.



Para Vigas.



Cáncamos.



Pernos de Anclaje.



Argolla D Flexible.



Argolla D Rígida.

## 7. Recomendaciones generales para líneas de vida

- Las líneas de vida pueden ser cuerdas sintéticas o cables de acero.
- La instalación de líneas de vida la debe realizar personal especializado.
- Deben estar constituidas por una cuerda o un cable continuo y único.
- Cuerdas o cables deben ser resistentes y encontrarse en perfecto estado de funcionamiento (sin óxido, sin soldadura, sin picaduras, etc.)
- Los anclajes de la instalación deben ser resistentes, como mínimo deben resistir 22KN por persona asegurada.
- Las líneas de vida horizontales deben tensarse correctamente.
- El largo y la tensión de una línea de vida horizontal debe ser calculado y aprobado por personal calificado.

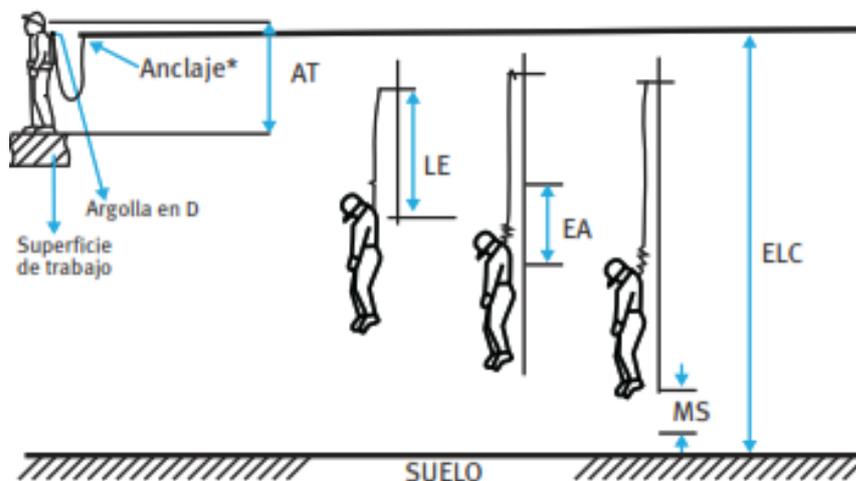
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN:</b>	<b>001</b>
	<b>PÁGINA 18 DE 24</b>	

- Líneas de vida verticales se deben ocupar por un solo personal a la vez.
- Cables o cuerdas deben poseer un factor de seguridad no inferior a 2.

## 8. Puntos de anclaje

El anclaje es un punto seguro para sujeción del sistema personal para detención de caídas (SPDC) a la estructura disponible. Este punto es un factor de alta criticidad para garantizar la seguridad del trabajador, por lo tanto, deberá cumplir requisitos y exigencias como las descritas a continuación:

- Resistente: carga mayor o igual a 2.226 kg. (22 KN) por cada trabajador conectado.
- Independiente de cualquier anclaje que vaya a ser usado para otros propósitos.
- Adaptable al tipo de trabajo a desarrollar, a la instalación y a la estructura disponible.
- Alineado para evitar las caídas tipo péndulo.
- Elevado para reducir la distancia de caída libre.
- Calculado y aprobado por personal calificado.



$$ELC = LE + EA + MS + ET$$



**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD  
EN EL TRABAJO**

**PROCEDIMIENTOS**

**BIOPTA-SST-01**

**SG-SST**

**MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS  
SEGURO EN ALTURAS**

**FECHA:**

**VERSIÓN: 001**

**PÁGINA 19 DE 24**

ELC = Espacio libre de caída

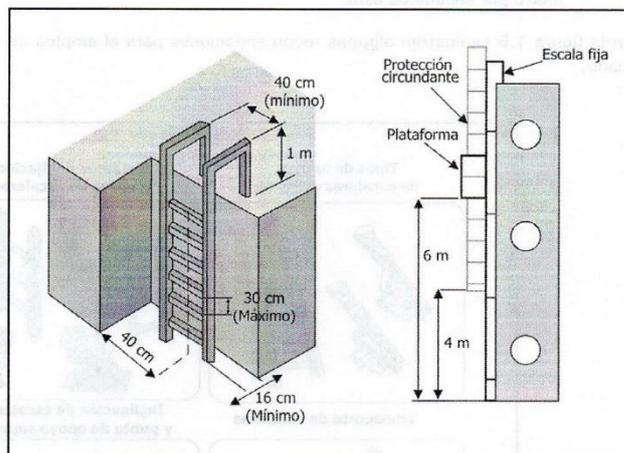
LE = Largo total de la eslinga

EA = Elongación del amortiguador

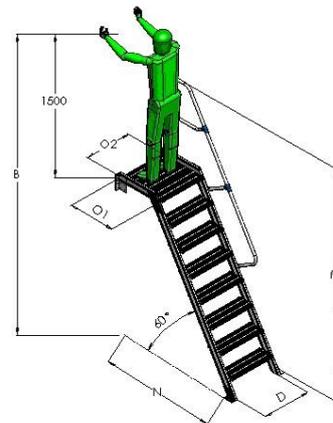
MS = Margen de seguridad

ET = Estatura del trabajador

## 9. ESCALAS FIJAS



Dimensiones y características de las escalas fijas.



La anchura mínima de las escalas fijas será de 40 centímetros y la distancia máxima entre peldaños de 30 centímetros.

En las escalas fijas la distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado del ascenso será, por lo menos, de 75 centímetros. La distancia mínima entre la parte posterior de los escalones y el objeto fijo más próximo será de 16 centímetros. Habrá un espacio libre de 40 centímetros a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.

Cuando el paso desde el tramo final de una escala fija hasta la superficie a la que se desea acceder suponga un riesgo de caída por falta de apoyos, la barandilla o lateral de la escala se prolongará al menos 1 metro por encima del último peldaño o se tomarán medidas alternativas que proporcionen una seguridad equivalente.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 20 DE 24</b>	

Las escalas fijas que tengan una altura superior a 4 metros dispondrán, al menos a partir de dicha altura, de una protección circundante.

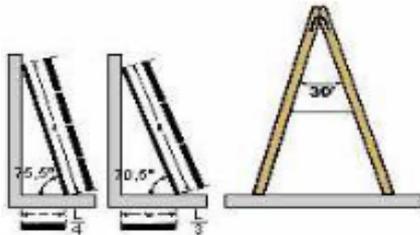
Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de 9 metros se instalarán plataformas de descanso cada 9 metros o fracción.

Se adjunta como Anexo I ficha-resumen para entregar a los trabajadores

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 21 DE 24</b>	

## 10. Anexos

### Anexo 1. Manejo de escaleras de mano y fijas



Las Medidas Preventivas que se van a desarrollar deben adoptarse para intentar evitar situaciones de riesgo que puedan causar accidentes al utilizar los medios auxiliares de trabajo denominados "escaleras portátiles", en concreto escaleras de mano y de tijera.

Los accidentes, y en particular los causados por caídas de personas a distinto nivel desde una escalera portátil, se suelen dar con bastante frecuencia y a veces con graves consecuencias.

#### Características que deben reunir las escaleras y los trabajos desde ellas:

1.-Las Escaleras de mano tendrán la resistencia y elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no supongan un riesgo de caída, por rotura o deslizamiento de la misma; en particular las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

2.-No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tenga garantías.

3.-Las Escaleras de mano se utilizarán de forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante.

**Queda prohibido el uso de escaleras manuales de construcción improvisada.**

4.-Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de las escaleras deberá quedar debidamente asentada. En el caso de escaleras simples, la parte superior se sujetará, si es necesario al paramento sobre el que se apoya y cuando este no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante una abrazadera u otros dispositivos equivalentes.

5.-Las escaleras de mano simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo de 75° con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos por encima de esta,

**6.- El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas.**

Los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuaran si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan medidas de protección alternativas.

Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán simultáneamente por dos o más trabajadores.

7.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. **Se prohíbe la utilización de escaleras de mano pintadas**, por la dificultad que ello supone para detectar sus posibles defectos.

#### En la utilización de escaleras de mano es importante considerar los siguientes aspectos:

1-No deben utilizarse escaleras de mano como pasarelas, ni tampoco para el almacenamiento de materiales.

2-En los trabajos eléctricos o en la proximidad a instalaciones eléctricas, deben utilizarse escaleras aislantes con aislamiento eléctrico adecuado.

3-En los trabajos con escaleras extensibles, hay que asegurarse que las abrazaderas sujetan firmemente.

4-En los trabajos con escaleras de tijera el tensor siempre debe estar completamente extendido.

5-Antes de ubicar una escalera de mano hay que inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables, tuberías, etc.

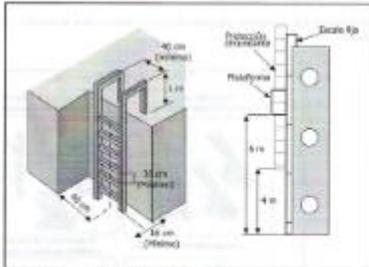
6-Para ubicar una escalera en un suelo inclinado, han de utilizarse zapatas ajustables de forma que los peldaños queden en posición horizontal.

7-El apoyo de la escalera en el suelo siempre ha de hacerse a través de los largueros y nunca en el peldaño inferior.

8-Antes de acceder a la escalera es preciso asegurarse de que tanto la suela de las zapatas como los peldaños, están limpios, en especial de grasa, aceite o cualquier otra sustancia deslizante.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 22 DE 24</b>	

### Escaleras fijas.



Dimensiones y características de las escaleras fijas.

plataformas de descanso cada 9 metros o fracción. 9.

- 1.º La anchura mínima 40 Cm y la distancia máxima entre peldaños de 30 cm.
- 2.º La distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado del ascenso de 75 cm. La distancia mínima entre la parte posterior de los escalones y el objeto fijo más próximo será de 16 cm. Habrá un espacio libre de 40 cm a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.
- 3.º Cuando el paso desde el tramo final de una escala fija hasta la superficie a la que se desea acceder suponga un riesgo de caída por falta de apoyos, la barandilla o lateral de la escala se prolongará al menos 1 m por encima del último peldaño
- 4.º Las escalas fijas que tengan una altura superior a 4 m. dispondrán, al menos a partir de dicha altura, de una protección circundante
- 5.º Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de 9 metros se instalarán

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 23 DE 24</b>	

Anexo 2. Análisis seguro del trabajo

**ANTECEDENTES**

EMPRESA : \_\_\_\_\_  
 TRABAJO : \_\_\_\_\_  
 RESPONSABLE : \_\_\_\_\_  
 DOTACIÓN DE : \_\_\_\_\_  
 TRABAJADORES : \_\_\_\_\_  
 FECHA DE EJECUCIÓN: : \_\_\_\_\_

**ANÁLISIS DE RIESGO**

Puntos críticos	Si	No	Observaciones
Existen permisos de trabajo:			
Existen condiciones climáticas apropiadas:			
Existen controles para riesgos anexos:			
Existen puntos de anclaje aprobados:			
Se cuenta con los equipos de protección adecuados:			
Los equipos e instalaciones fueron inspeccionadas:			
Existen sistemas de comunicación:			
Se cuenta con personal calificado:			
Los trabajadores fueron reinstruidos en el procedimiento:			
Se cuenta con una plan de rescate escrito:			
Los trabajadores conocen el plan de rescate:			
Se cuenta con los equipos de rescate:			
Se cuenta con algún número telefónico de emergencia:			

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPTA-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ALTURAS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 23 DE 24</b>	

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	CÓDIGO: BIOPTA-SST-01
			FECHA DE MODIFICACIÓN:

### **6.3 MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS**

#### **MANUAL PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS**

<b>FECHA</b>	<b>MODIFICACIONES DEL PROCEDIMIENTO</b>

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPEC-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 1 DE 12</b>	

## **1. OBJETO.**

Las especiales características de peligrosidad en los trabajos en espacios confinados y la gravedad de los accidentes que puedan producirse tanto para los trabajadores que ejecutan el trabajo, de aquellas personas que puedan auxiliarles y para terceros en instalaciones anexas, nos lleva a la necesidad de adoptar medidas de prevención y protección especiales que son motivo de la redacción de este procedimiento de trabajo.

Por tanto, el objetivo de este procedimiento es garantizar que determinados trabajos que puedan generar riesgos de accidente con consecuencias graves debido a la realización de actividades de especial peligrosidad como es el trabajo en espacios confinados, se realicen bajo condiciones controladas.

## **2. ALCANCE.**

El presente procedimiento afecta a todo tipo de trabajo que deba realizarse en un espacio confinado sea este frecuente u ocasional y sea cual fuere el tipo de tarea que motive la entrada: mantenimiento, reparación, limpieza, inspección, pintura, soldadura, etc.

Será de aplicación tanto a los trabajadores de la empresa “Bio\_Amazonas S.A.” como a los trabajadores de empresas externas. En los casos necesarios se establecerá además la coordinación de actividades empresariales que incluirá la entrega a estas empresas del presente procedimiento.

## **3. DEFINICIONES**

Espacio confinado (EC) es cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el cual pueden acumularse contaminantes químicos, tóxicos o inflamables, tener una atmósfera con deficiencia de oxígeno, y que no está diseñado para una ocupación continuada por parte del trabajador.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPEC-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 2 DE 12</b>	

Tipos de espacios confinados:

- Espacios confinados abiertos por su parte superior de profundidad tal que dificulta la ventilación natural. Ejemplo: fosas.
- Espacios confinados con una pequeña abertura de entrada y salida (boca de hombre). Ejemplo: depósitos y alcantarillas.

#### **4. RIESGOS ESPECÍFICOS**

A parte de los riesgos generales originados por las deficientes condiciones materiales del espacio como lugar de trabajo, son riesgos específicos del trabajo en espacios confinados los siguientes:

##### **4.1. Asfixia**

Consecuencia de la falta de oxígeno. Ocasionada básicamente al producirse un consumo de oxígeno o un desplazamiento de éste por otros gases. El aire contiene un 21% de oxígeno. Si éste se reduce se producen síntomas de asfixia que se van agravando conforme disminuye el porcentaje.

##### **4.2. Incendio y explosión**

En un recinto confinado se puede crear con extraordinaria facilidad una atmósfera inflamable, siempre que exista gas, polvo o vapor combustible en el ambiente y su concentración esté comprendida entre los límites de inflamabilidad.

##### **4.3. Intoxicación**

Concentración en aire de productos tóxicos (gases, vapores o polvo fino) por encima de determinados límites de exposición. Ej: monóxido de carbono. También se pueden formar atmósferas irritantes y corrosivas como en el caso del cloro, ácido clorhídrico, amoníaco (producto de los excrementos de roedores y murciélagos...), etc.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPEC-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 3 DE 12</b>	

## 5. MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas preventivas para trabajos en EC deberán ser específicas para cada actuación tras la identificación y evaluación de todos los riesgos existentes. De manera general se adoptarán las siguientes medidas:

- Autorización de entrada al sitio. Para garantizar la adopción de medidas fundamentales antes de la intervención.
- Medición y evaluación de la atmósfera interior. Previo a la realización de los trabajos y de forma continuada si se pueden producir variaciones.
- Medición de oxígeno. No debe ser inferior al 20,5%. En caso contrario, se utilizarán equipos autónomos o semiautónomos de respiración.
- Medición de atmósferas inflamables o explosivas. Dispositivo de alarma acústica y visual para cuando se alcance el 10% y el 20-25% del límite inferior de inflamabilidad.
- Medición de atmósferas tóxicas. Según el gas o vapor tóxico que se espera encontrar en función del tipo de lugar o trabajo a realizar.
- Aislamiento del EC frente a riesgos diversos. Ej: suministro eléctrico intempestivo, sustancias contaminantes por pérdidas o fugas, ... Se instalarán dispositivos de enclavamiento, bridas ciegas, etc. Que permitan un uso seguro de la zona de trabajo. Se colocará señalización adecuada con información clara para que nadie manipule los sistemas de protección establecidos.
- Ventilación del EC para asegurar inocuidad de la atmósfera interior. La ventilación natural no suele ser suficiente, es necesario recurrir a ventilación forzada y aplicación de microorganismo. En función de las características del EC se optará por aportar aire limpio o por extraer aire interior forzando la entrada de aire limpio. Si se generan sustancias peligrosas en el interior del EC se utilizará extracción localizada.
- Vigilancia externa continuada. Para asegurar control de la atmósfera interior cuando sea necesario y también la posibilidad de rescate. La persona en el exterior mantendrá comunicación eficaz con el trabajador del interior del EC. Dicha persona tiene la responsabilidad de actuar en caso de emergencia y avisar tan pronto como detecte algo anormal. El personal del interior estará sujeto con línea de vida y arnés, desde el exterior, con medios de sujeción y rescate adecuados (trípode de rescate con tecla manual).

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPEC-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 4 DE 12</b>	

- Formación y adiestramiento. Es fundamental formar a los trabajadores para que sean capaces de identificar un EC y la gravedad de los riesgos existentes. Además, es necesario que el personal realice prácticas y simulaciones periódicas de trabajos en EC, así como de emergencias y rescates.

## **6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.**

Los equipos de protección individual necesarios para cada tarea a realizar en espacios confinados quedarán especificados en el documento de Permiso de entrada junto con las tareas a realizar.

De manera general, pueden ser necesarios:

### **6.1. Protección anti caída**

- Puntos de anclaje (Norma ANSI Z359). para los dispositivos de descenso/ascenso.
- Dispositivos para descenso y ascenso, generalmente accionados manualmente por el auxiliar y adecuados.
- Dispositivos de seguridad anti caída (conforme Norma ANSI Z359), usados como elemento auxiliar del sistema, cuando en el acceso al EC existe riesgo de caída.
- Arnéses de protección personal frente a caídas (conforme Norma ANSI Z359), con componentes textiles acolchados, cómodos y robustos.

### **6.2. Dotación para protección integral de la cabeza**

En las intervenciones en EC es preceptivo utilizar un casco de seguridad industrial.

- Cascos industriales y accesorios ventilado o sin ventilación, básicamente para protección contra impactos.
- Protección ocular y/o facial, frente a polvo e impactos de partículas.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPEC-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 5 DE 12</b>	

### **6.3. Equipos de protección respiratoria.**

Frecuentemente en los EC la atmósfera puede estar contaminada por gases tóxicos o el contenido de oxígeno ser deficiente (inferior al 19% en volumen), siendo necesario utilizar equipos de protección respiratoria.

- Equipos con suministro de aire comprimido, autónomos de corta duración hasta 15 minutos (TVL-STEEL), cuyo atalaje admite diversas posiciones de la botella, para permitir la entrada y el trabajo en espacios reducidos. Si la intervención requiere mayor tiempo, el equipo usado puede ser del modelo combinado, con línea de aire y para escape, cubriendo el posible riesgo de corte de la línea de aire comprimido.

### **6.4. Instrumentos para evaluación ambiental en el espacio confinado.**

Para determinar el riesgo potencial de la atmósfera existente en el EC se utilizan detectores portátiles.

- Detectores portátiles de gas, modernamente se dispone de instrumentos multigás de 4 y hasta 6 gases diferentes, adecuados para incorporar diversos sensores, siendo los más comunes: Metano, oxígeno, monóxido de carbono, dióxido de carbono y sulfhídrico.
- La necesidad de que el usuario utilice durante la intervención instrumentos de detección de gas portátiles, depende si en la evaluación preliminar del EC se estima que pueden presentarse fugas accidentales de gases nocivos en la atmósfera de trabajo.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPEC-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 6 DE 12</b>	

## 6.5.Otros

La dotación necesaria para la intervención requiere, en numerosos casos, otros EPIs de protección que no se mencionan en las normativas legales (Decreto 2393, resolución 513, etc.) y cuya selección debe asimismo ser objeto de evaluación, conforme a los riesgos que hay y/o puedan presentarse en el EC. Entre ellos cabe mencionar los siguientes:

- Vestuario con o sin requerimientos de protección frente a riesgos específicos.
- Guantes de seguridad para la protección de las manos.
- Calzado de seguridad para protección de los pies.

## 7. Procedimiento de trabajo

Antes de que cualquier operario entre a un espacio confinado que requiera permiso, deben seguirse ciertas precauciones.

Es esencial que los supervisores, técnicos y personal que vaya a ingresar conozcan las especificaciones del espacio. Es necesario tener el equipamiento correcto a mano para asegurar la seguridad del trabajador.

Deben seguirse los siguientes procedimientos:

- a) Permiso de entrada a espacios confinados. Debe identificar específicamente:
  - La localización del espacio confinado.
  - Propósito de la entrada al área.
  - Fecha de la entrada y duración de la ocupación dentro del espacio confinado.
  - El permiso debe ser válido por un período que no exceda el necesario para completar el trabajo.
  - Lista de personal autorizado para ingresar.
  - Lista de supervisores y técnicos.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPEC-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 7 DE 12</b>	

- Lista de herramientas y equipo necesario.
- Firma del que autoriza la entrada.
- Lista de riesgos y condiciones de entrada aceptadas.
- Resultado de pruebas periódicas.
- Medidas para aislar el espacio y eliminar o controlar riesgos antes de entrar.
- Lista de servicios de rescate y emergencias.
- Procedimientos de comunicación.

b) Se debe certificar antes de introducirse en un espacio confinado:

- La ausencia de atmósferas explosivas.
- El correcto contenido de oxígeno en el interior del recinto.
- La inexistencia de sustancias inflamables, tóxicas o corrosivas.
- La adecuación de la ventilación y la instalación de ventilación forzada.
- La colocación de la señalización.
- La existencia y adecuación de los medios de extinción y lucha contra incendio.
- La utilización de los equipos de protección personal que obligatoriamente deban utilizarse.
- Los medios necesarios de acceso al recinto (escaleras, escalas, trípode de rescate, etc.).
- Los equipos de trabajo a emplear.
- La vigilancia y el control fuera del recinto de las operaciones. Los medios de a utilizar en caso de intervención de urgencia.

c) Antes de que comience cualquier entrada a un espacio confinado, el que autoriza la entrada debe firmar el permiso.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPEC-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 8 DE 12</b>	

- d) Terminado el trabajo, el permiso es cancelado por el supervisor de la entrada, pero se retiene por lo menos un año para facilitar una revisión. Cualquier problema u observación debe ser anotado en el permiso.
- e) Para completar exactamente el permiso de entrada, y para informar a los entrantes de los riesgos contenidos en el espacio confinado, una lista de todos los riesgos que pudieran encontrar durante la ocupación del espacio confinado debe ser confeccionada antes de la entrada.
- f) Las personas que entran y los técnicos deben además conocer los signos y síntomas de la exposición a un riesgo. El procedimiento debe ser acompañado de un documento que describa los métodos para operar de todos los ocupantes del espacio confinado.
- g) Este documento debe explicar en detalle toda práctica de limpieza, desinfección y ventilación, como también prácticas de trabajo seguro. Esto debe ser revisado por todo el personal que participara en la entrada.
- h) Un procedimiento formal de seguridad debe además estar documentado para cubrir asuntos críticos de seguridad como primeros auxilios, ducha y descontaminación y obtener el rescate y equipamiento médico necesario.
- i) Para asegurar el entendimiento de responsabilidades y riesgos encontrados en un espacio confinado particular, convocar una charla de pre entrada para todos los involucrados debería ser repasada antes de la entrada.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPEC-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 9 DE 12</b>	

- j) Cada riesgo debe ser discutido con todos el personal autorizados a ingresar y los técnicos, como también las consecuencias de la exposición a cada riesgo.
  
- k) Una vez completado el permiso de ingreso a espacios confinados, una de las copias debe exhibirse en la zona donde se realiza el trabajo.

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPEC-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 9 DE 12</b>	

## 8. anexos

### 8.1. ANEXO 1. ficha de chequeo previo a entrada al espacio confinado.

<b>FICHA DE CHEQUEO PREVIO A ENTRADA (S/N/NP)</b>			
Ventilación forzada	<input type="checkbox"/>	Detector de gas	<input type="checkbox"/>
Medición previa	<input type="checkbox"/>	Mascara facial	<input type="checkbox"/>
Intercomunicadores	<input type="checkbox"/>	Guantes	<input type="checkbox"/>
Botas de agua	<input type="checkbox"/>	Protectores auditivos	<input type="checkbox"/>
Traje de bioseguridad	<input type="checkbox"/>	Escalera de acceso	<input type="checkbox"/>
Arnés de seguridad	<input type="checkbox"/>	Línea de vida	<input type="checkbox"/>
Trípode de rescate	<input type="checkbox"/>	Casco	<input type="checkbox"/>
Avisador acústico de emergencia	<input type="checkbox"/>	Autorización de trabajo	<input type="checkbox"/>
Limpieza y orden	<input type="checkbox"/>	Iluminación	<input type="checkbox"/>
Personal de apoyo	<input type="checkbox"/>	Señalización	<input type="checkbox"/>
Proyecto:		Fecha y hora	
Trabajador:			
Observaciones:			

s-sí      n-no      np-no procede

Firma de trabajador	Firma técnico responsable:
Nombres:	Nombre:

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPEC-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 10 DE 12</b>	

**8.2. ANEXO 2. Ficha de autorización de entrada y trabajo en espacio confinado.**

DATOS DE LOS TRABAJOS A REALIZAR			
Fecha de trabajo:	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Hora comienzo:</td> <td style="width: 33%;">Hora fin:</td> </tr> </table>	Hora comienzo:	Hora fin:
Hora comienzo:	Hora fin:		
Lugar de trabajo			
Dirección:			
Trabajos a realizar:			
Riesgos previstos:			
Medidas preventivas adoptadas:			
Observaciones:			

Datos de los trabajadores							
Nombres y apellidos		Puesto de trabajo		1	2	3	4
1	Dispone de información de los riesgos del trabajo	3	Ha recibido curso de formación				
2	Conoce las medidas de seguridad a tomar	4	Dispone de los EPP necesarios.				

Firma responsable de trabajadores	Firma técnico responsable
Nombres: Puesto: Teléfono:	Nombre: Puesto: Teléfono:

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPEC-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 11 DE 12</b>	

### 8.3. ANEXO 3. Fichas de control de mediciones de atmósfera en el espacio confinados.

<b>CONTROL DE MEDICIONES DE ATMÓSFERA EN EL ESPACIO CONFINADOS</b>											
Fecha de trabajo:											
Lugar de trabajo:											
Identificación del instrumento de medidas:											
Gases medidos	Inicial	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6a	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>	11 <sup>a</sup>
Oxígeno O <sub>2</sub>											
Monóxido de carbono CO											
Sulfuro de hidrógeno SH <sub>2</sub>											
Gases inflamables											
Anhídrido carbónico CO <sub>2</sub>											

<b>Firma supervisor</b>	<b>Firma técnico responsable:</b>
Nombres:	Nombre:

#### Normas para realizar las mediciones:

Utilizar el aparato de medición adecuado y calibrado

Las mediciones iniciales se realizarán desde el exterior con ayuda de sondas para la medición a distancia.

Si se superan los valores mínimos establecidos más abajo como adecuados para cada gas, ventilar el recinto y proceder de nuevo a realizar una medición desde el exterior.

Valores mínimos y máximos aceptables:

Oxígeno O<sub>2</sub>: 19,5% y 23,5%

Monóxido de carbono CO: 25 p.p.m.

Sulfuro de hidrógeno SH<sub>2</sub>: 10 p.p.m.

Gases inflamables: 10% del límite inferior de explosividad.

Anhídrido carbónico CO<sub>2</sub>: 5000 p.p.m

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>BIOPEC-SST-01</b>
	<b>SG-SST</b>	
<b>MANUAL PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>FECHA:</b>	
	<b>VERSIÓN: 001</b>	
	<b>PÁGINA 12 DE 12</b>	

#### 8.4. ANEXO 4. Procedimiento en el caso de emergencias en espacios confinados.

<b>PROCEDIMIENTO EN EL CASO DE EMERGENCIAS EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL RIESGO</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida del conocimiento del trabajador por asfixia, Intoxicación, etc.</li> <li>- Fuego o explosión en el espacio confinado</li> <li>- Cualquier otra circunstancia que requiera una rápida intervención</li> </ul>	<p>El recurso preventivo presente en el exterior primero comunicará de inmediato la situación al teléfono de emergencia del “ecu911” 911. Indicar la localización exacta del trabajador y del acceso al mismo.</p> <p>Después se pueden dar diferentes supuestos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispone de los medios suficientes para sacar al accidentado sin entrar en el espacio confinado. Por ejemplo, por medio del trípode unido al arnés del trabajador. Sacar al accidentado y esperar en el exterior la llegada de los paramédicos.</li> <li>- Para sacar al accidentado hay que entrar en el espacio confinado. Se dispone de equipos respiratorios autónomos y la formación adecuada de uso. Entrar a ayudar al accidentado con equipo autónomo de respiración para el accidentado.</li> <li>- Para sacar al accidentado hay que entrar en el espacio confinado y no se dispone de equipos respiratorios autónomos: “no entrar”. El personal de emergencia especializado realizará el rescate en condiciones de seguridad.</li> </ul>

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	CÓDIGO: BIOPEC-SST-01
			FECHA DE MODIFICACIÓN:

## BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo ministerial No MDT-2017-0135. (2017). Acuerdo ministerial 135. *Art. 11*.
- Acuerdo Ministerial MDT 2020-001. (2020). Acuerdo ministerial 135. *Art. 3*.
- Asfahl, C., & Rieske, D. (2010). *Seguridad industrial y administración de la salud*. México : Pearson Educación.
- Baranza Sánchez, X., Castejón Vilella, E., & Guardino Solá, X. (2014). *Higiene Industrial*. Barcelona: Oberta UOC Publishing, SL.
- Bestratén Belloví, M., Guardino Solá, X., Iranzo García, Y., Piqué Ardanuy, T., Pujol Senovilla, L., Solórzano Fábrega, M., . . . Varela Iglesias, I. (2011). *Seguridad en el trabajo*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- BIOGAVAL-NEO. (2018). 2.3.3. *Probabilidad de contacto (P)*. Obtenido de [https://invassat.gva.es/documents/161660384/161741765/Biogaval\\_neo\\_2018\\_cs/ea1b4c14-8033-4c8b-8779-c9efe5db45ac](https://invassat.gva.es/documents/161660384/161741765/Biogaval_neo_2018_cs/ea1b4c14-8033-4c8b-8779-c9efe5db45ac)
- Butrón Palacio, E. (2018). *Sistema de Gestión de riesgos en Seguridad y Salud en el Trabajo*. (Segunda Edición ed.). Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Código de Trabajo. (2018). *Artículo 308*.
- Código del Trabajo. (2020). Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005.
- Código Orgánico del Ambiente. (2017). Registro oficial Suplemento 983. Obtenido de [https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO\\_ORGANICO\\_AMBIENTE.pdf](https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf)
- Constans Aubert , A., Alonso Espadalé , R. M., & Martí Solé, C. (1998). NTP 473: Estaciones depuradoras de aguas residuales: riesgo. *CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO*.
- Creus, A., & Mangosio, J. (2011). *Seguridad e Higiene en el trabajo un enfoque integral*. Buenos Aires: Afaomega Grupo Editor Argentino.
- Decisión 584. (15 de 11 de 2004). Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Decreto Ejecutivo 2393. (17 de 11 de 1986). Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Decreto Ejecutivo 3516. (2003). Texto unificado de Legislación secundaria de Medio Ambiente. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/TULSMA.pdf>
- Díaz Zazo, P. (2015). *Prevención de Riesgos Laborales Seguridad y Salud Laboral* (2da Edición ed.). Madrid, España: Ediciones Paraninfo, SA.
- Diego-Mas, J. A. (2015). Evaluación postural mediante el método RULA. Universidad Politécnica de Valencia, Ergonautas. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. A. (2019). (Ergonautas, Ed.) Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- DIR. (2016). Tabla AC1 - Límites de exposición permisibles para productos Químicos. Obtenido de [https://www.dir.ca.gov/title8/5155table\\_ac1.html](https://www.dir.ca.gov/title8/5155table_ac1.html)
- Ecuador, C. d. (20 de 10 de 2008). Constitución de la Republica del Ecuador. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro oficial 449. Obtenido de

- [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)
- Estudio Edgar. (2009). *Guía de buenas prácticas preventivas en estaciones depuradoras de aguas residuales*. ASEPEYO.
- García, I. M., Betancort Rodríguez, J. R., Salas Rodríguez, J. J., Peñate Suárez, B., Pidre Bocardo, J. R., & Sardón Martín, N. (2006). *Guía sobre tratamientos de aguas residuales urbana para pequeños núcleos de población*. Daute Diseño, S.L.
- Garrafa, M., García, M., & Sánchez, G. (Octubre de 2015). *MEDICINA y SEGURIDAD del trabajo*. Obtenido de scielo.isciii.es: <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v61n241/revision.pdf>
- Guerrera, P., Viera, D., Beltrán, D., & Bonilla, S. (2021). *Seguridad industrial y capacitación: un enfoque preventivo de salud laboral*. Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Herrera Herrera, P. R. (2009). *Seguridad y salud en el trabajo en empresas de servicios*. Ingeniería Industrial.
- Hoyos, D., Alvis, N., & Jabib, L. (2008). Utilidad de los microorganismos eficaces. *Revista MVZ Córdoba*, 13.
- Icontec. (2012). *Guía Técnica Colombiana GTC-45*. Colombia. Obtenido de [http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC\\_45\\_DE\\_2012.pdf](http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC_45_DE_2012.pdf)
- IESS. (2023). *Reporte de Accidentes de Trabajo*. Obtenido de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMGRhOGQyZWItOThhYS00MmE4LWI4ZWYtODVhMGFkOWM0MGI0IiwidCI6IjZlNmNlOGVhLTBIMGYtNDY4YS05Yzg1LWU3Y2U0ZjIxZjRmMiJ9>
- INSST. (1989). *NTP 223: Tranajos en Recintos confinados*, 1. Obtenido de [https://www.insst.es/documents/94886/327166/ntp\\_223.pdf/3c0e8055-b69a-4e4c-97d3-fba1f5b6e43c](https://www.insst.es/documents/94886/327166/ntp_223.pdf/3c0e8055-b69a-4e4c-97d3-fba1f5b6e43c)
- INSST. (1996). Obtenido de [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)
- INSST. (2001). *NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)*. Recuperado el 13 de Octubre de 2022, de [https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp\\_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba](https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba)
- INSST. (2014). Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/789467/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relacionados+con+la+exposici%C3%B3n+a+agentes+biol%C3%B3gicos.pdf/f2f4067d-d489-4186-b5cd-994abd1505d9?t=1605800483796>
- INSST. (04 de 2022). Madrid. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/2927460/LEP%202022.pdf>

- INSST 473. (1998). 2-5. Obtenido de [https://www.insst.es/documents/94886/326962/ntp\\_473.pdf/79faa591-aafb-4394-b950-910ea94e9a15#:~:text=Page%20-20de%20aguas%20residuales,par%C3%A1metros%20de%20funcionamiento%20del%20procedimiento.](https://www.insst.es/documents/94886/326962/ntp_473.pdf/79faa591-aafb-4394-b950-910ea94e9a15#:~:text=Page%20-20de%20aguas%20residuales,par%C3%A1metros%20de%20funcionamiento%20del%20procedimiento.)
- INSST;. (2022). *NTP 1173 Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficinas: Método Rosa*.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (1996). Evaluación de riesgos laborales. Madrid, España.
- INSTITUTO NACIONAL DEL CANCER. (28 de 12 de 2018). Obtenido de <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/sustancias>
- ISO. (2018). Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Requisitos con orientación para su uso (ISO 45001). Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>
- Leon Gil, C. (5 de Marzo de 2009). ESTANDARIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE UNA TÉCNICA PARA MEDICIÓN DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO POR EL MÉTODO RESPIROMÉTRICO Y LA DEMANDA QUÍMICA DE OXIGENO POR EL MÉTODO COLORIMÉTRICO. *Trabajo de Grado*. Pereira, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Llorca Rubio, J. L., Soto Ferrando, P., & Benavent Nacher, S. (2018). MANUAL PRÁCTICO PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO. *BIOGAVAL-NEO*.
- Martines Buelvas, L., Oviedo Trespalacios, O., & Luna Amaya, C. (2013). Condiciones de trabajo que impactan en la vida laboral. *Universidad del Norte*, 17-18.
- Martínez Valladares, M., & Reyes García, M. (2005). *Salud y Seguridad en el trabajo*. La Habana: Ciencia Médicas.
- Mas, D. (2015). *Ergonautas*. Recuperado el 13 de Octubre de 2022, de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Mejía, R., Arévalo, F., Guerrero, A., & Chávez, G. (2019). Evaluación de puestos de trabajo por medio de los métodos ergonómicos Rodgers, OWAS, NIOSH y RULA. *1(3)*, 118-137. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*. Obtenido de [http://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia\\_Investigacion/article/view/1352](http://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/1352)
- Noyola, A., Morgan - Sagastume, J. M., & Güereca, L. P. (2013). Selección de tecnologías para el tratamiento de aguas residuales municipales. MÉXICO: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
- OIT. (2009). Ginebra, Suiza: Publicaciones de la OIT.
- OIT. (2024). Obtenido de <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang--es/index.htm>
- OMS, O. y. (2018). Obtenido de [ilo.org: https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p\\_card\\_id=0299&p\\_version=2&p\\_lang=es](https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_card_id=0299&p_version=2&p_lang=es)
- ONU. (14 de 11 de 2019). Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2019/11/1465401#:~:text=Los%20trabajadores%20que%20limpian%20los%20retretes%2C%20los,qu%C3%ADmicos%20y%20f%C3%ADsicos%20que%20colocan%20en%20alto>

- OPS. (2001). Obtenido de <https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2010/9275315817.pdf>
- OPS. (22 de 05 de 2023). *Organización Panamericana de la Salud*. Obtenido de [www.paho.org](https://www.paho.org): <https://www.paho.org/es/noticias/22-5-2023-mas-100000-personas-mueren-cada-ano-americas-por-accidentes-enfermedades>
- Pantoja Rodriguez, J. P., Vera Gutierrez, S. E., & Aviles Flor, T. Y. (15 de 05 de 2017). *Riesgos laborales en las empresas*. Obtenido de [researchgate.net](https://www.researchgate.net): [https://www.researchgate.net/profile/Teresa-Aviles-2/publication/335678198\\_Riesgos\\_laborales\\_en\\_las\\_empresas/links/5df92b8e299bf10bc3634a47/Riesgos-laborales-en-las-empresas.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Teresa-Aviles-2/publication/335678198_Riesgos_laborales_en_las_empresas/links/5df92b8e299bf10bc3634a47/Riesgos-laborales-en-las-empresas.pdf)
- Paulina, G. G., Daniela, V., Beltrán, D., & Bonilla, S. (2021). *Seguridad industrial y capacitación: un enfoque preventivo de salud laboral*. Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Real Decreto 664. (12 de 05 de 1997). *Art. 3*.
- Resolución 957. (2008). Obtenido de <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/RESO957.pdf>
- Resolución 957. (2008). Reglamneto del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Art.13*.
- Ribeiro, V. (2019). Factor Seguridad. Obtenido de Validación de controles de riesgos Metodo.
- Rimac, Aló;. (2014). *RIMAC Seguros y Reaseguros*. Obtenido de <https://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Matriz-riesgo#:~:text=La%20Matriz%20de%20Riesgos%20es,tareas%20que%20desarrollan%20los%20trabajadores>.
- Rueda, C. (2022). Diseño de un plan de medidas de control para operaciones de mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales tipo Imhoff. Quito.
- Salazar, L., & Pérez, P. (2018). Condiciones de trabajo y salud ocupacional en trabajadores de una empresa ecuatoriana gestora de residuos. *5(3)*, 225-238. Ambato: Uniandes EPISTEME.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. the World Economic Forum.
- Shirazi, A., Plamondon, A., Arjmand, N., & Ghezelbash, F. (2020). Comparison of different lifting analysis tools in estimating lower spinal. *112*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0021929020304474>
- Sociales, M. d. (2010). *Manipulación manual de cargas: Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores : (BOE número 97, d. España: INVASSAT*.
- Trabajo, M. D. (10 de 02 de 2020). Acuerdo Ministerial No. MDT - 2020 01. Quito, Ecuador .
- Vásquez, E. (2019). Diseño del sistema de seguridad y salud ocupacional en la planta de tratamiento de aguas residuales de Ibarra de la EMAPA-I. Ibarra.

## ANEXOS

### Anexo 01. Check List

#### Check List – Método de Observación

“Análisis en materia de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa Bio\_Amazonas S.A. En la ciudad Nueva Loja, provincia Sucumbíos”

Empresa:	Bio_Amazonas S.A.	Fecha de inspección:	
Elaborado por:	Mario Salazar	Hora:	
Puesto:		Situación del clima:	

N°	Situación a inspeccionar	Cumplimiento		Calificación (0-5)	Observaciones
		Si	No		
1	La empresa da charlas regularmente de seguridad y salud ocupacional antes de la jornada laboral				
2	La jornada laboral se realiza al 100% a aire libre				
3	La empresa cuenta con botiquín de primeros auxilios.				
4	Disponen de agua, jabón y alcohol.				
5	El personal posee equipo de protección personal general (casco, botas, uniformes y chalecos)				
6	Se les entrega EPP de acuerdo a los puestos de trabajo.				
7	Los trabajadores hacen uso adecuado del EPP otorgado por la empresa				
8	La PTAR genera malos olores				
9	Los trabajadores tienen contacto directo con aguas residuales				
10	Ocupan materiales y herramientas de acuerdo a la labor a realizar.				
11	Usan herbicidas para el control de malezas				
12	Tiene puestos rotativos				
13	Trabajan en espacios confinados				

## Anexo 02. Encuesta

### Encuesta

“Análisis en materia de seguridad y salud ocupacional para la empresa Bio\_Amazonas S.A. en la ciudad Nueva Loja, provincia Sucumbíos”

Empresa:	Bio_Amazonas S.A.	Elaborado por:	Mario Salazar		
Puesto:		Edad:		Sexo:	
Nacionalidad:		Cumple ley amazónica:			

El propósito de esta encuesta es determinar los riesgos laborales y el grado de afectación a la salud en los diferentes puestos de trabajo, en la empresa Bio\_Amazonas S.A. Las preguntas que se realiza a continuación se refieren a su puesto de trabajo.

**Marque la repuesta que considere correcta: SI, NO, N/S (no sabe), N/P (no procede)**

**1. ¿La empresa constantemente les recuerda las normas de seguridad?**

SI  NO  N/S  N/P

**2. ¿Existe algún protocolo a seguir en caso de un accidente o incidente en la empresa?**

SI  NO  N/S  N/P

**3. ¿Conoce Ud. los diferentes tipos de riesgos laborales existentes?**

SI  NO  N/S  N/P

**4. ¿Trabaja Ud. a temperaturas altas, mayores a 25 °C?**

SI  NO  N/S  N/P

**5. ¿Su puesto de trabajo tiene iluminación adecuada?**

SI  NO  N/S  N/P

**6. ¿Cuándo Ud. realiza su actividad laboral cuenta con suficiente ventilación?**

SI  NO  N/S  N/P

**7. ¿Utiliza Ud. maquinaria que produce demasiado ruido?**

SI  NO  N/S  N/P

**8. ¿Realiza trabajos en espacios confinados?**

SI  NO  N/S  N/P

**9. Con respecto a su actividad laboral, ¿realiza Ud. trabajos que superan el 1,8 m de altura?**

SI  NO  N/S  N/P

**10. ¿Existe gases o vapores que se presentan en su puesto de trabajo?**

SI  NO  N/S  N/P

**11. ¿Está en contacto con algún líquido que tenga composición química peligrosa para su salud?**

SI  NO  N/S  N/P

**12. ¿En su puesto de trabajo tiene contacto directo con agua residual?**

SI  NO  N/S  N/P

**13. ¿Existe presencia de animales a los alrededores de su puesto de trabajo?**

SI  NO  N/S  N/P

**14. ¿Está Ud. expuesto a algún tipo de materia orgánica en descomposición?**

SI  NO  N/S  N/P

**15. ¿Tiene movimientos repetitivos constantemente en su puesto de trabajo?**

SI  NO  N/S  N/P

**16. ¿Maneja cargas mayores a 23 kg en sus actividades laborales diarias?**

SI  NO  N/S  N/P

**17. ¿En su puesto de trabajo Ud. asume posturas forzadas?**

SI  NO  N/S  N/P

**18. ¿Posee estabilidad laboral?**

SI  NO  N/S  N/P

**19. ¿El cargo que desempeña es acorde a lo estipulado en su contrato?**

SI  NO  N/S  N/P

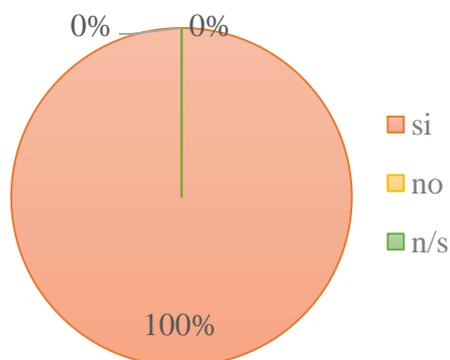
**20. ¿La actividad laboral que realiza es a presión o por resultados?**

SI  NO  N/S  N/P

### Anexo 03. Análisis de resultados de la Encuesta.

**Pregunta 1. ¿La empresa constantemente les recuerda las normas de seguridad?**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	100%
No	0	
N/S	0	

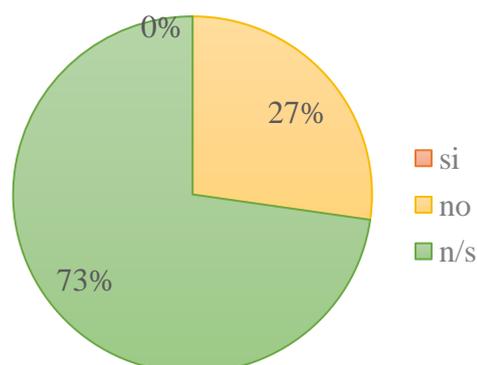


#### Interpretación y análisis

En el gráfico obtenido se puede observar que la empresa Bio\_Amazonas S.A. les recuerda constantemente a todos sus trabajadores acerca de las normas de seguridad.

**Pregunta 2. Existe algún protocolo a seguir en caso de un accidente o incidente en la empresa**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	27%
N/S	8	73%

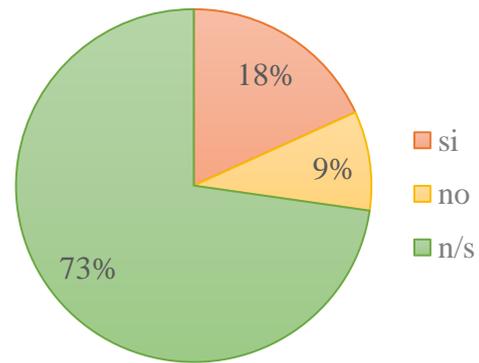


#### Interpretación y análisis

En el gráfico obtenido se puede observar que el 73% de los trabajadores desconocen si la empresa posee un protocolo a seguir en el caso de accidentes o incidentes dentro de la empresa, mientras que el 27% de los trabajadores afirman que la empresa no cuenta con un protocolo establecido.

### Pregunta 3. Conoce Ud. los diferentes tipos de riesgos laborales existentes

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	18%
No	1	9%
N/S	8	73%

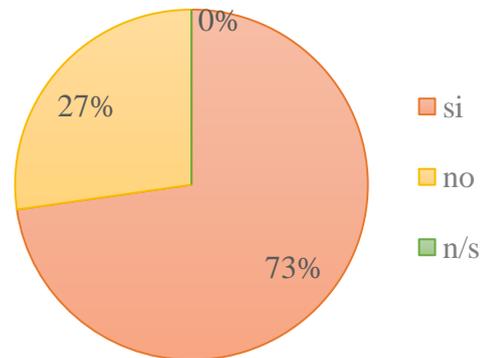


#### Interpretación y análisis

En el gráfico obtenido se puede observar que el 73% de los trabajadores desconoce del tema de los tipos de riesgos laborales que existen, mientras que el 18% afirman si conocerlos y un 9% aseveran no tener conocimiento.

### Pregunta 4. Trabaja Ud. a temperaturas altas, mayores a 25 °C

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	73%
No	3	27%
N/S	0	0%

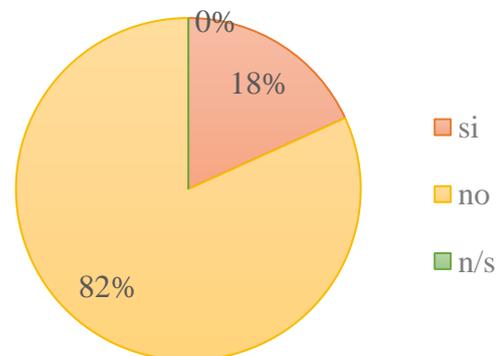


#### Interpretación y análisis

En el gráfico obtenido se puede observar que el 73% de los trabajadores laboran a temperaturas mayores a 25°C, mientras que el 27% realiza sus actividades laborales menores a dicha temperatura.

### Pregunta 5. Su puesto de trabajo tiene iluminación adecuada

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	18%
No	9	82%
N/S	0	0%

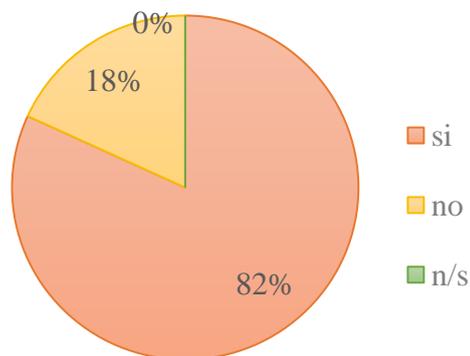


#### Interpretación y análisis

En el gráfico obtenido se puede observar que el 82% de los trabajadores afirman no tener una iluminación adecuada, mientras que el 18% indican si tener una iluminación adecuada.

**Pregunta 6. Cuando Ud. realiza su actividad laboral cuenta con suficiente ventilación**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	82%
No	2	18%
N/S	0	0%

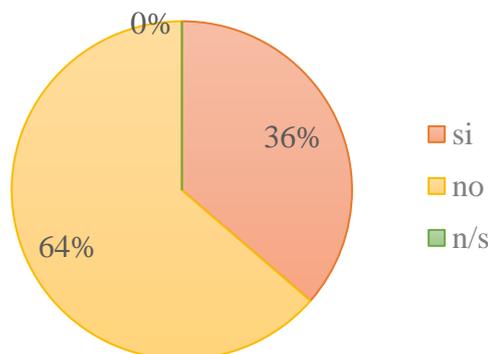


**Interpretación y análisis**

En el grafico obtenido se puede observar que el 82% de los trabajadores exponen tener una ventilación adecuada mientras realizan su actividad laboral, mientras que el 18% manifiesta que no poseen una ventilación adecuada.

**Pregunta 7. Utiliza Ud. maquinaria que produce demasiado ruido**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	36%
No	7	64%
N/S	0	0%

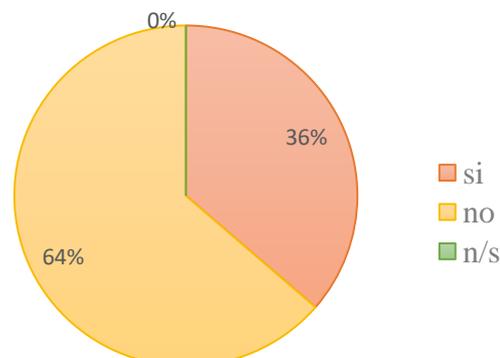


**Interpretación y análisis**

En el grafico obtenido se puede observar que el 64% de los trabajadores no utilizan maquinarias que generen demasiado ruido en su jornada laboral, y solo un 36% afirma si usar maquinas que producen demasiado ruido.

**Pregunta 8. Realiza trabajos en espacios confinados**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	36%
No	7	64%
N/S	0	0%

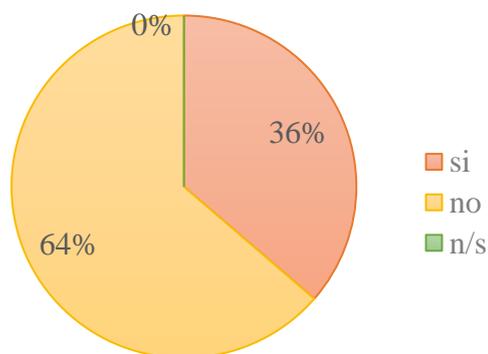


**Interpretación y análisis**

En el grafico obtenido se puede observar que el 64% de los trabajadores no realizan trabajos en espacios confinados, mientras que el 36% si realizan trabajos en espacios confinados.

**Pregunta 9. Con respecto a su actividad laboral, ¿realiza Ud. trabajos que superan el 1,8 m de altura**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	36%
No	7	64%
N/S	0	0%

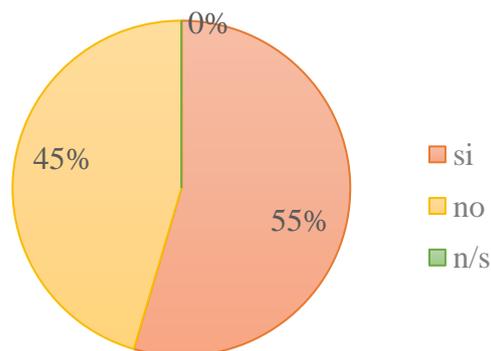


**Interpretación y análisis**

En el grafico obtenido se puede observar que el 64% de los trabajadores no realizan actividades laborales que superen el 1,8 m de altura; el 36% si realizan actividades laborales que superan el 1,8 m de altura.

**Pregunta 10. Existe gases o vapores que se presentan en su puesto de trabajo**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	55%
No	5	45%
N/S	0	0%

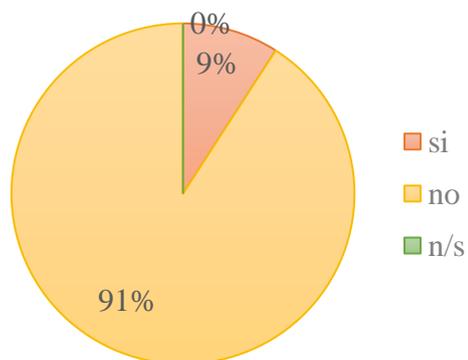


**Interpretación y análisis**

En el grafico obtenido se puede observar que el 55% de los trabajadores afirman que en sus puestos de trabajo si existen gases o vapores, mientras que el 45% manifiestan que no existen gases o vapores en su puesto de trabajo.

**Pregunta 11. Está en contacto con algún líquido que tenga composición química peligrosa para su salud.**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	9%
No	10	91%
N/S	0	0%



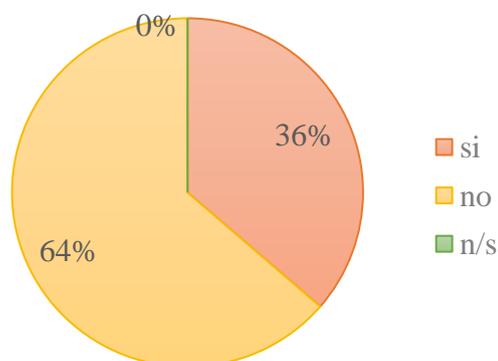
**Interpretación y análisis**

En el grafico obtenido se puede observar que el 91% de los trabajadores

manifiestan que no están en contacto con algún líquido que tenga composición química peligrosa para su salud, mientras que el 9% manifiestan que si tiene contacto con algún tipo de líquido peligroso.

**Pregunta 12. En su puesto de trabajo tiene contacto directo con agua residual**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	36%
No	7	64%
N/S	0	0%

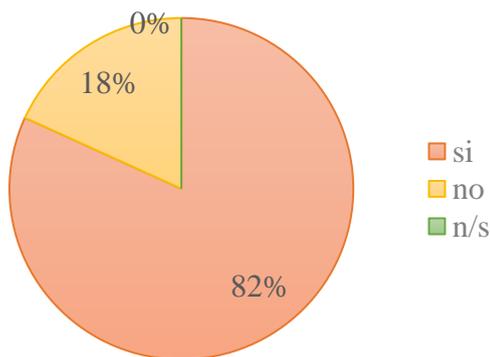


**Interpretación y análisis**

En el grafico obtenido se puede observar que el 64% de los trabajadores no tienen contacto con agua residual, mientras que el 36% afirman si tener contacto directo con agua residual en sus puestos de trabajo.

**Pregunta 13. Existe presencia de animales a los alrededores de su puesto de trabajo**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	82%
No	2	18%
N/S	0	0%

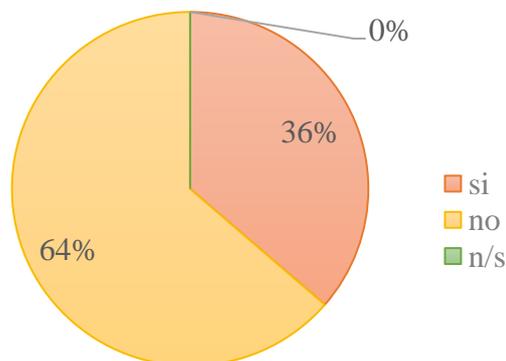


**Interpretación y análisis**

En el grafico obtenido se puede observar que el 82% de los trabajadores afirman tener presencia de animales a los alrededores de su puesto de trabajo, mientras que el 18% aseveran no tener presencia de animales a los alrededores de su puesto de trabajo

**Pregunta 14. Está Ud. expuesto a algún tipo de materia orgánica en descomposición**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	36%
No	7	64%
N/S	0	0%

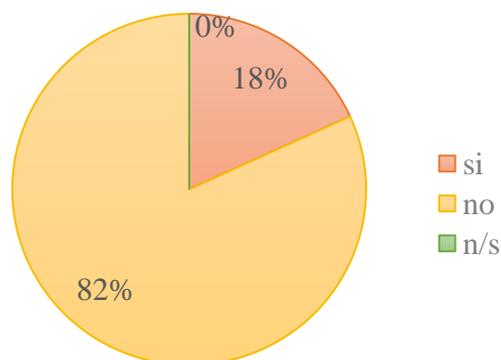


### Interpretación y análisis

En el grafico obtenido se puede observar que el 64% de los trabajadores afirman no estar expuesto a algún tipo de materia orgánica en descomposición, mientras que el 36% aseveran estar expuesto a algún tipo de materia orgánica en descomposición

### Pregunta 15. Tiene movimientos repetitivos constantemente en su puesto de trabajo

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	18%
No	9	82%
N/S	0	0%

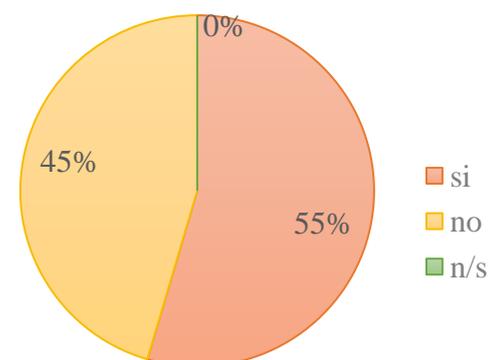


### Interpretación y análisis

En el grafico obtenido se puede observar que el 82% de los trabajadores afirman no tener movimientos repetitivos constantemente en su puesto de trabajo, mientras que el 18% asevera si tener movimientos repetitivos constantemente.

### Pregunta 16. Maneja cargas mayores a 23 kg en sus actividades laborales diarias

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	55%
No	5	45%
N/S	0	0%

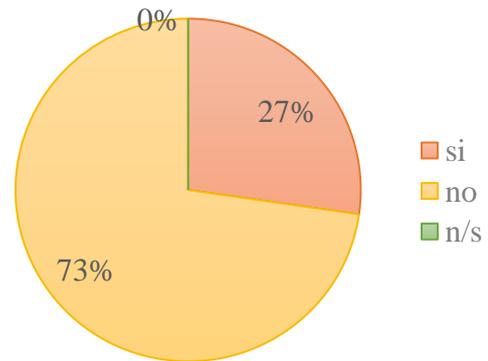


### Interpretación y análisis

En el grafico obtenido se puede observar que el 55% de los trabajadores afirman que, si manejan cargas mayores a 23 kg en sus actividades laborales diarias, mientras que el 45% aseveran no manejan cargas superiores a 23 kg en sus actividades laborales

**Pregunta 17. En su puesto de trabajo Ud. asume posturas forzadas**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	27%
No	8	73%
N/S	0	0%

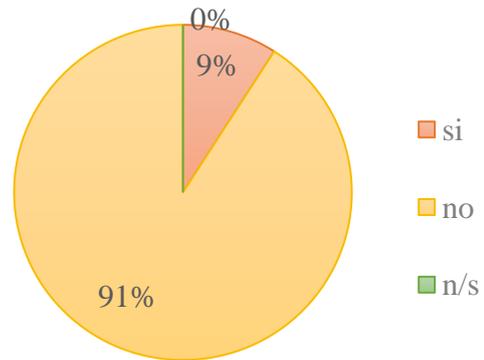


**Interpretación y análisis**

En el grafico obtenido se puede observar que el 73% de los trabajadores afirman que, no asumir posturas forzadas en sus puestos de trabajo, mientras que el 27% aseveran si asumir posturas forzadas.

**Pregunta 18. Posee estabilidad laboral**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	9%
No	10	91%
N/S	0	0%

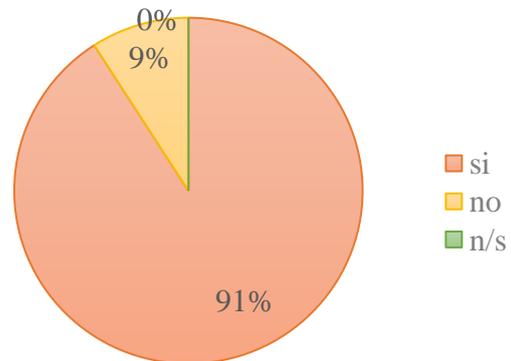


**Interpretación y análisis**

En el grafico obtenido se puede observar que el 91% de los trabajadores afirman que, no posee estabilidad laboral, mientras que el 9% aseveran si poseer estabilidad laboral

**Pregunta 19. El cargo que desempeña es acorde a lo estipulado en su contrato**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	91%
No	1	9%
N/S	0	0%

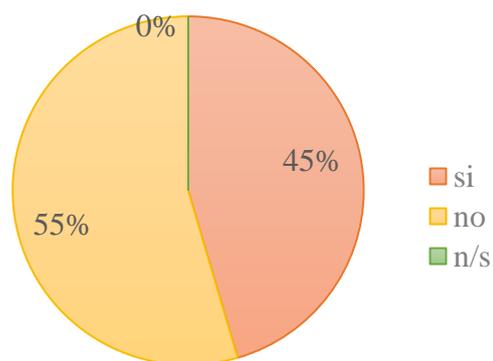


**Interpretación y análisis**

En el grafico obtenido se puede observar que el 91% de los trabajadores afirman que el cargo que desempeña es acorde a lo estipulado en su contrato, mientras que el 9% aseveran no desempeñar el cargo con el que fue contratado.

### Pregunta 20. La actividad laboral que realiza es a presión o por resultados

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	45%
No	6	55%
N/S	0	0%



#### Interpretación y análisis

En el gráfico obtenido se puede observar que el 55% de los trabajadores aseveran que la actividad laboral que realizan no es a presión o por resultados, mientras que el 45% afirman que la actividad laboral que realizan es a presión o por resultados.

**Anexo 04. Manual de funciones**

**MANUAL DE FUNCIONES  
2022**

<b>ELABORADO:</b>	<b>REVISADO:</b>	<b>APROBADO:</b>
<b>MARIO SALAZAR</b>		

<b>REGISTRO DE MODIFICACIONES</b>			
<b>NO.</b>	<b>DETALLE</b>	<b>FECHA</b>	<b>RESPONSABLE</b>

## ÁREA ADMINISTRATIVA

**DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:** Gerente

**OBJETIVO:** Planear, formular, autorizar, estructurar y dirigir las actividades administrativas, comerciales, financieras y operativas de la empresa, a fin de lograr un rápido posicionamiento de la empresa tanto en el mercado local como en el nacional cuidando las normativas ambientales establecidas.

**FORMACIÓN:** Ing. En Administración de empresas, finanzas, industrial o carreras afines.

**TÍTULO REQUERIDO:** Administración de empresas, industrial.

### **FUNCIONES**

1. Establecer, formular y aprobar políticas y programas para el mejoramiento continuo de la empresa.
2. Organizar, dirigir, supervisar y coordinar las actividades operativas y administrativas de la empresa.
3. Administrar los Recursos y optimizar los gastos.
4. Captar, seleccionar, asignar y capacitar al personal
5. Asignar roles y tareas al personal, prever la necesidad de materiales, maquinarias y asignar los recursos que se requieran
6. Negociar con clientes potenciales.
7. Hacer cumplir las políticas, los reglamentos y los manuales de la organización.
8. Supervisar la operatividad diaria de la empresa.
9. Aprobar la formulación del presupuesto anual, dirigir y controlar su ejecución.

**DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:** Secretaria

**OBJETIVO:** Participar activamente en los procesos de contratación, asistir y organizar las actividades de la Gerencia, atender a los usuarios internos y externos de la empresa.

**FORMACIÓN:** Mínimo bachiller

**TÍTULO REQUERIDO:** Secretariado o carreras afines.

**FUNCIONES**

1. Organizar la agenda y actividades del Gerente
2. Registro de clientes y contratos
3. Archivar, organizar y despachar la documentación física y digital de gerencia
4. Manejar las plataformas del SUT y del IESS
5. Informar ocasionalmente pagos a proveedores.
6. Comunicar faltantes de materiales a la Administración mediante una nota de pedido.
7. Colaborar en la elaboración de inventario y verificación en sitio de mercaderías.
8. Acordar con el personal de administración las compras, procedimientos, especificaciones del producto, capacidades desarrollo de proyectos.
9. Programar con el encargado del área operativa las fechas de entrega de avances de obras.
10. Comunicar a la administración y el personal encargado de producción los estándares de diseño y producción a desarrollar.
11. Coordinar con la Administración las rutas de instalación y entrega de obras dentro y fuera de la ciudad.

**DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:** Contadora

**OBJETIVO:** Realizar los registros contables, generar los estados financieros y analizar la información de los procesos contables conforme a las normativas y leyes vigentes a fin de cumplir con los objetivos de la empresa.

**FORMACIÓN:** contabilidad.

**TÍTULO REQUERIDO:** Ing. En contabilidad.

**FUNCIONES:**

1. Registrar y reportar la entrada y salida de Facturas
2. Desarrollo y registro de balances general.
3. Realizar la actualización de registros contables de la empresa
4. Elaborar reportes contables de la situación financiera actualizada de la empresa.
5. Asesorar financiera y tributariamente al encargado de gerencia.
6. Garantizar que los asientos contables de ingresos y egresos esté debidamente documentada.
7. Verificar que los libros contables cumplan lo establecido en la ley
8. Verificar que los pagos a proveedores se los realicen en los tiempos estipulados.
9. Realizar auditorías internas
10. Elaborar inventarios de los activos fijos de la empresa
11. Realizar declaraciones a la renta, IVA y demás de acuerdo a lo que establece la ley.

**DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:** Responsable de seguridad y salud ocupacional

**OBJETIVO:** Facilitar a la alta dirección la toma de medidas adecuadas para poder cumplir con su obligación de garantizar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores, estableciendo políticas y objetivos que garanticen la reducción de incidentes, accidentes y enfermedades laborales.

**FORMACIÓN:** Ing. Industrial, seguridad industrial o carreras afines.

**TÍTULO REQUERIDO:** tercer o cuarto nivel en Seguridad y salud ocupacional, Ingeniero Industrial

**FUNCIONES:**

1. Reportar a la gerencia de la empresa todos los acontecimientos suscitados en cuanto a materia de seguridad y salud ocupacional
2. Alcanzar un alto nivel de seguridad y salud en el trabajo, cumpliendo la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales
3. Fomentar la integración de la prevención de riesgos laborales en el conjunto de actividades y decisiones, tanto en los procesos operativos como en la estructura organizativa de la empresa.
4. Identificar los peligros existentes en el lugar de trabajo y evaluar los riesgos asociados a ellos, a fin de determinar las medidas que deban tomarse para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores.
5. Desarrollar, aplicar y mantener actualizado los planes de prevención de riesgos laborales de acuerdo con el formato vigente en el ministerio de trabajo.
6. Garantizar la participación e información de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales.
7. Desarrollar actividades formativas necesarias para alcanzar el grado de seguridad y salud propuesto.
8. Elaborar normas y procedimientos relacionados con la adquisición y dotación de equipos de protección personal, como de muebles y enseres adecuados para el área administrativa con el fin de evitar enfermedades laborales.
9. Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas.
10. Instruir, capacitar y motivar a los trabajadores para el correcto aprendizaje de las actividades a desarrollar, mediante el uso adecuado de manuales, catálogos y normas.

## ÁREA OPERATIVA

**DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:** Supervisor

**OBJETIVO:** Dirigir, organizar y supervisar el cumplimiento del área operativa en las obras a su cargo, ejecutándolas con forme a los cronogramas establecidos y controlando que se cumplan los estándares de calidad y la normativa establecida por el ministerio de medio ambiente.

**FORMACIÓN:** Ambiental, Hidráulica, Civil, Industrial y carreras afines.

**TÍTULO REQUERIDO:** Ing. Ambiental Senior, Ing. Hidráulico Senior, Ing. industrial Senior o carreras afines.

### **FUNCIONES**

1. Organizar y gestionar la obra y sus avances
2. Dirigir e implementar la planeación estratégica en las obras a su cargo
3. Fiscalizar que los costes, plazos y la calidad de ejecución de la obra se desarrolle con forme a los términos de referencia establecidos.
4. Asegurarse de que todas las operaciones se realicen de acuerdo con los estándares de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente establecidos, así como cumplir con las regulaciones y normativas aplicables.
5. Identificar y solucionar problemas o desafíos que puedan surgir durante las operaciones, ya sea relacionados con equipos, procesos o recursos, de manera eficiente y efectiva.
6. Realizar monitoreo de calidad de agua
7. Realizar las planillas con forme vaya avanzando la obra
8. Cumplir el cronograma de actividades
9. Autorizar trabajos especiales que estén fuera del cronograma de actividades
10. Participar activamente en el logro de los objetivos organizacionales, ya sea en términos de producción, entrega de servicios, satisfacción del cliente u otros indicadores clave de desempeño.
11. Coordinar vistas técnicas con fiscalizadores y administradores de contrato
12. Llevar un seguimiento de la obra de acuerdo al cronograma establecido
13. Cuantificar y enlistar la cantidad de material, los equipos y las herramientas a utilizar en las distintas fases de obra, según la norma establecida.
14. Controlar que el personal a su cargo utilice adecuadamente los equipos de protección personal.

**DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:** Técnico de Mantenimiento

**OBJETIVO:** Vigilar, gestionar y organizar al personal a su cargo, para que el desarrollo de los trabajos en la parte interna de la PTAR se lo realice conforme al cronogramas establecidos dentro de los términos de referencia de la obra.

**FORMACIÓN:** Industrial, mecánica, electrónica y carreras afines.

**TÍTULO REQUERIDO:** Ing. Industrial junior, Ing. Mecánico junior, Ing. Electrónica junior o carreras afines.

**FUNCIONES**

1. Realizar las tareas de mantenimiento programado con forme al cronograma establecido.
2. Ayudar con la inducción del personal nuevo o que haya sido promovido.
3. Establecer la distribución eficaz de las tareas de ejecución según el cronograma.
4. Detectar posibles errores técnicos en el desarrollo de la obra e informarlos inmediatamente al personal a cargo.
5. Distribuir al personal su a cargo en las diferentes tareas a realizar teniendo en cuenta sus conocimientos y habilidades.
6. Controlar constantemente el uso óptimo de materiales y equipos utilizados.
7. Dar asistencia técnica y participar con otras áreas durante la ejecución de las obras en ejecución.
8. Extracción de material pétreo de material pétreo
9. Desarrollo de actividades en espacios confinados
10. Extracción de aguas residuales
11. Recirculación de aguas residuales
12. Manipulación de microorganismos
13. Extracción de lodos.

**DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:** Asistente de mantenimiento

**OBJETIVO:** Apoyar en la ejecución de la obra en trabajos que competen al mantenimiento interno de la PTAR y demás actividades que se requieran.

**FORMACIÓN:** mínimo bachiller.

**TÍTULO REQUERIDO:** Bachiller

**FUNCIONES**

1. Receptar las ordenes de trabajo.
2. Seguir las instrucciones asignadas por el personal a cargo
3. Colaborar activamente en el desarrollo de las actividades asignadas.
4. Acatar las normas establecidas por el responsable de seguridad y salud en el trabajo.
5. Desarrollo de actividades en espacios confinados
6. Limpieza de paredes internas de la PTAR
7. Lavado de las losas de la PTAR
8. Extracción de material pétreo
9. Extracción de aguas residuales
10. Recirculación de aguas residuales
11. Extracción de lodos.
12. Mantenimiento interno de las cajas de revisión aledañas
13. Las demás que sean requeridas.

**DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:** Auxiliar de Mantenimiento

**OBJETIVO:** Dar apoyo y asistencia al técnico a su cargo,

**FORMACIÓN:** mínimo bachiller.

**TÍTULO REQUERIDO:** Bachiller

**FUNCIONES**

1. Receptar las ordenes de trabajo.
2. Seguir las instrucciones asignadas por el personal a cargo
3. Colaborar activamente en el desarrollo de las actividades asignadas.
4. Acatar las normas establecidas por el responsable de seguridad y salud en el trabajo.
5. Desarrollo de actividades en espacios confinados
6. Limpieza de paredes internas de la PTAR
7. Lavado de las losas de la PTAR
8. Extracción de material pétreo
9. Extracción de aguas residuales
10. Recirculación de aguas residuales
11. Extracción de lodos.
12. Mantenimiento interno de las cajas de revisión aledañas
13. Las demás que sean requeridas.

**DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:** Técnico Operativo

**OBJETIVO:** Vigilar, gestionar y organizar al personal a su cargo, para que el desarrollo de los trabajos en la parte exterior de la PTAR se lo realice conforme al cronogramas establecidos dentro de los términos de referencia de la obra.

**FORMACIÓN:** Ambiental, Hidráulica, Civil, Industrial y carreras afines.

**TÍTULO REQUERIDO:** Ing. Ambiental junior, Ing. Hidráulico junior, Ing. industrial junior o carreras afines.

### **FUNCIONES**

1. Realizar las tareas de mantenimiento programado con forme al cronograma establecido.
2. Ayudar en la inducción del personal nuevo o que haya sido promovido.
3. Establecer la distribución eficaz de las tareas de ejecución según el cronograma.
4. Detectar posibles errores técnicos en el desarrollo de la obra e informarlos inmediatamente al personal a cargo.
5. Distribuir al personal su a cargo en las diferentes tareas a realizar teniendo en cuenta sus conocimientos y habilidades.
6. Controlar constantemente el uso óptimo de materiales y equipos utilizados.
7. Dar asistencia técnica y participar con otras áreas durante la ejecución de las obras en ejecución.
8. Extracción de material pétreo
9. Manejo de maquinaria pesada

**DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:** Asistente Operativo

**OBJETIVO:** Apoyar en la ejecución de la obra en trabajos que competen al mantenimiento externo de la PTAR y demás actividades que se requieran

**FORMACIÓN:** Bachiller

**TÍTULO REQUERIDO:** Bachiller

**FUNCIONES**

1. Receptar las ordenes de trabajo.
2. Seguir las instrucciones asignadas por el personal a cargo
3. Realizar la recolección y amontonamiento de sustratos de forma manual
4. Colaborar activamente en el desarrollo de las actividades asignadas.
5. Pintado externo de PTAR
6. Colocación de señaléticas
7. Limpieza externa de la PTAR
8. Extracción de material pétreo
9. Manejo de maquinaria pesada
10. Las demás que sean requeridas.

**DENOMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:** Obrero

**OBJETIVO:** Apoyar en la ejecución de la obra.

**FORMACIÓN:** mínimo bachiller.

**TÍTULO REQUERIDO:** Bachiller

**FUNCIONES**

1. Receptar las ordenes de trabajo.
2. Seguir las instrucciones asignadas por el personal a cargo
3. Realizar la recolección y amontonamiento de sustratos de forma manual
4. Colaborar activamente en el desarrollo de las actividades asignadas.
5. Pintado externo de PTAR
6. Colocación de señaléticas
7. Limpieza externa de la PTAR
8. Extracción de material pétreo
9. Manejo de maquinaria pesada
10. Las demás que sean requeridas.

## Anexo 05. Matriz de evaluación INSST por puestos de trabajo

### Anexo 5.1. Matriz INSST – Gerente General

		MATRIZ DE RIESGOS "INSST"										Observaciones		
		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					Código: MSST-001 Revisión: OO1							
Elaborado por:		Mario Moisés Salazar Alcívar												
Empresa:		Bio_Amazonas S.A.		Dirección:			Lago Agrio – Sucumbíos							
Puesto de trabajo:		Gerente General								Evaluación:				
Nº de trabajadores total:		1	Hombres:		Mujeres:			Discapacitados:			<input checked="" type="checkbox"/>			
		x									Inicial			
Tiempo de exposición:		8 horas								<input type="checkbox"/>				
										Periódica				
Proceso:		Administrativo												
Actividad principal:														
Planear, formular, autorizar, estructurar y dirigir las actividades administrativas, comerciales, financieras y operativas de la empresa, a fin de lograr un rápido posicionamiento de la empresa tanto en el mercado local como en el nacional cuidando las normativas ambientales establecidas														
#	Peligro Identificativo	Clasificación	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I		IN
1	Caída de personas a distinto nivel	Riesgo Mecánico	X			X			T					Serán evaluados cuantitativamente por el Método Willian W. Fine
2	Caída de personas al mismo nivel		X			X			T					
3	Caída de objetos en manipulación		X			X			T					
4	Caída de objetos desprendidos		X			X			T					
5	Pisada sobre objetos		X			X			T					
6	Choque contra objetos inmóviles		X			X			T					
7	Golpes/cortes por objetos herramientas		X			X			T					
8	Proyección de fragmentos o partículas		X			X			T					
9	Atropello o golpes por vehículos		X			X			T					
10	Temperatura elevada	Riesgo Físico	X			X			T				Instrumento de Lectura	
11	Temperatura baja		X			X			T					
12	Iluminación insuficiente		X			X			T					
13	Ruido		X			X			T					
14	Ventilación insuficiente		X			X			T					
15	Contactos térmicos		X			X			T					
16	Exposición a radiaciones no ionizantes		X			X			T					
17	Estrés Térmico		X			X			T					
18	Vibraciones		X			X			T					

19	Exposición a polvos inorgánicos (mineral o metálico)	Riesgo Químico	X			X				T					Exposición por inhalación
20	Exposición a polvos químicos y Orgánicos		X			X				T					
21	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		X			X				T					
22	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		X			X				T					
23	Exposición a gases y vapores		X			X				T					
24	Exposición a virus	Riesgo Biológico	X			X				T				Estudio y análisis de la muestra	
25	Exposición a bacterias		X			X				T					
26	Parásitos		X			X				T					
27	Exposición a hongos		X			X				T					
28	Exposición a derivados y fluidos orgánicos		X			X				T					
29	Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros, etc.		X			X				T					
30	Presencia a vectores (roedores, insectos, moscas, etc.)	X			X				T						
31	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)	Riesgo Ergonómico	X			X				T					
32	Sobre - esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)		X			X				T					
33	Transporte manual de cargas		X			X				T					
34	Movimientos repetitivos				X	X						M			Método REBA
35	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvado, acostada)			X	X						M				
36	Uso de pantallas de visualización PVD's			X	X						M		Método ROSA		
37	Dimensiones inadecuadas del puesto de trabajo	X			X				T						
38	Carga Mental	Riesgo Psicosocial			X	X						M		Método Ista 21	
39	Contenido del Trabajo		X			X				T					
40	Supervisión y Participación			X			X					M			
41	Estrés Laboral				X	X						M			
42	Alta responsabilidad				X	X						M			
43	Desmotivación		X			X				T					

**Anexo 5.2. Matriz INSST – Secretaria**

		MATRIZ DE RIESGOS "INSST"										Código: MSST-001	Revisión: OO1		
		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS													
Elaborado por:		Mario Moisés Salazar Alcívar													
Empresa:		Bio_Amazonas S.A.			Dirección:			Lago Agrio – Sucumbíos							
Puesto de trabajo:		Secretaria								Evaluación:					
Nº de trabajadores total:		1		Hombres:		Mujeres:		Discapacitados:		<input checked="" type="checkbox"/>					
Tiempo de exposición:		8 horas								<input type="checkbox"/>		Inicial			
Proceso:		Administrativo										<input type="checkbox"/>		Periódica	
Actividad principal:															
Participar activamente en los procesos de contratación, asistir y organizar las actividades de la Gerencia, atender a los usuarios internos y externos de la empresa.															
#	Peligro Identificativo	Clasificación	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				Observaciones		
			B	M	A	L	D	D	ED	T	TO	M		I	IN
1	Caída de personas a distinto nivel	Riesgo Mecánico	X			X			T					Método Willian W. Fine	
2	Caída de personas al mismo nivel		X			X			T						
3	Caída de objetos en manipulación		X			X			T						
4	Caída de objetos desprendidos		X			X			T						
5	Pisada sobre objetos		X			X			T						
6	Choque contra objetos inmóviles		X			X			T						
7	Golpes/cortes por objetos herramientas		X			X			T						
8	Proyección de fragmentos o partículas		X			X			T						
9	Atropello o golpes por vehículos		X			X			T						
10	Temperatura elevada	Riesgo Físico	X			X			T				Instrumento de Lectura		
11	Temperatura baja		X			X			T						
12	Iluminación insuficiente		X			X			T						
13	Ruido		X			X			T						
14	Ventilación insuficiente		X			X			T						
15	Contactos térmicos		X			X			T						
16	Exposición a radiaciones no ionizantes		X			X			T						
17	Estrés Térmico		X			X			T						
18	Vibraciones		X			X			T						
19	Exposición a polvos inorgánicos (mineral o metálico)	Riesgo Químico	X			X			T				Exposición por inhalación		
20	Exposición a polvos químicos y Orgánicos		X			X			T						
21	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		X			X			T						

22	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		X			X				T							
23	Exposición a gases y vapores		X			X				T							
24	Exposición a virus	Riesgo Biológico	X			X				T							Estudio y análisis de la muestra
25	Exposición a bacterias		X			X				T							
26	Parásitos		X			X				T							
27	Exposición a hongos		X			X				T							
28	Exposición a derivados y fluidos orgánicos		X			X				T							
29	Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros, etc.		X			X				T							
30	Presencia a vectores (roedores, insectos, moscas, etc.)		X			X				T							
31	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)	Riesgo Ergonómico	X			X				T							
32	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)		X			X				T							
33	Transporte manual de cargas		X			X				T							
34	Movimientos repetitivos					X	X							M			Método REBA
35	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvado, acostada)					X	X							M			
36	Uso de pantallas de visualización PVD's					X	X							M			Método ROSA
37	Dimensiones inadecuadas del puesto de trabajo		X			X				T							
38	Carga Mental	Riesgo Psicosocial		X		X					TO						Método Ista 21
39	Contenido del Trabajo		X			X				T							
40	Supervisión y Participación		X			X				T							
10	Estrés Laboral			X		X					TO						
42	Alta responsabilidad			X		X					TO						
43	Desmotivación		X			X				T							

### Anexo 5.3. Matriz INSST – Contadora

		MATRIZ DE RIESGOS "INSST"												
		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS							Código: MSST-001					
Elaborado por:		Mario Moisés Salazar Alcívar												
Empresa:		Bio_Amazonas S.A.			Dirección:		Lago Agrio – Sucumbíos							
Puesto de trabajo:		Contadora							Evaluación:					
Nº de trabajadores total:		1		Hombres		Mujeres:		Discapacitados			<input checked="" type="checkbox"/>			
				:		:		:			Inicial			
Tiempo de exposición:		8 horas							<input type="checkbox"/>					
Proceso:		Administrativo												
Actividad principal:														
Realizar los registros contables, generar los estados financieros, analizar la información de los procesos contables conforme a las normativas y leyes vigentes a fin de cumplir con los objetivos de la empresa														
#	Peligro Identificativo	Clasificación	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				Observaciones	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I		IN
1	Caída de personas a distinto nivel	Riesgo Mecánico	X			X			T					Método Willian W. Fine
2	Caída de personas al mismo nivel		X			X			T					
3	Caída de objetos en manipulación		X			X			T					
4	Caída de objetos desprendidos		X			X			T					
5	Pisada sobre objetos		X			X			T					
6	Choque contra objetos inmóviles		X			X			T					
7	Golpes/cortes por objetos herramientas		X			X			T					
8	Proyección de fragmentos o partículas		X			X			T					
9	Atropello o golpes por vehículos		X			X			T					
10	Temperatura elevada	Riesgo Físico	X			X			T				Instrumento de Lectura	
11	Temperatura baja		X			X			T					
12	Iluminación insuficiente		X			X			T					
13	Ruido		X			X			T					
14	Ventilación insuficiente		X			X			T					
15	Contactos térmicos		X			X			T					
16	Exposición a radiaciones no ionizantes		X			X			T					
17	Estrés Térmico		X			X			T					
18	Vibraciones		X			X			T					
19	Exposición a polvos inorgánicos (mineral o metálico)	Riesgo Químico	X			X			T				Exposición por inhalación	
20	Exposición a polvos químicos y Orgánicos		X			X			T					
21	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		X			X			T					
22	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		X			X			T					
23	Exposición a gases y vapores		X			X			T					

24	Exposición a virus	Riesgo Biológico	X			X			T					Estudio y análisis de la muestra	
25	Exposición a bacterias		X			X			T						
26	Parásitos		X			X			T						
27	Exposición a hongos		X			X			T						
28	Exposición a derivados y fluidos orgánicos		X			X			T						
29	Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros, etc.		X			X			T						
30	Presencia a vectores (roedores/insectos, moscas, etc.)		X			X			T						
31	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)	Riesgo Ergonómico	X			X			T					Método REBA	
32	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)		X			X			T						
33	Transporte manual de cargas		X			X			T						
34	Movimientos repetitivos				X	X					M				
35	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvado, acostada)				X	X					M				Método ROSA
36	Uso de pantallas de visualización PVD's				X	X					M				
37	Dimensiones inadecuadas del puesto de trabajo		X			X			T						
38	Carga Mental		X		X				TO					Método Ista 21	
39	Contenido del Trabajo	X			X			T							
40	Supervisión y Participación	X			X			T							
41	Estrés Laboral			X	X					M					
42	Alta responsabilidad		X		X				TO						
43	Desmotivación	X			X			T							

## Anexo 5.4. Matriz INSST – Responsable de seguridad y salud ocupacional

		MATRIZ DE RIESGOS "INSST"													
		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS							Código: MSST-001						
Elaborado por:		Mario Moisés Salazar Alcívar													
Empresa:		Bio_Amazonas S.A.			Dirección:		Lago Agrio – Sucumbíos								
Puesto de trabajo:		Responsable de seguridad y Salud Ocupacional							Evaluación:						
Nº de trabajadores total:		1		Hombres :		Mujeres :		Discapacitados :			<input checked="" type="checkbox"/>				
		x									Inicial				
Tiempo de exposición:		8 horas							<input type="checkbox"/>						
Proceso:		Administrativo													
Actividad principal:															
Facilitar a la alta dirección la toma de medidas adecuadas para poder cumplir con su obligación de garantizar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores, estableciendo políticas y objetivos que garanticen la reducción de incidentes, accidentes y enfermedades laborales.															
#	Peligro Identificativo	Clasificación	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				Observaciones		
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I		I	N
1	Caída de personas a distinto nivel	Riesgo Mecánico	X				X				TO				Método William W. Fine
2	Caída de personas al mismo nivel		X			X				T					
3	Caída de objetos en manipulación		X			X				T					
4	Caída de objetos desprendidos		X			X				T					
5	Pisada sobre objetos		X			X				T					
6	Choque contra objetos inmóviles		X			X				T					
7	Golpes/cortes por objetos herramientas		X			X				T					
8	Proyección de fragmentos o partículas		X			X				T					
9	Atropello o golpes por vehículos		X			X				T					
10	Temperatura elevada	Riesgo Físico	X			X			T					Instrumento de Lectura	
11	Temperatura baja		X			X				T					
12	Iluminación insuficiente		X			X				T					
13	Ruido		X			X				T					
14	Ventilación insuficiente		X			X				T					
15	Contactos térmicos		X			X				T					
16	Exposición a radiaciones no ionizantes		X			X				T					
17	Estrés Térmico		X			X				T					
18	Vibraciones		X			X				T					
19	Exposición a polvos inorgánicos (mineral o metálico)	Riesgo Químico	X			X			T				Exposición por inhalación		
20	Exposición a polvos químicos y Orgánicos		X			X				T					
21	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas			X		X				TO					
22	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		X			X				T					

23	Exposición a gases y vapores			X			X					M					
24	Exposición a virus	Riesgo Biológico	X				X					T0				Estudio y análisis de la muestra	
25	Exposición a bacterias		X				X						T0				
26	Parásitos		X				X						T0				
27	Exposición a hongos		X				X						T0				
28	Exposición a derivados y fluidos orgánicos		X				X						T0				
29	Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros, etc.		X				X						T0				
30	Presencia a vectores (roedores, insectos, moscas, etc.)			X		X							T0				
31	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)	Riesgo Ergonómico	X			X						T				Método REBA	
32	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)		X			X							T				
33	Transporte manual de cargas		X			X							T				
34	Movimientos repetitivos			X			X							M			
35	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvado, acostada)			X		X							T0				
36	Uso de pantallas de visualización PVDs				X	X								M			
37	Dimensiones inadecuadas del puesto de trabajo		X			X							T				
38	Carga Mental	Riesgo Psicosocial		X			X						M			Método Ístas 21	
39	Contenido del Trabajo		X			X							T				
40	Supervisión y Participación			X		X							T0				
41	Estrés Laboral			X			X							M			
42	Alta responsabilidad			X			X							M			
43	Desmotivación		X			X							T				

## Anexo 5.5. Matriz INSST – Supervisor

		MATRIZ DE RIESGOS "INSST"												
		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS							Código: MSST-001					
Elaborado por:		Mario Moisés Salazar Alcívar												
Empresa:		Bio_Amazonas S.A.			Dirección:			Lago Agrio – Sucumbíos						
Puesto de trabajo:		Supervisor							Evaluación:					
Nº de trabajadores total:		1		Hombres:		Mujeres:		Discapacitados:		<input checked="" type="checkbox"/>				
		x								Inicial				
Tiempo de exposición:		8 horas												
		<input type="checkbox"/>												
Proceso:		Operativo												
Actividad principal:														
Dirigir y supervisar el cumplimiento del área operativa en las obras a su cargo, ejecutándolas conforme a los cronogramas establecidos y controlando que se cumplan los estándares de calidad y la normativa establecida por el ministerio de medio ambiente.														
#	Peligro Identificativo	Clasificación	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				Observaciones	
			B	M	A	LD	D	ED	T	T0	M	I		IN
1	Caída de personas a distinto nivel	Riesgo Mecánico	X				X			T0				Método Willian W. Fine
2	Caída de personas al mismo nivel		X			X			T					
3	Caída de objetos en manipulación		X			X			T					
4	Caída de objetos desprendidos		X			X			T					
5	Pisada sobre objetos		X			X			T					
6	Choque contra objetos inmóviles		X			X			T					
7	Golpes/cortes por objetos herramientas		X			X			T					
8	Proyección de fragmentos o partículas		X			X			T					
9	Atropello o golpes por vehículos		X			X			T					
10	Temperatura elevada	Riesgo Físico	X			X			T				Instrumento de Lectura	
11	Temperatura baja		X			X			T					
12	Iluminación insuficiente		X			X			T					
13	Ruido		X			X			T					
14	Ventilación insuficiente		X			X			T					
15	Contactos térmicos		X			X			T					
16	Exposición a radiaciones no ionizantes		X			X			T					
17	Estrés Térmico			X		X				T0				
18	Vibraciones		X			X			T					
19	Exposición a polvos inorgánicos (mineral o metálico)	Riesgo Químico	X			X			T				Exposición por inhalación	
20	Exposición a polvos químicos y Orgánicos		X			X			T					
21	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas			X		X				T0				
22	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		X			X			T					

23	Exposición a gases y vapores			X			X				M				
24	Exposición a virus	Riesgo Biológico	X				X			T0				Estudio y análisis de la muestra	
25	Exposición a bacterias		X				X			T0					
26	Parásitos		X				X			T0					
27	Exposición a hongos		X				X			T0					
28	Exposición a derivados y fluidos orgánicos		X				X			T0					
29	Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros, etc.		X				X			T0					
30	Presencia a vectores (roedores, insectos, moscas, etc.)			X		X				T0					
31	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)	Riesgo Ergonómico	X			X			T						
32	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)		X			X				T					
33	Transporte manual de cargas		X			X				T					
34	Movimientos repetitivos		X				X			T0					
35	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvado, acostada)			X		X				T0					
36	Uso de pantallas de visualización PVDs			X		X				T0					
37	Dimensiones inadecuadas del puesto de trabajo		X			X				T					
38	Carga Mental	Riesgo Psicosocial		X			X				M		Método Ista 21		
39	Contenido del Trabajo		X			X				T					
40	Supervisión y Participación			X			X				M				
41	Estrés Laboral			X			X				M				
42	Alta responsabilidad			X			X				M				
43	Desmotivación		X			X				T					

## Anexo 5.6. Matriz INSST – Técnico de Mantenimiento

		MATRIZ DE RIESGOS "INSST"													
		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS							Código: MSST-001 Revisión: OO1						
Elaborado por:		Mario Moisés Salazar Alcívar													
Empresa:		Bio_Amazonas S.A.			Dirección:			Lago Agrio – Sucumbíos							
Puesto de trabajo:		Técnico de Mantenimiento							Evaluación:						
Nº de trabajadores total:		1		Hombres:		Mujeres:		Discapacitados:		<input checked="" type="checkbox"/>					
		x								Inicial					
Tiempo de exposición:		8 horas							<input type="checkbox"/>						
Proceso:		Operativo													
Actividad principal:															
Vigilar, gestionar y organizar al personal a su cargo, para que el desarrollo de los trabajos en la parte interna de la PTAR se lo realice conforme al cronogramas establecidos dentro de los términos de referencia de la obra.															
#	Peligro Identificativo	Clasificación	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				Observaciones		
			B	M	A	LD	D	ED	T	T0	M	I		IN	
1	Caída de personas a distinto nivel	Riesgo Mecánico	X					X				M		Método Willian W. Fine	
2	Caída de personas al mismo nivel		X			X			T						
3	Caída de objetos en manipulación		X			X			T						
4	Caída de objetos desprendidos		X			X			T						
5	Pisada sobre objetos		X			X			T						
6	Choque contra objetos inmóviles		X			X			T						
7	Golpes/cortes por objetos herramientas		X			X			T						
8	Proyección de fragmentos o partículas		X				X			T0					
9	Atropello o golpes por vehículos		X			X			T						
10	Temperatura elevada	Riesgo Físico	X			X			T					Instrumento de Lectura	
11	Temperatura baja		X			X			T						
12	Iluminación insuficiente			X		X				T0					
13	Ruido			X		X				T0					
14	Ventilación insuficiente			X			X				M				
15	Contactos térmicos		X			X			T						
16	Exposición a radiaciones no ionizantes			X		X				T0					
17	Estrés Térmico			X			X				M				
18	Vibraciones		X			X			T						
19	Exposición a polvos inorgánicos (mineral o metálico)	Riesgo Químico	X			X			T					Exposición por inhalación	
20	Exposición a polvos químicos y Orgánicos			X		X				T0					
21	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		X				X			T0					
22	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		X			X			T						

23	Exposición a gases y vapores		X			X				M					
24	Exposición a virus		X			X				M					
25	Exposición a bacterias		X			X				M					
26	Parásitos		X			X				M					
27	Exposición a hongos		X			X				M					
28	Exposición a derivados y fluidos orgánicos		X			X				M					
29	Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros, etc.		X			X				M					
30	Presencia a vectores (roedores, insectos, moscas, etc.)		X			X				M					
31	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)	X			X				T						
32	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)		X		X					T0					
33	Transporte manual de cargas		X		X					T0					
34	Movimientos repetitivos	X			X				T						
35	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvado, acostada)		X			X					M				Método REBA
36	Uso de pantallas de visualización PVDs	X			X				T						
37	Dimensiones inadecuadas del puesto de trabajo	X			X				T						
38	Carga Mental		X			X					M				
39	Contenido del Trabajo	X			X				T						
40	Supervisión y Participación		X			X					M				
41	Estrés Laboral		X			X					M				
42	Alta responsabilidad		X			X					M				
43	Desmotivación	X			X				T						

**Anexo 5.7. Matriz INSST – Asistente de mantenimiento**

		MATRIZ DE RIESGOS "INSST"												
		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					Código: MSST-001 Revisión: OO1							
Elaborado por:		Mario Moisés Salazar Alcívar												
Empresa:		Bio_Amazonas S.A.			Dirección:			Lago Agrio – Sucumbíos						
Puesto de trabajo:		Asistente de mantenimiento								Evaluación:				
Nº de trabajadores total:		1		Hombres:		Mujeres:		Discapacitados:		<input checked="" type="checkbox"/>				
				x						Inicial				
Tiempo de exposición:		8 horas								<input type="checkbox"/>				
										Proceso:		Operativo		
Actividad principal:														
Apoyar en la ejecución de la obra, en trabajos que competen al mantenimiento interna de la PTAR,y demás actividades que se requieren.														
#	Peligro Identificativo	Clasificación	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo			Observaciones		
			B	M	A	LD	D	E D	T	T0	M		I	IN
1	Caída de personas a distinto nivel	Riesgo Mecánico	X					X				M		Método Willian W. Fine
2	Caída de personas al mismo nivel		X			X			T					
3	Caída de objetos en manipulación		X			X			T					
4	Caída de objetos desprendidos		X			X			T					
5	Pisada sobre objetos		X			X			T					
6	Choque contra objetos inmóviles		X			X			T					
7	Golpes/cortes por objetos herramientas			X			X						M	
8	Proyección de fragmentos o partículas			X			X						M	
9	Atropello o golpes por vehículos		X			X			T					
10	Temperatura elevada	Riesgo Físico	X			X			T					Instrumento de Lectura
11	Temperatura baja		X			X			T					
12	Iluminación insuficiente				X	X							M	
13	Ruido			X		X				T0				
14	Ventilación insuficiente			X		X				T0				
15	Contactos térmicos		X			X			T					
16	Exposición a radiaciones no ionizantes		X			X			T					
17	Estrés Térmico		X				X			T0				
18	Vibraciones		X			X			T					
19	Exposición a polvos inorgánicos (mineral o metálico)	Riesgo Químico	X			X			T				Exposición por inhalación	
20	Exposición a polvos químicos y Orgánicos			X		X				T0				
21	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		X			X			T					

22	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		X			T														
23	Exposición a gases y vapores		X		X						M									
24	Exposición a virus	Riesgo Biológico	X		X						M								Estudio y análisis de la muestra	
25	Exposición a bacterias		X		X						M									
26	Parásitos		X		X						M									
27	Exposición a hongos		X		X						M									
28	Exposición a derivados y fluidos orgánicos		X		X						M									
29	Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros, etc.		X		X						M									
30	Presencia a vectores (roedores, insectos, moscas, etc.)		X		X						M									
31	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)	Riesgo Ergonómico	X		X					T									Método REBA	
32	Sobre - esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)		X		X						T0									
33	Transporte manual de cargas		X		X						T0									
34	Movimientos repetitivos		X		X						T0									
35	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvado, acostada)		X		X							M								
36	Uso de pantallas de visualización PVD's		X		X						T									
37	Dimensiones inadecuadas del puesto de trabajo		X		X						T									
38	Carga Mental	Riesgo Psicosocial	X		X					T									Método Ista 21	
39	Contenido del Trabajo		X		X						T									
40	Supervisión y Participación		X		X						T									
41	Estrés Laboral		X		X						T									
42	Alta responsabilidad		X		X						T									
43	Desmotivación		X		X						T									

## Anexo 5.8. Matriz INSST – Ayudante de mantenimiento

		MATRIZ DE RIESGOS "INSST"												
		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS					Código: MSST-001 Revisión: OO1							
Elaborado por:		Mario Moisés Salazar Alcívar												
Empresa:		Bio_Amazonas S.A.		Dirección:			Lago Agrio – Sucumbíos							
Puesto de trabajo:		Auxiliar de Mantenimiento								Evaluación:				
Nº de trabajadores total:		1		Hombres:			Mujeres:		Discapacitados:		<input checked="" type="checkbox"/>			
Tiempo de exposición:		8 horas								<input type="checkbox"/>				
Proceso:		Operativo												
Actividad principal:														
Dar apoyo y asistencia al técnico a su cargo.														
#	Peligro Identificativo	Clasificación	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				Observaciones	
			B	M	A	LD	D	ED	T	T0	M	I		IN
1	Caída de personas a distinto nivel	Riesgo Mecánico	X					X				M		Método William W. Fine
2	Caída de personas al mismo nivel		X			X			T					
3	Caída de objetos en manipulación		X			X			T					
4	Caída de objetos desprendidos		X			X			T					
5	Pisada sobre objetos		X			X			T					
6	Choque contra objetos inmóviles		X			X			T					
7	Golpes/cortes por objetos herramientas			X			X					M		
8	Proyección de fragmentos o partículas			X			X					M		
9	Atropello o golpes por vehículos		X			X			T					
10	Temperatura elevada	Riesgo Físico	X			X			T				Instrumento de Lectura	
11	Temperatura baja		X			X			T					
12	Iluminación insuficiente				X	X					M			
13	Ruido			X		X				T0				
14	Ventilación insuficiente			X		X				T0				
15	Contactos térmicos		X			X			T					
16	Exposición a radiaciones no ionizantes		X			X			T					
17	Estrés Térmico		X				X			T0				
18	Vibraciones		X			X			T					
19	Exposición a polvos inorgánicos (mineral o metálico)	Riesgo Químico	X			X			T				Exposición por inhalación	
20	Exposición a polvos químicos y Orgánicos			X		X				T0				
21	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		X			X			T					
22	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		X			X			T					
23	Exposición a gases y vapores			X			X				M			

24	Exposición a virus	Riesgo Biológico		X			X				M			Estudio y análisis de la muestra	
25	Exposición a bacterias			X			X				M				
26	Parásitos			X			X				M				
27	Exposición a hongos			X			X				M				
28	Exposición a derivados y fluidos orgánicos			X			X				M				
29	Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros, etc.			X			X				M				
30	Presencia a vectores (roedores, insectos, moscas, etc.)		X			X				M					
31	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)	Riesgo Ergonómico	X			X				T					
32	Sobre - esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)			X			X				T0				
33	Transporte manual de cargas			X			X				T0				
34	Movimientos repetitivos			X			X				T0				
35	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvado, acostada)			X			X				M			Método REBA	
36	Uso de pantallas de visualización PVD's			X			X				T				
37	Dimensiones inadecuadas del puesto de trabajo			X			X				T				
38	Carga Mental	Riesgo Psicosocial	X			X				T				Método Ista 21	
39	Contenido del Trabajo			X			X				T				
40	Supervisión y Participación			X			X				T				
41	Estrés Laboral			X			X				T				
42	Alta responsabilidad			X			X				T				
43	Desmotivación			X			X				T				

## Anexo 5.9. Matriz INSST – Técnico operativo

		MATRIZ DE RIESGOS "INSST"													
		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS							Código: MSST-001						
Elaborado por:		Mario Moisés Salazar Alcívar													
Empresa:		Bio_Amazonas S.A.			Dirección:			Lago Agrio – Sucumbíos							
Puesto de trabajo:		Técnico Operativos								Evaluación:					
Nº de trabajadores total:		1		Hombres: :		Mujeres: s:		Discapacitados: os:		<input checked="" type="checkbox"/>					
Tiempo de exposición:		8 horas								<input type="checkbox"/>					
Proceso:		Operativo													
Actividad principal:															
Vigilar, gestionar y organizar al personal a su cargo, para que el desarrollo de los trabajos en la parte exterior de la PTAR se lo realicen conforme al cronogramas establecidos dentro de los términos de referencia de la obra.															
#	Peligro Identificativo	Clasificación	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				Observaciones		
			B	M	A	LD	D	ED	T	T0	M	I		IN	
1	Caída de personas a distinto nivel	Riesgo Mecánico	X				X				T0				Método William W. Fine
2	Caída de personas al mismo nivel		X				X				T0				
3	Caída de objetos en manipulación		X			X				T					
4	Caída de objetos desprendidos		X			X				T					
5	Pisada sobre objetos		X			X				T					
6	Choque contra objetos inmóviles		X			X				T					
7	Golpes/cortes por objetos herramientas		X				X				T0				
8	Proyección de fragmentos o partículas			X			X					M			
9	Atropello o golpes por vehículos		X			X				T					
10	Temperatura elevada	Riesgo Físico	X			X				T				Instrumento de Lectura	
11	Temperatura baja		X			X				T					
12	Iluminación insuficiente		X			X				T					
13	Ruido		X			X				T					
14	Ventilación insuficiente		X			X				T					
15	Contactos térmicos		X			X				T					
16	Exposición a radiaciones no ionizantes			X		X					T0				
17	Estrés Térmico		X				X				T0				
18	Vibraciones		X			X				T					
19	Exposición a polvos inorgánicos (mineral o metálico)	Riesgo	X			X				T				Exposición por	

20	Exposición a polvos químicos y Orgánicos		X			T					inhalación	
21	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		X		X			T0				
22	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		X		X			T0				
23	Exposición a gases y vapores	X			X			T				
24	Exposición a virus		X		X			T0			Estudio y análisis de la muestra	
25	Exposición a bacterias		X		X			T0				
26	Parásitos		X		X			T0				
27	Exposición a hongos		X		X			T0				
28	Exposición a derivados y fluidos orgánicos		X		X			T0				
29	Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros, etc.		X		X			T0				
30	Presencia a vectores (roedores, insectos, moscas, etc.)		X		X			T0				
31	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)	X			X			T				
32	Sobre - esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)		X		X			T0				
33	Transporte manual de cargas		X		X			T0				
34	Movimientos repetitivos	X			X			T				
35	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvado, acostada)		X		X			T0				
36	Uso de pantallas de visualización PVD's	X			X			T				
37	Dimensiones inadecuado del puesto de trabajo	X			X			T				
38	Carga Mental		X		X				M		Método Ista 21	
39	Contenido del Trabajo	X			X			T				
40	Supervisión y Participación		X		X				M			
41	Estrés Laboral		X		X				M			
42	Alta responsabilidad		X		X				M			
43	Desmotivación	X			X			T				

### Anexo 5.10. Matriz INSST – Asistente Operativo

		MATRIZ DE RIESGOS "INSST"												
		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS							Código: MSST-001 Revisión: 001					
Elaborado por:		Mario Moisés Salazar Alcívar												
Empresa:		Bio_Amazonas S.A.			Dirección:		Lago Agrio – Sucumbíos							
Puesto de trabajo:		Asistente Operativo								Evaluación:				
Nº de trabajadores total:		1		Hombres:		Mujeres:		Discapitados:			<input checked="" type="checkbox"/>			
				x							Inicial			
Tiempo de exposición:		8 horas								<input type="checkbox"/>				
Proceso:		Operativo												
Actividad principal:														
Apoyar en la ejecución de la obra, en trabajos que competen al mantenimiento exterior de la PTAR.y demás actividades que se requieren.														
#	Peligro Identificativo	Clasificación	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				Observaciones	
			B	M	A	LD	D	ED	T	T0	M	I		IN
1	Caída de personas a distinto nivel	Riesgo Mecánico	X				X		T0					Método Willian W. Fine
2	Caída de personas al mismo nivel		X			X			T					
3	Caída de objetos en manipulación		X			X			T					
4	Caída de objetos desprendidos		X			X			T					
5	Pisada sobre objetos		X			X			T					
6	Choque contra objetos inmóviles		X			X			T					
7	Golpes/cortes por objetos herramientas			X			X				M			
8	Proyección de fragmentos o partículas			X			X				M			
9	Atropello o golpes por vehículos		X			X			T					
10	Temperatura elevada	Riesgo Físico	X			X			T				Instrumento de Lectura	
11	Temperatura baja		X			X			T					
12	Iluminación insuficiente		X			X			T					
13	Ruido		X			X			T					
14	Ventilación insuficiente		X			X			T					
15	Contactos térmicos		X			X			T					
16	Exposición a radiaciones no ionizantes				X	X					M			
17	Estrés Térmico			X			X				M			
18	Vibraciones		X			X			T					
19	Exposición a polvos inorgánicos (mineral o metálico)	Riesgo	X			X			T				Exposición por	

20	Exposición a polvos químicos y Orgánicos	X			X			T											inhalación
21	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		X			X							M						
22	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		X			X							M						
23	Exposición a gases y vapores	X				X			T										
24	Exposición a virus		X			X							T0						
25	Exposición a bacterias		X			X							T0						
26	Parásitos		X			X							T0						
27	Exposición a hongos		X			X							T0						
28	Exposición a derivados y fluidos orgánicos		X			X							T0						
29	Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros, etc.		X			X							T0						
30	Presencia a vectores (roedores, insectos, moscas, etc.)		X			X							T0						
31	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)		X			X							T0						
32	Sobre - esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)		X				X											M	
33	Transporte manual de cargas		X				X											M	
34	Movimientos repetitivos		X				X											M	
35	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvado, acostada)				X	X												M	
36	Uso de pantallas de visualización PVD's	X				X							T						
37	Dimensiones inadecuadas del puesto de trabajo	X				X							T						
38	Carga Mental	X				X							T						
39	Contenido del Trabajo	X				X							T						
40	Supervisión y Participación	X				X							T						
41	Estrés Laboral		X			X							T0						
42	Alta responsabilidad	X				X							T						
43	Desmotivación	X				X							T						

### Anexo 5.11. Matriz INSST – Obrero

		MATRIZ DE RIESGOS "INSST"												
		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS			Código: MSST-001 Revisión: OO1									
Elaborado por:	Mario Moisés Salazar Alcívar													
Empresa:	Bio_Amazonas S.A.	Dirección:	Lago Agrio – Sucumbíos											
Puesto de trabajo:	Obrero				Evaluación:									
Nº de trabajadores total:	1	Hombres:	Mujeres:	Discapacitados:	<input checked="" type="checkbox"/>									
		x			Inicial									
Tiempo de exposición:	8 horas				<input type="checkbox"/>									
Proceso:	Operativo				Periódica									
Actividad principal:														
Dar apoyo y asistencia al técnico a su cargo.														
#	Peligro Identificativo	Clasificación	Probabilidad		Consecuencias			Estimación del Riesgo			Observaciones			
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO		M	I	IN
1	Caída de personas a distinto nivel	Riesgo Mecánico	X				X			TO				Método William W. Fine
2	Caída de personas al mismo nivel		X			X				T				
3	Caída de objetos en manipulación		X			X				T				
4	Caída de objetos desprendidos		X			X				T				
5	Pisada sobre objetos		X			X				T				
6	Choque contra objetos inmóviles		X			X				T				
7	Golpes/cortes por objetos herramientas			X			X					M		
8	Proyección de fragmentos o partículas			X			X					M		
9	Atropello o golpes por vehículos		X			X				T				
10	Temperatura elevada	Riesgo Físico	X			X			T				Instrumento de Lectura	
11	Temperatura baja		X			X				T				
12	Iluminación insuficiente		X			X				T				
13	Ruido		X			X				T				
14	Ventilación insuficiente		X			X				T				
15	Contactos térmicos		X			X				T				
16	Exposición a radiaciones no ionizantes				X	X						M		
17	Estrés Térmico			X			X					M		
18	Vibraciones		X			X				T				
19	Exposición a polvos inorgánicos (mineral o metálico)	Riesgo Químico	X			X			T				Exposición por inhalación	
20	Exposición a polvos químicos y Orgánicos		X			X				T				

21	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		X			X					M						
22	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		X			X					M						
23	Exposición a gases y vapores	X			X					T							
24	Exposición a virus		X		X						T0						
25	Exposición a bacterias		X		X						T0						
26	Parásitos		X		X						T0						
27	Exposición a hongos		X		X						T0						
28	Exposición a derivados y fluidos orgánicos		X		X						T0						
29	Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros, etc.		X		X						T0						
30	Presencia a vectores (roedores, insectos, moscas, etc.)		X		X						T0						
31	Sobrecarga (empuje y arrastre de cargas)		X		X						T0						
32	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión (levantamiento de cargas)		X			X						M					
33	Transporte manual de cargas		X			X						M					
34	Movimientos repetitivos		X			X						M					
35	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvado, acostada)				X	X						M					
36	Uso de pantallas de visualización PVDs	X			X					T							
37	Dimensiones inadecuadas del puesto de trabajo	X			X					T							
38	Carga Mental	X			X					T							
39	Contenido del Trabajo	X			X					T							
40	Supervisión y Participación	X			X					T							
41	Estrés Laboral		X		X						T0						
42	Alta responsabilidad	X			X					T							
43	Desmotivación	X			X					T							

Anexo 6. Matriz de evaluación GTC 45 por puestos de trabajo

Anexo 6.1. Matriz GTC 45 – Gerente General

		GTC 45 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS																											
		BIO_AMAZONAS S.A.																											
		GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES																											
Información general de la empresa																													
Nombre de la empresa:		Bio_Amazonas S.A.																											
Centros de trabajo:		Si	x	No	Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																				
Dirección:		Provincia de sucumbíos, lago agrio, barrio jardines del sur 3, vía aguarica.						Teléfono(s):		0995840200		Móvil:		0981790813															
Fax:		Correo electrónico:				Bio.amazonas593@gmail.com			Ciudad:		Lago agrio																		
Información de matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la empresa Bio_Amazonas S.A.																													
Nombre de la unidad:		CIU:				Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																			
Número de trabajadores:		11		Fecha de la última evaluación:				Fecha de realización:		Día		Mes		Año															
Responsable de la unidad:		Responsable de la evaluación:				Mario Salazar			Responsable de la seguridad y salud ocupacional:				Mario Salazar																
Medidas de intervención																													
Proceso	Zona / lugar (área)	Actividades	Tareas	Rutinario (si o no)	Peligro		Efectos posibles	Controles existentes			Evaluación del riesgo			Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles				Medidas de intervención										
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad		Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e interpretación	Interpretación del nivel riesgo (NR)	Acceptabilidad del riesgo	N° personal expuesto			Peor consecuencia	Existencia requisito legal específico asociado (si o no)	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos / elementos de protección personal
Gerente	Administrativo	Planear, formular, autorizar, estructurar y dirigir las actividades	1. Establecer, formular y aprobar políticas y programas para el	Si	Caída de personas al mismo nivel	Riesgo mecánico	Golpes, heridas y fracturas	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	0	1	0	1	Heridas, hematomas y fracturas	Si (D.E 2393 Art. 183)			Cintas antideslizantes en las entradas a las oficinas	Charlas dinámicas de seguridad y salud en el trabajo	

<p>administrativas, comerciales, financieras y operativas de la empresa, a fin de lograr un rápido posicionamiento de la empresa tanto en el mercado local como en el nacional cuidando las normativas ambientales establecidas.</p> <p>mejoramiento continuo de la empresa. 2. Organizar, dirigir, supervisar y coordinar las actividades operativas y administrativas de la empresa. 3. Administrar los recursos y optimizar los gastos. 4. Captar, seleccionar, asignar y capacitar al personal 5. Asignar roles y tareas al personal, prever la necesidad de materiales, maquinarias y asignar los recursos que se requieran 6. Negociar con clientes potenciales. 7. Hacer cumplir las políticas, los reglamentos y los manuales de la organización. 8. Supervisar la operatividad diaria de la empresa. 9. Aprobar la formulación del presupuesto</p>	<p>Movimientos repetitivos (uso del teclado y del mouse)</p>	Riesgo ergonómico	Dolor, cansancio, inflamación de la cápsula tendinosa,	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Síndrome de túnel carpiano	Si	Pausas activas, implementación de dispositivos ergonómicos para la actividad laboral	Diversificación de tareas en la jornada laboral, realizar capacitaciones específicas de conciencia postural y ergonomía, realizar pausas activas durante las jornadas de trabajo
	<p>Posturas forzadas</p>	Riesgo ergonómico	Trastornos musculoesqueléticos en las zonas de espalda, cuello y extremidades	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Dolor crónico	Si	Pausas activas, implementación de dispositivos ergonómicos para la actividad laboral	Diversificación de tareas en la jornada laboral, realizar capacitaciones específicas de conciencia postural y ergonomía, realizar pausas activas durante las jornadas de trabajo
	<p>Uso de pantallas visualización PVD'S</p>	Riesgo ergonómico	Molestia ocular, trastornos visuales, cefaleas, vértigo, fatiga física	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Fatiga visual	Si	Pausas activas, implementación de dispositivos ergonómicos para la actividad laboral	Diversificación de tareas en la jornada laboral, realizar capacitaciones específicas de conciencia postural y ergonomía, realizar pausas activas durante las jornadas de trabajo
	<p>Sobre carga mental</p>	Riesgo psicosocial	Dolor de cabeza, tensión muscular.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	MEDIO	10	80	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Estrés crónico	Si	Pausas activas, aplicación de cronograma de actividades	Diversificación de actividades, capacitación en gestión de emociones.

			anual, dirigir y controlar su ejecución.		Supervisión y participación	Riesgo psicosocial	Dolor de cabeza, tensión muscular.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	MEDIO	10	80	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Estrés crónico	Si			Pausas activas, aplicación de cronograma de actividades	Diversificación de actividades, capacitación en gestión de emociones.
					Estrés laboral	Riesgo psicosocial	Dolor de cabeza, tensión muscular.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	MEDIO	10	80	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Estrés crónico	Si			Pausas activas, aplicación de cronograma de actividades	Diversificación de actividades, capacitación en gestión de emociones.
					Alta responsabilidad	Riesgo psicosocial	Dolor de cabeza, tensión muscular.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	MEDIO	10	80	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Estrés crónico	Si			Pausas activas, aplicación de cronograma de actividades	

Anexo 6.2. Matriz GTC 45 – Secretaria

		GTC 45 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS																											
		BIO_AMAZONAS S.A.																											
GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES																													
Información general de la empresa																													
Nombre de la empresa:		Bio_Amazonas S.A.																											
Centros de trabajo:		Si	x	No	Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																				
Dirección:		Provincia de sucumbíos, lago agrio, barrio jardines del sur 3, vía aguarica.						Teléfono(s):		0995840200		Móvil:		0981790813															
Fax:		Correo electrónico:				Bio.amazonas593@gmail.com				Ciudad:		Lago agrio																	
Información de matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la empresa Bio_Amazonas S.A.																													
Nombre de la unidad:		CIU:		Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																					
Número de trabajadores:		11		Fecha de la última evaluación:				Fecha de realización:		Día		Mes		Año															
Responsable de la unidad:		Responsable de la evaluación:				Mario Salazar		Responsable de la seguridad y salud ocupacional:				Mario Salazar																	
Medidas de intervención																													
Proceso	Zona / lugar (área)	Actividades	Tareas	Rutinario (si o no)	Peligro		Efectos posibles	Controles existentes			Evaluación del riesgo			Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles				Medidas de intervención										
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad		Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e interpretación	Interpretación del nivel riesgo (NR)	Acceptabilidad del riesgo	N° personal expuesto				Peor consecuencia	Existencia requisito legal específico asociado (si o no)	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia
Secretaria	Administrativa	Participar activamente en los procesos de contratación, asistir y organizar las actividades de la gerencia, atender a los usuarios internos y externos de la empresa.	1. Organizar la agenda y actividades del gerente 2. Registro de clientes y contratos 3. Archivar, organizar y despachar la documentación física y digital de gerencia 4. Manejar las plataformas del SUT y del IESS 5. Informar ocasionalmente pagos a proveedores.	Si	Caída de personas al mismo nivel	Riesgo mecánico	Golpes, heridas y fracturas	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	0	1	0	1	Heridas, hematomas y fracturas	Si (D.E. 2393 Art. 183)			Cintas antideslizantes en las entradas a las oficinas	Charlas dinámicas de seguridad y salud en el trabajo	
					Movimientos repetitivos (uso del teclado y del mouse)	Riesgo ergonómico	Dolor, cansancio, inflamación de la cápsula tendinosa,	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	MEDIO	10	80	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Síndrome de túnel carpiano	Si			Pausas activas, implementación de dispositivos ergonómicos para la actividad laboral	Diversificación de tareas en la jornada laboral, realizar capacitaciones específicas de conciencia postural y ergonomía, realizar pausas activas durante las jornadas de trabajo	

<p>6. Comunicar faltantes de materiales a la administración mediante una nota de pedido. 7. Colaborar en la elaboración de inventario y verificación en sitio de mercaderías. 8. Acordar con el personal de administración las compras, procedimientos, especificaciones del producto, capacidades desarrollo de proyectos. 9. Programar con el encargado del área operativa las fechas de entrega de avances de obras. 10. Comunicar a la administración y el personal encargado de producción los estándares de diseño y producción a desarrollar. 11. Coordinar con la administración las rutas de instalación y entrega de obras dentro y fuera de la ciudad.</p>	Posturas forzadas	Riesgo ergonómico	Trastornos musculoesqueléticos en las zonas de espalda, cuello y extremidades	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	MEDIO	10	80	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Dolor crónico	Si	Pausas activas, implementación de dispositivos ergonómicos para la actividad laboral	Diversificación tareas en la jornada laboral, realizar capacitaciones específicas de conciencia postural y ergonomía, realizar pausas activas durante las jornadas de trabajo
	Uso de pantallas visualización PVD'S	Riesgo ergonómico	Molestia ocular, trastornos visuales, cefaleas, vértigo, fatiga física	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	MEDIO	10	80	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Fatiga visual	Si	Pausas activas, implementación de dispositivos ergonómicos para la actividad laboral	Diversificación tareas en la jornada laboral, realizar capacitaciones específicas de conciencia postural y ergonomía, realizar pausas activas durante las jornadas de trabajo
	Sobre carga mental	Riesgo psicosocial	Dolor de cabeza, tensión muscular.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	0	1	0	1	Estrés crónico	Si	Pausas activas, aplicación de cronograma de actividades	Diversificación de actividades, capacitación en gestión de emociones.
	Supervisión y participación	Riesgo psicosocial	Dolor de cabeza, tensión muscular.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	0	1	0	1	Estrés crónico	Si	Pausas activas, aplicación de cronograma de actividades	Diversificación de actividades, capacitación en gestión de emociones.
	Estrés laboral	Riesgo psicosocial	Dolor de cabeza, tensión muscular.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	0	1	0	1	Estrés crónico	Si	Pausas activas, aplicación de cronograma de actividades	Diversificación de actividades, capacitación en gestión de emociones.

Anexo 6.3. Matriz GTC 45 – Contadora

		GTC 45 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS																											
		BIO_AMAZONAS S.A.																											
GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES																													
Información general de la empresa																													
Nombre de la empresa:		Bio_Amazonas S.A.																											
Centros de trabajo:		Si	X	No	Actividad económica:					Servicio de biorremediación ambiental																			
Dirección:		Provincia de sucumbíos, lago agrio, barrio jardines del sur 3, vía aguarica.					Teléfono(s):		0995840200		Móvil:		0981790813																
Fax:		Correo electrónico:			Bio.amazonas593@gmail.com			Ciudad:		Lago agrio																			
Información de matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la empresa Bio_Amazonas s.a.																													
Nombre de la unidad:		Ciiu:			Actividad económica:					Servicio de biorremediación ambiental																			
Número de trabajadores:		11			Fecha de la última evaluación:					Fecha de realización:		Día	Mes	Año															
Responsable de la unidad:		Responsable de la evaluación:			Mario Salazar					Responsable de la seguridad y salud ocupacional: Mario Salazar																			
Medidas de intervención																													
Proceso	Zona / lugar (área)	Actividades	Tareas	Rutinario (si o no)	Peligro		Efectos posibles	Controles existentes			Evaluación del riesgo			Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles				Medidas de intervención										
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Interpretación del nivel de aceptabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e interpretación	Interpretación del nivel riesgo (NR)	Aceptabilidad del riesgo	N° personal expuesto				Peor consecuencia	Existencia requisito legal específico asociado (si o no)	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos / elementos de protección
Contadora	Administrativa	Realizar los registros contables y generar los estados financieros y analizar la información de los procesos contables conforme a las normativas y leyes vigentes a fin de cumplir con los objetivos de la empresa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Registrar y reportar la entrada y salida de facturas</li> <li>Desarrollo y registro de balances general.</li> <li>Realizar la actualización de registros contables de la empresa</li> <li>Elaborar reportes contables de la situación financiera actualizada de la empresa.</li> </ol>	Si	Caída de personas al mismo nivel	Riesgo mecánico	Golpes, heridas y fracturas	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	0	1	0	1	Heridas, hematomas y fracturas	Si (D.E. 2393 Art. 183)			Cintas antideslizantes en las entradas a las oficinas	Charlas dinámicas de seguridad y salud en el trabajo	
					Movimientos repetitivos (uso del teclado y del mouse)	Riesgo ergonómico	Dolor, cansancio, inflamación de la cápsula tendinosa,	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Síndrome de túnel carpiano	Si			Pausas activas, implementación de dispositivos ergonómicos para la actividad laboral	Diversificación de tareas en la jornada laboral, realizar capacitaciones específicas de conciencia postural y ergonomía, realizar pausas activas durante las jornadas de trabajo	

<p>5. Asesorar financiera y tributariamente al encargado de gerencia. 6. Garantizar que los asientos contables de ingresos y egresos esté debidamente documentada. 7. Verificar que los libros contables cumplan lo establecido en la ley 8. Verificar que los pagos a proveedores se los realicen en los tiempos estipulados. 9. Realizar auditorías internas 10. Elaborar inventarios de los activos fijos de la empresa 11. Realizar declaraciones a la renta, IVA y demás de acuerdo a lo que establece la ley.</p>	Posturas forzadas	Riesgo ergonómico	Trastornos musculoesqueléticos en las zonas de espalda, cuello y extremidades	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Dolor crónico	Si	Pausas activas, implementación de dispositivos ergonómicos para la actividad laboral	Diversificación tareas en la jornada laboral, realizar capacitaciones específicas de conciencia postural y ergonomía, realizar pausas activas durante las jornadas de trabajo
	Uso de pantallas visualización PVD'S	Riesgo ergonómico	Molestia ocular, trastornos visuales, cefaleas, vértigo, fatiga física	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Fatiga visual	Si	Pausas activas, implementación de dispositivos ergonómicos para la actividad laboral	Diversificación tareas en la jornada laboral, realizar capacitaciones específicas de conciencia postural y ergonomía, realizar pausas activas durante las jornadas de trabajo
	Sobre carga mental	Riesgo psicosocial	Dolor de cabeza, tensión muscular.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Estrés crónico	Si	Pausas activas, aplicación de cronograma de actividades	Diversificación de actividades, capacitación en gestión de emociones.
	Estrés laboral	Riesgo psicosocial	Dolor de cabeza, tensión muscular.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Estrés crónico	Si	Pausas activas, aplicación de cronograma de actividades	Diversificación de actividades, capacitación en gestión de emociones
	Alta responsabilidad	Riesgo psicosocial	Dolor de cabeza, tensión muscular.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Estrés crónico	Si	Pausas activas, aplicación de cronograma de actividades	Diversificación de actividades, capacitación en gestión de emociones

Anexo 6.4. Matriz GTC 45 – Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional

		GTC45 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS																									
		BIO_AMAZONAS S.A.																									
GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES																											
Información general de la empresa																											
Nombre de la empresa:		Bio_amazonas s.a.																									
Centros de trabajo:		Si	X	No	Actividad económica:				Servicio de biorremediacion ambiental																		
Dirección:		Provincia de sucumbíos, lago agrio, barrio jardines del sur 3, vía aguarica.						Teléfono(s):		0995840200		Móvil:		0981790813													
Fax:		Correo electrónico:				Bio.amazonas593@gmail.com		Ciudad:		Lago agrio																	
Información de matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la empresa bio_amazonas s.a.																											
Nombre de la unidad:		CIU:		Actividad económica:				Servicio de biorremediacion ambiental																			
Número de trabajadores:		11		Fecha de la última evaluación:				Fecha de realización:		Día		Mes															
Responsable de la unidad:		Responsable de la evaluación:				Mario Salazar		Responsable de la seguridad y salud ocupacional:				Mario Salazar															
Medidas de intervención																											
Proceso	Zona / lugar (área)	Actividades	Tareas	Rutinario (si o no)	Peligro		Efectos posibles	Control existentes		Evaluación del riesgo					Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas de intervención								
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Interpretación del nivel de probabilidad		Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e interpretación	Interpretación del nivel riesgo (NR)	Aceptabilidad del riesgo	N° personal expuesto				Peor consecuencia	Existencia requisito legal específico asociado (si o no)	Eliminación	Sustitución
Responsable de seguridad y salud	Administrativo	Facilitar al empresario la toma de medidas adecuadas para poder cumplir con su obligación de garantizar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores,	1. Reportar a la gerencia de la empresa todos los acontecimientos suscitados en cuanto a materia de seguridad y salud ocupacional 2. Alcanzar un alto nivel de seguridad y salud en el trabajo,	Si	Caídas de persona a distinto nivel	Riesgo mecánico	Golpes, heridas y fracturas	Ninguno	Ninguno	Arnés, línea de vida	2	1	2	BAJO	25	50	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Heridas	Si (D.E 2393 Art. 183)	Control operativo integral	Desarrollar manual de procedimientos para trabajos seguros en alturas, realización de planificación. Realizar capacitaciones de trabajos en altura y prevención de riesgos laborales.	Arnés de seguridad tipo H que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ASSE z359.11 -2021 y líneas de vida que cumplan estándares de calidad según la norma ANSI/ASSE Z359.14-2021

<p>estableciendo políticas y objetivos que garanticen la reducción de incidentes, accidentes y enfermedades laborales.</p> <p>cumpliendo la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales</p> <p>3. Fomentar la integración de la prevención de riesgos laborales en el conjunto de actividades y decisiones, tanto en los procesos operativos como en la estructura organizativa de la empresa.</p> <p>4. Identificar los peligros existentes en el lugar de trabajo y evaluar los riesgos asociados a ellos, a fin de determinar las medidas que deban tomarse para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores.</p> <p>5. Desarrollar, aplicar y mantener actualizado los planes de prevención de riesgos laborales de acuerdo con el formato vigente en el ministerio de trabajo.</p> <p>6. Garantizar la participación e información de los trabajadores en materia de prevención de</p>	<p>Caída de personas al mismo nivel</p> <p>Riesgo mecánico</p> <p>Golpes, heridas y lesiones</p> <p>Ninguno</p> <p>Ninguno</p> <p>Casco y zapatos de seguridad</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>BAJO</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>IV</p> <p>ACEPTABLE</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>Heridas y hematomas</p> <p>Si (D.E 2393 Art. 34)</p> <p>Asegurarse de que las superficies de trabajo estén niveladas, libres de obstáculos y en buenas condiciones.</p> <p>Realizar capacitaciones de orden y limpieza las 5s, uso adecuado de equipos de protección personal</p> <p>Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014. Y zapatos de seguridad que cumpla estándares de calidad según ASTM f2413-18</p>
	<p>Superficies irregulares</p> <p>Riesgo mecánico</p> <p>Caídas, golpes, heridas y lesiones</p> <p>Ninguno</p> <p>Ninguno</p> <p>Casco</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>BAJO</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>IV</p> <p>ACEPTABLE</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>Heridas y hematomas</p> <p>Si (D.E 2393 Art. 34)</p> <p>Equipos de protección personal</p> <p>Procedimientos de trabajos seguros</p> <p>Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014.</p>
	<p>Proyección de fragmentos y partículas</p> <p>Riesgo mecánico</p> <p>Irritación de la vista</p> <p>Ninguno</p> <p>Ninguno</p> <p>Casco y gafas de</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>BAJO</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>IV</p> <p>ACEPTABLE</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>Heridas y hematomas</p> <p>Si (D.E 2393 Art.76-77 y 178)</p> <p>Colocar pantalla de poli sombra móvil cercando el espacio de trabajo, uso obligatorio de EPP en el área de trabajo.</p> <p>Señalización, cronograma de mantenimiento TPM en las herramientas, equipos y maquinarias</p> <p>Gafas de seguridad transparente y oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2020</p>
	<p>Estrés térmico</p> <p>Riesgo físico</p> <p>Cefaleas, desmayos, deshidratación, cambios de humor.</p> <p>Ninguno</p> <p>Ninguno</p> <p>Ninguno</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>BAJO</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>IV</p> <p>ACEPTABLE</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>Cefaleas</p> <p>Si (D.E 2393 Art. 39 y 53-54)</p> <p>Establecer jornadas de trabajo para las tareas al aire libre durante las horas más frescas del día, como en el mañana temprano o en la tarde. Implementar una rotación de turnos para que los trabajadores no estén expuestos continuamente al calor</p> <p>Crear puntos de hidratación Capacitar a los empleados sobre los riesgos del estrés térmico, los síntomas de sobrecalentamiento y las medidas de prevención. Fomentar una cultura de cuidado y apoyo mutuo, en la que los trabajadores se observen y reporten signos de malestar por calor.</p>

<p>riesgos laborales. 7. Desarrollar actividades formativas necesarias para alcanzar el grado de seguridad y salud propuesto. 8. Elaborar normas y procedimientos relacionados con la adquisición y dotación de equipos de protección personal, como de muebles y enseres adecuados para el área administrativa con el fin de evitar enfermedades laborales. 9. Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas. 10. Instruir, capacitar y motivar a los trabajadores para el correcto aprendizaje de las actividades a desarrollar, mediante el uso adecuado de manuales, catálogos y normas.</p>	Radiación solar	Riesgo físico	Quemaduras, insolación e irritación de la piel	Ninguno	Ninguno	Gafas de seguridad	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	0	1	0	1	Cáncer de piel	Si (D.E 2393 Art. 61)	Ajustar los horarios de trabajo para evitar las horas de mayor radiación solar, como trabajar temprano en la mañana o al final de la tarde.	Desarrollar un plan para proporcionar capacitación y concienciación a los empleados sobre los peligros de la radiación solar y las medidas de protección necesarias para evitar daños a la salud.	Gafas de seguridad oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2014. Uso de ropa adecuada para exposición solar.
	Exposición a gases, vapores y polvos	Riesgo químico	Problemas respiratorios, irritación en ojos y piel, afectación al sistema nervioso central, afectación al sistema cardiovascular	Aplicación de microorganismos	Ninguno	Mascarilla para gases y vapores	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	0	1	0	1	Enfermedades crónicas	Si (D.E 2393 Art. 135,180)	Aplicación de microorganismos eficientes. Instalación de sistemas de ventilación forzada	Desarrollar un plan para capacitar y entrenar a los trabajadores sobre los riesgos asociados con estas sustancias y las medidas de control y protección que deben seguir.	Mascarilla de cara completa que cumpla estándares de calidad según la norma NTE INEN 2924
	Exposición a virus	Riesgo biológico	Enfermedades infecciosas comunes y graves	Ninguno	Ninguno	Guantes de látex y mascarilla	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	0	1	0	1	Gastroenteritis	Si (D.E 2393 Art. 66)	Equipos de protección personal	Manual de procedimientos para trabajos expuestos a riesgos biológicos, plan de capacitación sobre el uso adecuado de equipos de protección.	Guantes que cumpla estándares de calidad según la norma ISO 374-5 2016 y mascarilla de cara completa que cumpla estándares de calidad según la norma NTE INEN 2924
	Exposición a bacterias hongos y parásitos	Riesgo biológico	Enfermedades gastrointestinales, infecciones bacterianas y infecciones cutáneas	Aplicación de microorganismos	Ninguno	Guantes de látex	6	1	6	MEDIO	10	60	III	MEJORABLE	0	1	0	1	Infecciones respiratorias	Si (D.E 2393 Art. 66)	Equipos de protección personal	Manual de procedimientos para trabajos expuestos a riesgos biológicos, plan de capacitación sobre el uso adecuado de equipos de protección.	Guantes que cumpla estándares de calidad según la norma ISO 374-5 2016





Anexo 6.5. Matriz GTC 45 – Supervisor

		GTC 45 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS																										
		BIO_AMAZONAS S.A.																										
GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES																												
Información general de la empresa																												
Nombre de la empresa:		Bio_Amazonas s.a.																										
Centros de trabajo:		Si	X	No	Actividad económica:			Servicio de biorremediación ambiental																				
Dirección:		Provincia de sucumbíos, lago agrio, barrio jardines del sur 3, vía aguarica.					Teléfono(s):		0995840200	Móvil:		0981790813																
Fax:		Correo electrónico:			Bio.amazonas593@gmail.com		Ciudad:		Lago agrio																			
Información de matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la empresa Bio_Amazonas S.A.																												
Nombre de la unidad:		CIU:			Actividad económica:			Servicio de biorremediación ambiental																				
Número de trabajadores:		11		Fecha de la última evaluación:		Fecha de realización:		Día	Mes	Año																		
Responsable de la unidad:		Responsable de la evaluación:			Mario Salazar		Responsable de la seguridad y salud ocupacional:			Mario Salazar																		
Medidas de intervención																												
Proceso Zona / lugar (área)	Actividades	Tareas	Rutinario (si o no)	Peligro		Efectos posibles	Controles existentes		Evaluación del riesgo				Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas de intervención											
				Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad		Interpretación del nivel de	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e interpretación	Interpretación del nivel riesgo (NR)	Aceptabilidad del riesgo	N° personal expuesto		Peor consecuencia	Existencia requisito legal específico asociado (si o no)	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos / elementos de protección personal	
Supervisor Operativo	Dirigir y supervisar el cumplimiento del área operativa en las obras a su cargo, ejecutándolas conforme a los cronogramas establecidos y controlando que se	Si1. Organizar y gestionar la obra y sus avances 2. Dirigir e implementar la planeación estratégica en las obras a su cargo 3. Fiscalizar que los costos, plazos y la calidad de ejecución de la obra se desarrolle con	Si	Caídas de persona a distinto nivel	Riesgo mecánico	Golpes, heridas y fracturas	Ninguno	Ninguno	Arnés, línea de vida	2	1	2	BAJO	25	50	III	MEJORABLE	1	0	0	1	Heridas, hematomas y fracturas	Si (D.E 2393 Art. 183)	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Desarrollar manual de procedimientos para trabajos seguros en alturas, realización de planificación. Realizar capacitaciones de trabajos en altura y prevención de riesgos laborales.	Arnés de seguridad tipo h que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ASSE z359.11 -2021 y líneas de vida que cumplan estándares de calidad según la norma ANSI/ASSE z359.14-2021

<p>cumplan los estándares de calidad y la normativa establecida por el ministerio de medio ambiente.</p> <p>forme a los términos de referencia establecidos.</p> <p>4. Asegurarse de que todas las operaciones se realicen de acuerdo con los estándares de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente establecidos, así como cumplir con las regulaciones y normativas aplicables.</p> <p>5. Identificar y solucionar problemas o desafíos que puedan surgir durante las operaciones, ya sea relacionados con equipos, procesos o recursos, de manera eficiente y efectiva.</p> <p>6. Realizar monitoreo de calidad de agua</p> <p>7. Realizar las planillas con forme vaya avanzando la obra</p> <p>8. Cumplir el cronograma de actividades</p> <p>9. Autorizar trabajos especiales que estén fuera del cronograma de actividades</p> <p>10. Participar activamente en el logro de los objetivos organizacionales, ya sea en</p>	Caída de personas al mismo nivel	Riesgo mecánico	Golpes, heridas y lesiones	Ninguno	Ninguno	Casco y zapatos de seguridad	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 34)	Asegurarse de que las superficies de trabajo estén niveladas, libres de obstáculos y en buenas condiciones	Realizar capacitaciones de orden y limpieza las 5s, uso adecuado de equipos de protección personal	Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014. Y zapatos de seguridad que cumpla estándares de calidad según ASTM F2413-18
	Superficies irregulares	Riesgo mecánico	Caídas, golpes, heridas y lesiones	Ninguno	Ninguno	Casco	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 34)	Equipos de protección personal	Procedimientos de trabajos seguros	Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014.
	Proyección de fragmentos y partículas	Riesgo mecánico	Irritación de la vista	Ninguno	Ninguno	Casco y gafas de seguridad	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 76-77 y 178)	Colocará pantalla de poli sombra móvil cercando el espacio de trabajo, uso obligatorio de EPP en el área de trabajo.	Señalización, cronograma de mantenimiento TPM en las herramientas, equipos y maquinarias	Gafas de seguridad transparente y oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2020
	Estrés térmico	Riesgo físico	Cefaleas, desmayos, deshidratación, cambios de humor.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	0	0	1	Cefaleas	Si (D.E 2393 Art. 39 y 53-54)	Establecer jornadas de trabajo para las tareas al aire libre durante las horas más frescas del día, como en la mañana temprana o en la tarde. Implementar una rotación de turnos para que los trabajadores no estén expuestos continuamente al calor	Crear puntos de hidratación Capacitar a los empleados sobre los riesgos del estrés térmico, los síntomas de sobrecalentamiento y las medidas de prevención. Fomentar una cultura de cuidado y apoyo mutuo, en la que los trabajadores se observen y reporten signos de malestar por calor.	

<p>términos de producción, entrega de servicios, satisfacción del cliente u otros indicadores clave de desempeño.</p> <p>11. Coordinar vistas técnicas con fiscalizadores y administradores de contrato</p> <p>12. Llevar un seguimiento de la obra de acuerdo al cronograma establecido</p> <p>13. Cuantificar y enlistar la cantidad de material, los equipos y las herramientas a utilizar en las distintas fases de obra, según la norma establecida.</p> <p>14. Administrar los equipos y la maquinaria a su cargo.</p> <p>15. Controlar el uso óptimo de equipos, materiales y herramientas utilizados en la obra</p> <p>16. Controlar que el personal a su cargo utilice adecuadamente los equipos de protección personal. "</p>	<p>Radiación solar</p> <p>Riesgo físico</p> <p>Quemaduras, insolación e irritación de la piel</p> <p>Ninguno</p> <p>Ninguno</p> <p>Gafas de seguridad</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>BAJO</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>IV</p> <p>ACEPTABLE</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>Cáncer de piel</p> <p>Si (D.E 2393 Art. 61)</p> <p>Ajustar los horarios de trabajo para evitar las horas de mayor radiación solar, como trabajar temprano en la mañana o al final de la tarde.</p> <p>Desarrollar un plan para proporcionar capacitación y concienciación a los empleados sobre los peligros de la radiación solar y las medidas de protección necesarias para evitar daños a la salud.</p> <p>Gafas de seguridad oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2014. Uso de ropa adecuada para exposición solar.</p>
	<p>Exposición a gases, vapores y polvos</p> <p>Riesgo químico</p> <p>Problemas respiratorios, irritación en ojos y piel, afectación al sistema nervioso central, afectación al sistema cardiovascular</p> <p>Aplicación de microorganismos eficientes</p> <p>Ninguno</p> <p>Mascarilla para gases y</p> <p>6</p> <p>1</p> <p>6</p> <p>MEDIO</p> <p>10</p> <p>60</p> <p>III</p> <p>MEJORABLE</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>Enfermedades crónicas</p> <p>Si (D.E 2393 Art. 135,180 )</p> <p>Aplicación de microorganismos eficientes. Instalación de sistemas de ventilación forzada</p> <p>Desarrollar un plan para capacitar y entrenar a los trabajadores sobre los riesgos asociados con estas sustancias y las medidas de control y protección que deben seguir.</p> <p>Mascarilla de cara completa que cumpla estándares de calidad según la norma NTE INEN 2924</p>
	<p>Exposición a virus</p> <p>Riesgo biológico</p> <p>Enfermedades infecciosas comunes y graves</p> <p>Ninguno</p> <p>Ninguno</p> <p>Guantes de látex y mascarilla</p> <p>6</p> <p>1</p> <p>6</p> <p>MEDIO</p> <p>10</p> <p>60</p> <p>III</p> <p>MEJORABLE</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>Gastroenteritis</p> <p>Si (D.E 2393 Art. 66)</p> <p>Equipos de protección personal</p> <p>Manual de procedimientos para trabajos expuestos a riesgos biológicos, plan de capacitación sobre el uso adecuado de equipos de protección.</p> <p>Guantes que cumpla estándares de calidad según la norma ISO 374-5 2016 y mascarilla de cara completa que cumpla estándares de calidad según la norma NTE INEN 2924</p>
	<p>Exposición a bacterias hongos y parásitos</p> <p>Riesgo biológico</p> <p>Enfermedades gastrointestinales, infecciones bacterianas e infecciones cutáneas</p> <p>Aplicación de microorganismos eficientes</p> <p>Ninguno</p> <p>Guantes de látex</p> <p>6</p> <p>1</p> <p>6</p> <p>MEDIO</p> <p>10</p> <p>60</p> <p>III</p> <p>MEJORABLE</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>Infecciones respiratorias</p> <p>Si (D.E 2393 Art. 66)</p> <p>Equipos de protección personal</p> <p>Manual de procedimientos para trabajos expuestos a riesgos biológicos, plan de capacitación sobre el uso adecuado de equipos de protección.</p> <p>Guantes que cumpla estándares de calidad según la norma ISO 374-5 2016</p>





Anexo 6.6. Matriz GTC 45 – Técnico de Mantenimiento

		GTC 45 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS																									
		BIO_AMAZONAS S.A.																									
GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES																											
Información general de la empresa																											
Nombre de la empresa:		Bio_Amazonas S.A.																									
Centros de trabajo:		Si	X	No	Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																		
Dirección:		Provincia de sucumbíos, lago agrio, barrio jardines del sur 3, vía aguarica.						Teléfono(s):		0995840200		Móvil:		0981790813													
Fax:		Correo electrónico:				Bio.amazonas593@gmail.com				Ciudad:		Lago agrio															
Información de matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la empresa Bio_Amazonas S.A.																											
Nombre de la unidad:		CIU:		Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																			
Número de trabajadores:		11		Fecha de la última evaluación:				Fecha de realización:		Día		Mes		Año													
Responsable de la unidad:		Responsable de la evaluación:				Mario Salazar		Responsable de la seguridad y salud ocupacional:				Mario Salazar															
Medidas de intervención																											
Proceso	Zona / lugar (área)	Actividades	Tareas	Rutinario (si o no)	Peligro	Efectos posibles	Controles existentes			Evaluación del riesgo				Val oración del riesgo	Criterios para establecer controles				Medidas de intervención								
							Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Interpretación del nivel de probabilidad		Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e interpretación	Interpretación del nivel riesgo (NR)	Acceptabilidad del riesgo	N° personal expuesto			Peor consecuencia	Existencia requisito legal específico asociado (si o no)	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia
Técnico de mantenimiento	Operativo	Vigilar, gestionar y organizar al personal a su cargo, para que el desarrollo de los trabajos en la parte interna de la PTAR se lo realice conforme al cronograma	1. Receptar las ordenes de trabajo. 2. Seguir las instrucciones asignadas por el personal a cargo 3. Realizar la recolección y amontonamiento de sustratos de forma manual 4. Colaborar activamente en el desarrollo de		Caídas de persona a distinto nivel	Riesgo mecánico	Golpes, heridas y fracturas	Ninguno	Ninguno	Arnés , línea de vida	2	2	4	BAJO	25	100	III	MEJORABLE	1	0	0	1	Heridas, hematomas y fracturas	Si (D.E 2393 Art. 183)	Control operativo integral	Desarrollar manual de procedimientos para trabajos seguros en alturas, realización de planificación. Realizar capacitaciones de trabajos en altura y prevención de riesgos laborales.	Arnés de seguridad tipo h que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ASSE z359.11 -2021 y líneas de vida que cumplan estándares de calidad según la norma ANSI/ASSE z359.14-2021

<p>s establecido dentro de los términos de referencia de la obra.</p> <p>las actividades asignadas.  5. Pintado externo de PTAR  6. Colocación de señaléticas  7. Limpieza externa de la PTAR  8. Extracción de material pétreo  9. Manejo de maquinaria pesada  10. Las demás que sean requeridas.</p>	<p>Caída de personas al mismo nivel</p>	Riesgo mecánico	<p>Golpes, heridas y lesiones</p>	Ninguno	Ninguno	Casco y zapatos de seguridad	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 34)	<p>Asegurarse de que las superficies de trabajo estén niveladas, libres de obstáculos y en buenas condiciones.</p>	<p>Realizar capacitaciones de orden y limpieza las 5s, uso adecuado de equipos de protección personal</p>	<p>Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014. Y zapatos de seguridad que cumpla estándares de calidad según ASTM f2413-18</p>
	<p>Golpes por objetos y herramientas</p>	Riesgo mecánico	<p>Lesiones, fracturas, hematomas y contusiones</p>	Ninguno	Ninguno	Casco, gafas y zapatos de seguridad	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	0	0	1	Traumatismos craneoencefálicos	Si (D.E 2393 Art. 34)	<p>Instalar barreras físicas, como paredes, vallas o protectores, para separar a los trabajadores de las zonas donde se manipulan objetos y herramientas que representan un riesgo de golpes.</p>	<p>Realizar capacitaciones regulares a los trabajadores sobre los riesgos asociados con los golpes por objetos y herramientas, así como las medidas de control y seguridad. Restringir el acceso a áreas donde se manejan objetos y herramientas peligrosas, solo permitir el ingreso a personal autorizado y debidamente capacitado</p>	<p>Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014. Zapatos de seguridad que cumpla estándares de calidad según ASTM f2413-18. Gafas de seguridad transparente y oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2020</p>
	<p>Superficies irregulares</p>	Riesgo mecánico	<p>Caídas, golpes, heridas y lesiones</p>	Ninguno	Ninguno	Casco	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 34)	<p>Equipos de protección personal</p>	<p>Procedimientos de trabajos seguros</p>	<p>Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014.</p>
	<p>Proyección de fragmentos y partículas</p>	Riesgo mecánico	<p>Irritación de la vista</p>	Ninguno	Ninguno	Casco y gafas de seguridad	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (d.e 2393 art.7 6-77 y 178)	<p>Colocar pantalla de poli sombra móvil cercando el espacio de trabajo, uso obligatorio de EPP en el área de trabajo.</p>	<p>Señalización, cronograma de mantenimiento TPM en las herramientas, equipos y maquinarias</p>	<p>Gafas de seguridad transparente y oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2020</p>









Anexo 6.7. Matriz GTC 45 – Asistente de Mantenimiento

		GTC 45 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS																										
		BIO_AMAZONAS S.A.																										
GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES																												
Información general de la empresa																												
Nombre de la empresa:		Bio_Amazonas S.A.																										
Centros de trabajo:		Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																			
Dirección:		Provincia de sucumbíos, lago agrio, barrio jardines del sur 3, vía aguatica.						Teléfono(s):		0995840200		Móvil:		0981790813														
Fax:		Correo electrónico:				Bio.amazonas593@gmail.com				Ciudad:		Lago agrio																
Información de matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la empresa Bio_Amazonas S.A.																												
Nombre de la unidad:		Ciiu:		Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																				
Número de trabajadores:		11		Fecha de la última evaluación:				Fecha de realización:		Día		Me s		Año														
Responsable de la unidad:		Responsable de la evaluación:				Mario Salazar		Responsable de la seguridad y salud ocupacional:						Mario Salazar														
Medidas de intervención																												
Proceso	Zona / lugar (área)	Actividades	Tareas	Rutinario (si o no)	Peligro		Efectos posibles	Controles existentes			Evaluación del riesgo					Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas de intervención								
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia		Nivel de riesgo (NR) e interpretación	Interpretación del nivel riesgo (NR)	Aceptabilidad del riesgo	N° personal expuesto			Peor consecuencia	Existencia requisito legal específico asociado (si o no)	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia
Asistente de mantenimiento	Operativo	Apoyar en la ejecución de la obra, en trabajos que competen al mantenimiento interna de la pta. Y demás actividades que se requieren.	1. Receptar las ordenes de trabajo. 2. Seguir las instrucciones asignadas por el personal a cargo 3. Colaborar activamente en el desarrollo de las actividades asignadas.		Caídas de persona a distinto nivel	Riesgo mecánico	Golpes, heridas y fracturas	Ninguno	Ninguno	Arnés , línea de vida	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORABLE	1	0	0	1						

<p>4. Acatar las normas establecidas por el responsable de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>5. Desarrollo de actividades en espacios confinados</p> <p>6. Limpieza de paredes internas de la PTAR</p> <p>7. Lavado de las losas de la PTAR</p> <p>8. Extracción de material pétreo</p> <p>9. Extracción de aguas residuales</p> <p>10. Recirculación de aguas residuales</p> <p>11. Extracción de lodos.</p> <p>12. Mantenimiento interno de las cajas de revisión aledañas</p> <p>13. Las demás que sean requeridas.</p>	Caída de personas al mismo nivel	Riesgo mecánico	Golpes, heridas y lesiones	Ninguno	Ninguno	Casco y zapatos de seguridad	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 34)	Asegurarse de que las superficies de trabajo estén niveladas, libres de obstáculos y en buenas condiciones	Realizar capacitaciones de orden y limpieza las 5s, uso adecuado de equipos de protección personal	Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014. Y zapatos de seguridad que cumpla estándares de calidad según ASTM f2413-18
	Golpes por objetos y herramientas	Riesgo mecánico	Lesiones, fracturas, hematomas y contusiones	Ninguno	Ninguno	Casco, gafas y zapatos de seguridad	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORABLE	1	0	0	1	Traumatismos craneoencefálicos	Si (D.E 2393 Art. 34)	Instalar barreras físicas, como paredes, vallas o protectores, para separar a los trabajadores de las zonas donde se manipulan objetos y herramientas que representan un riesgo de golpes.	Realizar capacitaciones regulares a los trabajadores sobre los riesgos asociados con los golpes por objetos y herramientas, así como las medidas de control y seguridad. Restringir el acceso a áreas donde se manejan objetos y herramientas peligrosas, solo permitir el ingreso a personal autorizado y debidamente capacitado	Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014. Zapatos de seguridad que cumpla estándares de calidad según ASTM f2413-18. Gafas de seguridad transparente y oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2020
	Superficies irregulares	Riesgo mecánico	Caídas, golpes, heridas y lesiones	Ninguno	Ninguno	Casco	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 34)	Equipos de protección personal	Procedimientos de trabajos seguros	Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014.
	Proyección de fragmentos y partículas	Riesgo mecánico	Irritación de la vista	Ninguno	Ninguno	Casco y gafas de seguridad	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art.76-77 y 178)	Colocar pantalla de poli sombra móvil cercando el espacio de trabajo, uso obligatorio de EPP en el área de trabajo.	Señalización, cronograma de mantenimiento TPM en las herramientas, equipos y maquinarias	Gafas de seguridad transparente y oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2020









Anexo 6.8. Matriz GTC 45 – Ayudante de Mantenimiento

		GTC 45 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS																								
		BIO_AMAZONAS S.A.																								
		GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES																								
Información general de la empresa																										
Nombre de la empresa:		Bio_Amazonas S.A.																								
Centros de trabajo:		Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																		
Dirección:		Provincia de sucumbíos, lago agrio, barrio jardines del sur 3, vía aguarica.				Teléfono(s):		0995840200		Móvil:		0981790813														
Fax :		Correo electrónico:		Bio.amazonas593@gmail.com			Ciudad:		Lago agrio																	
Información de matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la empresa Bio_Amazonas S.A.																										
Nombre de la unidad:		Ciiu:		Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																		
Número de trabajadores:		11		Fecha de la última evaluación:				Fecha de realización:		Día		Me s		Año												
Responsable de la unidad:		Responsable de la evaluación:				Mario Salazar		Responsable de la seguridad y salud ocupacional:				Mario Salazar														
Medidas de intervención																										
Proceso	Zona / lugar (área)	Actividades	Tareas	Peligro		Controles existentes			Evaluación del riesgo				Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas de intervención									
				Rutinario (si o no)	Descripción	Clasificación	Efectos posibles	Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición		Nivel de probabilidad	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e interpretación	Interpretación del nivel riesgo (NR)	Aceptabilidad del riesgo	N° personal expuesto			Peor consecuencia	Existencia requisito legal específico asociado (si o no)	Eliminación	Sustitución
Operativos	Administrativos	Visitantes	Total																							
Auxiliar de mantenimiento	Operativo	Dar apoyo y asistencia al técnico a su cargo.	1. Receptar las ordenes de trabajo. 2. Seguir las instrucciones asignadas por el personal a cargo 3. Colaborar activamente en el desarrollo de las actividades asignadas. 4. Acatar las normas establecidas	Caídas de persona a distinto nivel	Riesgo mecánico	Golpes, heridas y fracturas	Ninguno	Ninguno	Arnés , línea de vida	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORABLE	1	0	0	1	Heridas, hematomas y fracturas	Si (D.E. 2393 Art. 183)	Control operativo integral	Desarrollar manual de procedimientos para trabajos seguros en alturas, realización de planificación. Realizar capacitaciones de trabajos en altura y prevención de riesgos laborales.	Arnés de seguridad tipo h que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ASSE z359.11 - 2021 y líneas de vida que cumplan estándares de calidad según la norma ANSI/ASSE z359.14-2021

<p>por el responsable de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>5. Desarrollo de actividades en espacios confinados</p> <p>6. Limpieza de paredes internas de la PTAR</p> <p>7. Lavado de las losas de la PTAR</p> <p>8. Extracción de material pétreo</p> <p>9. Extracción de aguas residuales</p> <p>10. Recirculación de aguas residuales</p> <p>11. Extracción de lodos.</p> <p>12. Mantenimiento interno de las cajas de revisión aledañas</p> <p>13. Las demás que sean requeridas.</p>	Caída de personas al mismo nivel	Riesgo mecánico	Golpes, heridas y lesiones	Ninguno	Ninguno	Casco y zapatos de seguridad	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 34)	Asegurar se de que las superficies de trabajo estén niveladas, libres de obstáculos y en buenas condiciones.	Realizar capacitaciones de orden y limpieza las 5s, uso adecuado de equipos de protección personal	Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014. Y zapatos de seguridad que cumpla estándares de calidad según ASTM f2413-18
	Golpes por objetos y herramientas	Riesgo mecánico	Lesiones, fracturas, hematomas y contusiones	Ninguno	Ninguno	Casco, gafas y zapatos de seguridad	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORABLE	1	0	0	1	Traumatismos craneoencefálicos	Si (D.E 2393 Art. 34)	Instalar barreras físicas, como paredes, vallas o protectores, para separar a los trabajadores de las zonas donde se manipulan objetos y herramientas que representan un riesgo de golpes.	Realizar capacitaciones regulares a los trabajadores sobre los riesgos asociados con los golpes por objetos y herramientas, así como las medidas de control y seguridad. Restringir el acceso a áreas donde se manejan objetos y herramientas peligrosas, solo permitir el ingreso a personal autorizado y debidamente capacitado	Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014. Zapatos de seguridad que cumpla estándares de calidad según ASTM f2413-18. Gafas de seguridad transparente y oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2020
	Proyección de fragmentos y partículas	Riesgo mecánico	Irritación de la vista	Ninguno	Ninguno	Casco y gafas de seguridad	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art.76-77 y 178)	Socular pantalla de poli sombra móvil cercando el espacio de trabajo, uso obligatorio de EPP en el área de trabajo.	Señalización, cronograma de mantenimiento TPM en las herramientas, equipos y maquinarias	Gafas de seguridad transparente y oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2020









Anexo 6.9. Matriz GTC 45 – Técnico Operativo

		GTC 45 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS																									
		BIO_AMAZONAS S.A. GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES																									
Información general de la empresa																											
Nombre de la empresa:		Bio_Amazonas S.A.																									
Centros de trabajo:		Si	X	No	Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																		
Dirección:		Provincia de sucumbíos, lago agrio, barrio jardines del sur 3, vía aguarica.						Teléfono(s):		0995840200		Móvil:		0981790813													
Fax:		Correo electrónico:				Bio.amazonas593@gmail.com		Ciudad:		Lago agrio																	
Información de matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la empresa Bio_Amazonas S.A.																											
Nombre de la unidad:		Ciiu:		Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																			
Número de trabajadores:		11		Fecha de la última evaluación:				Fecha de realización:		Día		Me s		Año													
Responsable de la unidad:		Responsable de la evaluación:				Mario Salazar		Responsable de la seguridad y salud ocupacional:				Mario Salazar															
Medidas de intervención																											
Proceso Zona / lugar (área)	Actividades	Tareas	Rutinario (si o no)	Peligro		Efectos posibles	Controles existentes		Evaluación del riesgo				Val ora ción del ries go	Criterios para establecer controles			Medidas de intervención										
				Descripción	Clasificación		Fuente Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Interpretación del nivel de		Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e interpretación	Interpretación del nivel riesgo (NR)	Aceptabilidad del riesgo	N° personal expuesto			Peor consecuencia	Existencia requisito legal específico asociado (si o no)	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos / elementos de protección personal
Técnico operativo Operativo	Vigilar, gestionar y organizar al personal a su cargo, para que el desarrollo de los trabajos en la parte exterior de la ptar se lo realicen conforme al cronograma	1. Realizar las tareas de mantenimiento programado con forme al cronograma establecido. 2. Ayudar en la inducción del personal nuevo o que haya sido promovido. 3. Establecer la distribución eficaz de las		Caída de personas al mismo nivel	Riesgo mecánico	Golpes, heridas y lesiones	Ninguno Ninguno	Casco y zapatos de seguridad	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 34)			Asegurarse de que las superficies de trabajo estén niveladas, libres de obstáculos y en buenas condiciones.	Realizar capacitaciones de orden y limpieza las 5s, uso adecuado de equipos de protección personal	Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014. Y zapatos de seguridad que cumpla estándares de calidad según ASTM f2413-18

<p>s establecido dentro de los términos de referencia de la obra.</p> <p>tareas de ejecución según el cronograma.</p> <p>4. Detectar posibles errores técnicos en el desarrollo de la obra e informarlos inmediatamente al personal a cargo.</p> <p>5. Distribuir al personal su a cargo en las diferentes tareas a realizar teniendo en cuenta sus conocimientos y habilidades.</p> <p>6. Controlar constantemente el uso óptimo de materiales y equipos utilizados.</p> <p>7. Dar asistencia técnica y participar con otras áreas durante la ejecución de las obras en ejecución.</p> <p>8. Extracción de material pétreo</p> <p>9. Manejo de maquinaria pesada</p>	<p>Riesgo mecánico</p> <p>Riesgo mecánico</p> <p>Riesgo mecánico</p> <p>Riesgo físico</p>	<p>Golpes por objetos y herramientas</p> <p>Lesiones, fracturas, hematomas y contusiones</p> <p>Ninguno</p> <p>Ninguno</p> <p>Casco, gafas y zapatos de seguridad</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>BAJO</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>IV</p> <p>ACEPTABLE</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>Traumatismos craneoencefálicos</p> <p>Si (D.E 2393 Art. 34)</p> <p>Instalar barreras físicas, como paredes, vallas o protectores, para separar a los trabajadores de las zonas donde se manipulan objetos y herramientas que representan un riesgo de golpes.</p> <p>Realizar capacitaciones regulares a los trabajadores sobre los riesgos asociados con los golpes por objetos y herramientas, así como las medidas de control y seguridad. Restringir el acceso a áreas donde se manejan objetos y herramientas peligrosas, solo permitir el ingreso a personal autorizado y debidamente capacitado</p> <p>Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014. Zapatos de seguridad que cumpla estándares de calidad según ASTM f2413-18. Gafas de seguridad transparente y oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2020</p>	<p>Superficies irregulares</p> <p>Caídas, golpes, heridas y lesiones</p> <p>Ninguno</p> <p>Ninguno</p> <p>Casco</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>BAJO</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>IV</p> <p>ACEPTABLE</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>Heridas y hematomas</p> <p>Si (D.E 2393 Art. 34)</p> <p>Equipos de protección personal</p> <p>Procedimientos de trabajos seguros</p> <p>Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014.</p>	<p>Proyección de fragmentos y partículas</p> <p>Irritación de la vista</p> <p>Ninguno</p> <p>Ninguno</p> <p>Casco y gafas de seguridad</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>6</p> <p>MEDIO</p> <p>10</p> <p>60</p> <p>III</p> <p>MEJORABLE</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>Heridas y hematomas</p> <p>Si (D.E 2393 Art. 76-77 y 178)</p> <p>Colocar pantalla de poli sombra móvil cercando el espacio de trabajo, uso obligatorio de EPP en el área de trabajo.</p> <p>Señalización, cronograma de mantenimiento TPM en las herramientas, equipos y maquinarias</p>	<p>Estrés térmico</p> <p>Cefaleas, desmayos, deshidratación, cambios de humor.</p> <p>Ninguno</p> <p>Ninguno</p> <p>Ninguno</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>6</p> <p>MEDIO</p> <p>10</p> <p>60</p> <p>III</p> <p>MEJORABLE</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>Cefaleas</p> <p>Si (D.E 2393 Art. 39 y 53-54)</p> <p>Establecer jornadas de trabajo para las tareas al aire libre durante las horas más frescas del día, como en la mañana temprana o en la tarde. Implementar una rotación de turnos para que los trabajadores no estén expuestos continuamente al calor</p> <p>Crear puntos de hidratación Capacitar a los empleados sobre los riesgos del estrés térmico, los síntomas de sobrecalentamiento y las medidas de prevención. Fomentar una cultura de cuidado y apoyo mutuo, en la que los trabajadores se observen y reporten signos de malestar por calor.</p>
---	---	--	---	--	--









Anexo 6.10. Matriz GTC 45 – Asistente Operativo

		GTC 45 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS																											
		BIO_AMAZONAS S.A.																											
		GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES																											
Información general de la empresa																													
Nombre de la empresa:		Bio_Amazonas S.A.																											
Centros de trabajo:		Si	X	No	Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																				
Dirección:		Provincia de sucumbfos, lago agrio, barrio jardines del sur 3, vía aguarica.						Teléfono(s):		0995840200		Móvil:		0981790813															
Fax:		Correo electrónico:				Bio.amazonas593@gmail.com			Ciudad:		Lago agrio																		
Información de matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la empresa Bio_Amazonas S.A.																													
Nombre de la unidad:		Ciiu:		Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																					
Número de trabajadores:		11		Fecha de la última evaluación:				Fecha de realización:		Día		Me s		Año															
Responsable de la unidad:		Responsable de la evaluación:				Mario Salazar		Responsable de la seguridad y salud ocupacional:				Mario Salazar																	
Medidas de intervención																													
Proceso	Zona / lugar (área)	Actividades	Tareas	Rutinario (si o no)	Peligro		Efectos posibles	Controles existentes		Evaluación del riesgo				Val ora ció n del ries go	Criterios para establecer controles			Medidas de intervención											
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad		Interpretación del nivel de	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e interpretación	Interpretación del nivel riesgo (NR)	Acceptabilidad del riesgo	N° personal expuesto			Peor consecuencia	Existencia requisito legal específico asociado (si o no)	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos / elementos de protección personal
Asistente operativo	Operativa	Apoyar en la ejecución de la obra, en trabajos que competen al mantenimiento exterior de la PTAR. y demás actividades que se requieren.	1. Receptar las ordenes de trabajo. 2. Seguir las instrucciones asignadas por el personal a cargo 3. Realizar la recolección y amontonamiento de sustratos de forma manual 4. Colaborar activamente en el desarrollo de		Caída de personas al mismo nivel	Riesgo mecánico	Golpes, heridas y lesiones	Ninguno	Ninguno	Casco y zapatos de seguridad	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 34)			Asegurarse de que las superficies de trabajo estén niveladas, libres de obstáculos y en buenas condiciones.	Realizar capacitaciones de orden y limpieza las 5s, uso adecuado de equipos de protección personal	Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014. Y zapatos de seguridad que cumpla estándares de calidad según ASTM f2413-18

las actividades asignadas. 5. Pintado externo de PTAR 6. Colocación de señaléticas 7. Limpieza externa de la PTAR 8. Extracción de material pétreo 9. Manejo de maquinaria pesada 10. Las demás que sean requeridas.	Golpes por objetos y herramientas	Riesgo mecánico	Lesiones, fracturas, hematomas y contusiones	Ninguno Ninguno	Casco, gafas y zapatos de seguridad	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORABLE	1	0	0	1	Traumatismos craneoencefálicos	Si (D.E 2393 Art. 34)	Instalar barreras físicas, como paredes, vallas o protectores, para separar a los trabajadores de las zonas donde se manipulan objetos y herramientas que representan un riesgo de golpes.	Realizar capacitaciones regulares a los trabajadores sobre los riesgos asociados con los golpes por objetos y herramientas, así como las medidas de control y seguridad. Restringir el acceso a áreas donde se manejan objetos y herramientas peligrosas, solo permitir el ingreso a personal autorizado y debidamente capacitado	Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014. Zapatos de seguridad que cumpla estándares de calidad según ASTM f2413-18. Gafas de seguridad transparente y oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2020
	Superficies irregulares	Riesgo mecánico	Caídas, golpes, heridas y lesiones	Ninguno Ninguno	Casco	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 34)	Equipos de protección personal	Procedimientos de trabajos seguros	Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014.
	Proyección de fragmentos y partículas	Riesgo mecánico	Irritación de la vista	Ninguno Ninguno	Casco y gafas de seguridad	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 76-77 y 178)	Colocar pantalla de poli sombra móvil cercando el espacio de trabajo, uso obligatorio de EPP en el área de trabajo.	Señalización, cronograma de mantenimiento TPM en las herramientas, equipos y maquinarias	Gafas de seguridad transparente y oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2020









Anexo 6.11. Matriz GTC 45 – Obrero

		GTC 45 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS																									
		BIO_AMAZONAS S.A.																									
		GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES																									
Información general de la empresa																											
Nombre de la empresa:		Bio_Amazonas S.A.																									
Centros de trabajo:		Si	X	No	Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																		
Dirección:		Provincia de sucumbíos, lago agrio, barrio jardines del sur 3, vía aguarica.						Teléfono(s):		0995840200		Móvil:		0981790813													
Fax:		Correo electrónico:				Bio.amazonas593@gmail.com			Ciudad:		Lago agrio																
Información de matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la empresa Bio_Amazonas S.A.																											
Nombre de la unidad:		Ciiu:		Actividad económica:				Servicio de biorremediación ambiental																			
Número de trabajadores:		11		Fecha de la última evaluación:				Fecha de realización:		Día		Me s		Año													
Responsable de la unidad:		Responsable de la evaluación:				Mario Salazar		Responsable de la seguridad y salud ocupacional:				Mario Salazar															
Medidas de intervención																											
Proceso	Zona / lugar (área)	Actividades	Tareas	Rutinario (si o no)	Peligro	Efectos posibles	Controles existentes	Evaluación del riesgo					Val ora ció n del ries go	Criterios para establecer controles			Medidas de intervención										
								Descripción	Clasificación	Fuente Medio	Individuo	Nivel de deficiencia		Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Interpretación del nivel de	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e interpretación	Interpretación del nivel riesgo (NR)	Aceptabilidad del riesgo	N° personal expuesto			Peor consecuencia	Existencia requisito legal específico asociado (si o no)	Eliminación Sustitución	Controles de ingeniería
Operativos	Administrativos	Visitantes	Total																								
Obrero	Operativa	Dar apoyo y asistencia al técnico a su cargo.	1. Receptar las ordenes de trabajo. 2. Seguir las instrucciones asignadas por el personal a cargo 3. Realizar la recolección y amontonamiento de sustratos de forma manual 4. Colaborar activamente en el desarrollo de		Caída de personas al mismo nivel	Riesgo mecánico		Ninguno Ninguno	Casco y zapatos de seguridad	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	1	0	0	1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 34)		Asegurarse de que las superficies de trabajo estén niveladas, libres de obstáculos y en buenas condiciones.	Realizar capacitaciones de orden y limpieza las 5s, uso adecuado de equipos de protección personal	Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014. Y zapatos de seguridad que cumpla estándares de calidad según ASTM f2413-18

las actividades asignadas. 5. Pintado externo de PTAR 6. Colocación de señaléticas 7. Limpieza externa de la PTAR 8. Extracción de material pétreo 9. Manejo de maquinaria pesada 10. Las demás que sean requeridas.	Golpes por objetos y herramientas	Riesgo mecánico	Lesiones, fracturas, hematomas y contusiones	Ninguno Ninguno	Casco, gafas y zapatos de seguridad	2 2 4	BAJO	10 40	III	MEJORABLE	1 0 0 1	Traumatismos craneoencefálicos	Si (D.E 2393 Art. 34)	Instalar barreras físicas, como paredes, vallas o protectores, para separar a los trabajadores de las zonas donde se manipulan objetos y herramientas que representan un riesgo de golpes.	Realizar capacitaciones regulares a los trabajadores sobre los riesgos asociados con los golpes por objetos y herramientas, así como las medidas de control y seguridad. Restringir el acceso a áreas donde se manejan objetos y herramientas peligrosas, solo permitir el ingreso a personal autorizado y debidamente capacitado	Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014. Zapatos de seguridad que cumpla estándares de calidad según ASTM f2413-18. Gafas de seguridad transparente y oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2020
	Superficies irregulares	Riesgo mecánico	Caídas, golpes, heridas y lesiones	Ninguno Ninguno	Casco	2 1 2	BAJO	10 20	IV	ACEPTABLE	1 0 0 1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 34)	Equipos de protección personal	Procedimientos de trabajos seguros	Casco de seguridad que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI/ISEA z89.1-2014.
	Proyección de fragmentos y partículas	Riesgo mecánico	Irritación de la vista	Ninguno Ninguno	Casco y gafas de seguridad	2 2 4	BAJO	10 40	III	MEJORABLE	1 0 0 1	Heridas y hematomas	Si (D.E 2393 Art. 76-77 y 178)	Colocar pantalla de poli sombra móvil cercando el espacio de trabajo, uso obligatorio de EPP en el área de trabajo.	Señalización, cronograma de mantenimiento TPM en las herramientas, equipos y maquinarias	Gafas de seguridad transparente y oscuras que cumpla estándares de calidad según la norma ANSI z87.1 - 2020









## Anexo 7. Riesgos Químico

Las siguientes tablas y graficos son bajados directamente desde el equipo MX6 IBRID

### DATOS DEL EQUIPO MX6 IBRID 130935W-001

Número de serie:	130935W-001	Código de acceso:	
Tipo:	MX6 iBrid	Intervalo de calibración:	90 Días
Número de pieza:	MX6-0000R213	Intervalo de registro:	50 Segundos
Número de trabajo:	130935	Opción de retroiluminación:	Temporizado
Técnico de instalación:	SGB	Base de tiempo TWA:	8 Horas
Fecha de instalación:	18/03/2024	Usuario:	
Versión de software:	4.00.11	Sitio:	

### ISC Accessory Software (18/03/2024 ) – Methyl mercaptan Informe detallado de registro de datos

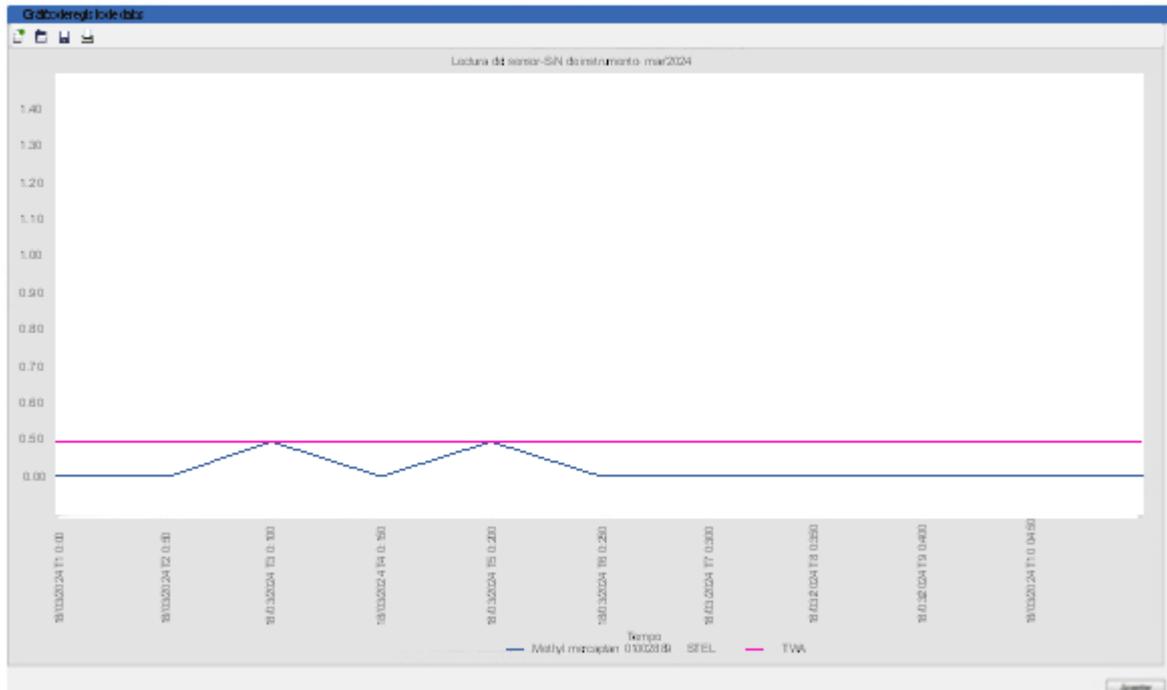
Sesión: 1

Instrumento:	130935W-001
Base de tiempo TWA:	8
Nombre de usuario:	
Intervalo de registro:	50

Comentarios de la sesión:

SN del sensor	Tipo de sensor	Estado	Alarma baja	Alarma alta	Alarma TWA	Alarma STEL
01002892	Sensor PID	OK	100,00	200,00	100,00	200,00

Período / Ubicación	Tiempo	Alarma	Methyl mercaptan (ppm)
1 /			
	0:00:00		0,0
	0:00:50		0,0
	0:00:100		0,5
	0:00:150		0,0
	0:00:200		0,5
	0:00:250		0,0
	0:00:300		0,0
	0:00:350		0,0
	0:00:400		0,0
	0:00:450		0,0



## ISC Accessory Software (18/03/2024) – Butyl mercaptan Informe detallado de registro de datos

Sesión: 2

Instrumento:	130935W-001
Base de tiempo TWA:	8
Nombre de usuario:	
Intervalo de registro:	50

Comentarios de la sesión

SN sensor	del Tipo sensor	de Estado	Alarma baja	Alarma alta	Alarma TWA	Alarma STEL
01002892	Sensor PID	OK	100,00	200,00	100,00	200,00

Período / Ubicación	Tiempo	Alarma	Butyl mercaptan (ppm)
1 /			
	0:00:00		0,5
	0:00:50		0,0
	0:00:100		0,5
	0:00:150		0,0

	0:00:200		0,0
	0:00:250		1,0
	0:00:300		0,0
	0:00:350		0,0
	0:00:400		0,0
	0:00:450		0,0



**Registro fotográfico de la medición de Methyl mercaptano y Butyl mercaptano**



La medición de gases se la realizo en la PTAR “Gustavo Andrade” en la ciudad de Lago Agrio – Sucumbios el día 18 de marzo de 2024

	CC-055-100623	FECHA: 10/06/2023
	www.hes.com.ec	REV: 01

Señores:

Descripción Del equipo: MULTIGAS MX6 IBRID

Fabricante: INDUSTRIAL SCIENTIFIC

Sistema: Directo (FID)

N° de serie: 130935W-001

Temperatura seca: 16°C, Humedad relativa: 47%

#### 1. Calibración de alarmas:

Tóxico 1: supera TLV-TWA máx 1000 ppm TLV-TWA min 1 ppm	Tóxico 2: supera TLV-TWA máx 1000 ppm TLV-TWA min 1 ppm	Tóxico 3: supera TLV-TWA máx 1000 ppm TLV-TWA min 1 ppm	Tóxico 4: supera TLV-TWA máx 1000 ppm TLV-TWA min 1 ppm
Oxígeno Min: Supera (18% O2) Max: Supera (24% O2)	Explosivos Min: Supera (0,0% LEL) Max: Supera (100% LEL)	H2S Min: Supera (0,0% LEL) Max: Supera (100% LEL)	SO2 Min: Supera (0,0% LEL) Max: Supera (100% LEL)

#### 2. CALIBRACION DE GASES (No mezcla):

Sensor	GAS patrón		Concentración (ppm)				Resultado calibración	
	Supera	No supera	Inicial	final	patrón	respu esta	Pasa	No pasa
O2	X	-----	N/A	N/A	N/A	N/A	Si	-----
SO2	X	-----	N/A	N/A	N/A	N/A	Si	-----
H2S	X	-----	N/A	N/A	N/A	N/A	Si	-----
LEL	X	-----	N/A	N/A	N/A	N/A	Si	-----
Tóxico1	X	-----	N/A	N/A	N/A	N/A	Si	-----
Tóxico2	X	-----	N/A	N/A	N/A	N/A	Si	-----
Tóxico3	X	-----	N/A	N/A	N/A	N/A	Si	-----
Tóxico4	X	-----	N/A	N/A	N/A	N/A	Si	-----
FID	x		132	101	100	100	Si	-----

Nota: Validez del certificado: 3 meses.

Panamericana Norte Km. 16, calle Adolfo Flores, Cel.: 098 413 9882; 0987166794

E-mail: [gerencia@hes.com.ec](mailto:gerencia@hes.com.ec)  
Ambato – Ecuador

	<p>CC-055-100623</p> <p>www.hes.com.ec</p>	<p>FECHA: 10/06/2023</p> <p>REV: 01</p>
---	--	---

**3.- Nota Importante:**

Ninguna calibración preventiva tiene garantía (garantía solamente aplica para venta de equipos y mantenimiento, ninguno de los dos es objeto de esta oferta), la calibración solamente se limita a certificar el nivel de exactitud (incertidumbre y corrección) del equipo intervenido en el momento del ensayo o calibración sugerido por el proveedor, o algún parámetro aprobado por el SAE o su equivalencia.

Usted puede enviar los equipos/instrumentos de inmediato se apruebe la cotización, una vez en nuestro laboratorio la calibración se realizará en los siguientes 7 - 14 días hábiles.

**4. Firma técnico:**



El nombre del autor del documento es:  
**MANOLO ALEXANDER  
CORDOVA SUAREZ**

Manolo Alexander Córdova



LABORATORIO&HES LAB&HES CIA. LTDA.

CC:/ AP

## Anexo 8. Riesgos Biológicos

<b>CHECK LIST DE MEDIDAS DE HIGIENE</b>				
<b>Empresa:</b>	Bio_Amazonas S.A.	<b>Elaborado por:</b>	Mario Salazar	
<b>Puesto:</b>	Asistente de mantenimiento y Ayudante de mantenimiento			
<b>Tiempo de exposición:</b>	15 minutos			
<b>Medida</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>No aplicable</b>
Dispone de ropa de trabajo		1		
Uso de ropa de trabajo		1		
Dispone de EPP		1		
Se limpian los EPP		1		
Se dispone de lugar para almacenar EPP			1	
Se controla el correcto funcionamiento de EPP		1		
Limpieza de ropa de trabajo por el empresariado			1	
Se dispone de doble gabinete				1
Se dispone de inodoros				1
Se dispone de duchas				1
Se dispone de sistema para lavado de manos				1
Se dispone de sistema para lavado de ojos				1
Se prohíbe comer o beber		1		
Se prohíbe fumar		1		
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada		1		
Suelos y paredes fáciles de limpiar				1
Los suelos y paredes están suficientemente limpios				1
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo		1		
Se aplican procedimientos de desinfección		1		
Se aplican procedimientos de desinsectación				1
Se aplican procedimientos de desratización				1
Hay ventilación general con renovación de aire		1		
Hay mantenimiento del sistema de ventilación				1
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente		1		
Se dispone de local para atender primeros auxilios			1	
Existe señal de peligro biológico			1	
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la Diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo				1
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la Diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites				1
Hay procedimientos de gestión de residuos				1
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras				1
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras				1
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos				1

Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos			1
Han recibido los trabajadores y trabajadoras la formación Requerida para el puesto de trabajo	1		
Han sido informados las trabajadoras y trabajadores sobre los aspectos regulados en el puesto de trabajo	1		
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición del Personal laboral a agentes biológicos		1	
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud		1	
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1		
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible			1
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?	1		
¿Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?	1		
¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad?	1		
<b>Puntuaciones totales</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>18</b>

<b>Registro fotográfico de la toma de muestra para el análisis en laboratorio</b>	
	
Se introduce el trabajador a tomar la muestra en un envase de 100 ml esterilizado.	Se toma la muestra de 100 ml para el análisis en laboratorio

Empresa: Bio Amazonas S.A.      Solicitud por: Mario Salazar  
Dirección: Lago Agrio – Sucumbios

Toma de muestra: Tulza Nidia Cabrera      Fecha y Hora: 18/03/2024      13:30  
Identificación de la muestra: Agua del tanque sedimentador, PTAR Gustavo Andrade  
Coordenadas UTM: X: 289448      Y: 8498      Zona: 18N

Fecha y hora de ingreso al laboratorio: 19/03/2024      9:36  
Fecha final del análisis: 02/04/2024

#### CULTIVO :

Germen Aislado : *Escherichae coli*  
Contaje de Colonias : >100.000 UFC/mL

Germen Aislado : *Salmonella ssp*  
Contaje de Colonias : >100.000 UFC/mL

Germen Aislado : *Shigella*  
Contaje de Colonias : >100.000 UFC/mL

Germen Aislado : *Vibrio Cholerae*  
Contaje de Colonias : >100.000 UFC/mL

Germen Aislado : *Cándida Albicans*  
Contaje de Colonias : >100.000 UFC/mL  
KOH: Positivo

#### PRUEBA CUALITATIVA

Rotavirus: Positivo  
Adenovirus: Positivo

Lcdo. Mauricio Andrade T.  
Laboratónsta Clínico e  
Histopatológico  
Av. Gonzalo Dávalos y Av. de los  
Héroes  
Cel. 0998427163  
Reg Senescyl: 1019-2016-1686536



📍 Av. Gonzalo Dávalos y Av. De los Héroes (Sector la cerámica)

☎ 0986815642 – 096063468

✉ laboratorio.sabie@outloop.com

Síguenos:



Sabie Riobamba

Ldo. Mauricio Andrade

LICENCIADO EN LABORATORIO CLÍNICO E  
HISTOPATOLOGÍA



Empresa: Bio Amazonas S.A.      Solicitud por: Mario Salazar  
Dirección: Lago Agrio – Sucumbios

Toma de muestra: Tn/ta. Nidia Cabrera      Fecha y Hora: 18/03/2024      13:30  
Identificación de la muestra: Agua del tanque sedimentador, PTAR Gustavo Andrade  
Coordenadas UTM: X: 289448      Y: 8498      Zona: 18N

Fecha y hora de ingreso al laboratorio: 19/03/2024      9:36  
Fecha final del análisis: 02/04/2024

### EXAMEN FÍSICO

Aspecto : Turbio  
Color : Verdoso

### EXAMEN QUÍMICOS

pH : 8  
Densidad : 1.030

### EXAMEN MICROSCÓPICO

#### PARASITARIO Por concentración

Quistes de Entamoeba Coli	(+++)
Quiste de Endolimax Nana	(++)
Quistes de Entamoeba Histolytica	(++)
Quistes de Chilomastix Mesnili	(+)
Trofozoitos de Giardia Lamblia	(+)
Huevos de Ascaris Lumbricoides Fecundados	(+)
Huevos de Ascaris Lumbricoides Semidecorticados Fecundados	(+)
Huevos de Ascaris Lumbricoides No Fecundados	(+)
Huevos de Ascaris Lumbricoides Semidecorticados No Fecundados	(+)
Huevos de Trichuris Trichura	(+)
Huevos de Hymenolepsis nana	(+)
Huevos de Taenia Saginata	(+)
Huevos de taenia Solium	(+)
Larva de Strongyloides Stercoralis	(+)

Ldo. Mauricio Andrade T.  
Laboratorista Clínico e  
Histopatológico  
Av. Gonzalo Dávalos y Av. de los  
Héroes  
Cel. 0998427163  
Reg Senescyt: 1019-2016-1686536



LDO MAURICIO  
ANDRADE TELLO



📍 Av. Gonzalo Dávalos y Av. De los Héroes (Sector la cerámica)

☎ 0986815642 – 096063468

✉ laboratorio.sabie@outloop.com

📺 Síguenos:



Sabie Riobamba

## Anexo 9. Evaluación de puestos de trabajo por el método “ROSA”

Para la implementación del método ROSA, se realizó una observación minuciosa de las actividades desempeñadas por los trabajadores en el área administrativa. En este contexto, se llevó a cabo un análisis detallado de los puestos de trabajo en el área administrativa, centrándonos especialmente en el Gerente General, dado que son los que enfrentan mayores riesgos ergonómicos debido a las actividades que desempeñan

- Gerente General.

Tabla: Datos del Gerente General.

DATOS DEL TRABAJADOR	
Nombre	MARIO SALAZAR
Edad	36
Estatura	1,64 cm
Peso	65 kg
SITUACIÓN	
Configuración del puesto durante el empleo de ordenador portátil	
	

### Datos de la evaluación ergonómica

Datos recogidos sobre el asiento y los periféricos empleados en el puesto de trabajo y utilizados para la evaluación.

Características de la silla y de la postura adoptada por el trabajador

Tiempo de uso de la silla: Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.

#### Asiento

	Altura del asiento:	Asiento muy bajo. ángulo de la rodilla < 90°.
	Profundidad del asiento:	Asiento muy largo. menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.
	Otras circunstancias:	Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa.

Reposabrazos



Altura de los reposabrazos: Codos apoyados en línea con los hombros. los hombros están relajados.

Otras circunstancias:

---

### Respaldo



Situación del respaldo: Con respaldo pero sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda.

Otras circunstancias: respaldo no ajustable.

---

### Características y uso de los periféricos

---

#### Pantalla



Tiempo de uso: Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.  
Posición: Pantalla muy baja (30° por debajo del nivel de los ojos).  
Otras circunstancias: Pantalla desviada lateralmente. es necesario girar el cuello. brillos o reflejos en la pantalla.

---

#### Teléfono



Tiempo de uso: Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos en un día.  
Modo de empleo: El teléfono está lejos. a más de 30 cm.  
Otras circunstancias: El teléfono no tiene función manos libres.

---

#### Mouse



Tiempo de uso: Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.  
Posición: El mouse está alineado con el hombro.  
Otras circunstancias: Mouse muy pequeño. requiere agarrarlo con la mano en pinza. el mouse y teclado están a diferentes alturas. reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse.

---

#### Teclado



Tiempo de uso: Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.  
Posición: Las muñecas están extendidas más de 15°.  
Otras circunstancias: Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza.

## Resultados de la evaluación ergonómica

- Valoración de la silla

La valoración de la silla incluye la altura y profundidad del asiento, los reposabrazos y el respaldo.

---

### ASIENTO

---

Puntuación de la altura del asiento: 3      Puntuación de la profundidad del asiento: 2  
Puntuación del asiento: 5

---

### REPOSABRAZOS Y RESPALDO

---

Puntuación del reposabrazos: 1      Puntuación del respaldo: 3  
Puntuación del reposabrazos y respaldo: 4

---

### PUNTUACIÓN DE LA SILLA: 4

---

- Valoración de la pantalla y los periféricos

**Esta valoración incluye la pantalla, el teléfono, el mouse y el teclado.**

---

#### Pantalla

---

Puntuación de la pantalla: 4      Duración: +1  
Puntuación del asiento: 5

---

#### Teléfono

---

Puntuación del teléfono: 3      Duración: -1  
Puntuación del teléfono: 2

---

#### Mouse

---

Puntuación del mouse: 5      Duración: 0  
Puntuación del mouse: 5

---

#### Teclado

---

Puntuación del teclado: 4      Duración: 0  
Puntuación del teclado: 4

---

### Puntuación de la pantalla y los periféricos

La puntuación de la pantalla y los periféricos obtenida a partir de las puntuaciones anteriores y considerando el tiempo que es empleado cada elemento es: 6

---

Nivel de riesgo	Riesgo	Actuación
3	Muy Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes

---

## Anexo 10. Evaluación de puestos de trabajo por el método “REBA”

Para la implementación del método REBA, se realizó una observación minuciosa de las actividades desempeñadas por los trabajadores en el área de operaciones. En este contexto, se llevó a cabo un análisis detallado de los puestos de trabajo en el área operativa, centrándonos especialmente en los roles de asistente de mantenimiento y obrero, dado que son los que enfrentan mayores riesgos ergonómicos debido a las actividades que desempeñan

### - Asistente de Mantenimiento.

A continuación, se presenta en la tabla # la evaluación del puesto de asistente de mantenimiento.

Tabla: Aplicación del método REBA al puesto de asistente de mantenimiento.

DATOS DEL TRABAJADOR				
Nombre	<b>RUBEN SALAZAR</b>			
Edad	<b>28</b>			
Estatura	<b>1,65 cm</b>			
Peso	<b>68 kg</b>			
EVALUACIÓN DEL GRUPO A				
TRONCO				
Movimiento	Puntuación	Corrección		
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		
0-20 flexión 0-20 extensión	2		Puntaje	
20-60 flexión > 20 extensión	3			
> 60 flexión	4		2	
CUELLO				
Movimiento	Puntuación	Corrección		
0-20 flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Puntaje	
20-60 flexión o extensión	2		2	
PIERNAS				
Posición	Puntuación	Corrección		
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir: +1 si hay flexión de	Puntaje	

Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	rodillas entre 30° y 60° y +2 si las rodillas están flexionadas más de 60°(salvo postura sedente)	1
--	---	---	---

Fuente: Propia

### Puntuación del grupo A

Tabla 2-3: Puntuación del grupo A.

TABLA A													
		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
Tronco	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

TABLA CARGA/FUERZA			
0	1	2	+1
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instalación rápida o brusca

Fuente: (INSST, NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment), 2001)

Tabla: aplicación del método REBA al puesto de asistente de mantenimiento.

EVALUACIÓN DEL GRUPO B			
BRAZOS			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/extensión	1	Añadir	Puntaje 1
>20° extensión	2	Abducción o rotación +1	
21°-45° flexión	3	Elevación de hombro +1	
>90° flexión	4	Si hay apoyo o postura a favor de la gravedad +1	
ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	



60°-100° flexión	1	No aplica	
< 60° flexión > 100° flexión	2		Puntaje 2
<b>MUÑECA</b>			



Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	1
> 15° flexión/ extensión	2		



Realizado por: Propia

### Puntuación del grupo B

Tabla 3-3: Puntuación del grupo B.

	Antebrazo					
	1			2		
Muñeca	1	2	3	1	2	3
Brazo	1	2	3	4	5	6
	2	3	4	5	6	7
	3	4	5	6	7	8
	4	5	6	7	8	9
	5	6	7	8	9	10

**Fuente:** (INSST, NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment), 2001)

En el grupo B se incrementó la puntuación ya que tiene una calidad de del agarre buena por lo que se incrementa 1.

### Puntuación de la actividad

De los valores obtenidos en el grupo a y b, se pasa a la obtención de la puntuación de la actividad, en la tabla # se puede observar el valor que arroja este análisis

Tabla 4-3: Puntuación de la actividad.

**TABLA C**

		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Actividad**

- +1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
- +1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
- +1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Fuente: (INSST, NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment), 2001)

Niveles de actuación según la puntuación obtenida.

Luego de la aplicación del método REBA al trabajador se obtuvo una puntuación de 3, lo que se refiere a un riesgo bajo.

- **Obrero.**

A continuación, se presenta en la tabla # la evaluación del puesto de obrero.

Tabla: Aplicación del método REBA al puesto de asistente de mantenimiento.

DATOS DEL TRABAJADOR				
Nombres	Fernando Zoto			
Edad	28			
Estatura	1.60 cm			
Peso	56kg			
EVALUACIÓN DEL GRUPO A				
TRONCO				
Movimiento	Puntuación	Corrección		
Erguido	1			
0-20 flexión 0-20 extensión	2	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		
20-60 flexión > 20 extensión	3		Puntaje	
> 60 flexión	4		1	
CUELLO				



Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0-20 flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	1
20-60 flexión o extensión	2		



**PIERNAS**

Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
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	y +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)	



Realizado por: Salazar Mario, 2024.

Puntuación del grupo A

Tabla 2-3: Puntuación del grupo A.

**TABLA A**

		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
Tronco	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

**TABLA CARGA/FUERZA**

0	1	2	+1
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

Fuente: (INSST, NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment), 2001)

No se incrementó de puntuación del grupo A, a causa de que las cargas o fuerzas ejercidas es menor a 5 kg.

Tabla: Aplicación del método REBA al puesto de asistente de mantenimiento.

EVALUACIÓN DEL GRUPO B				
BRAZOS				
Posición	Puntuación	Corrección		
0°-20° flexión/extensión	1	Añadir		
>20° extensión	2	Abducción o rotación +1		
21°-45° flexión	3	Elevación de hombro +1	Puntaje	
>90° flexión	4	Si hay apoyo o postura a favor de la gravedad +1	3	
ANTEBRAZOS				
Movimiento	Puntuación	Corrección		
60°-100° flexión < 60° flexión	1		Puntaje	
> 100° flexión	2	No aplica	2	
MUÑECA				
Movimiento	Puntuación	Corrección		
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	Puntaje	
> 15° flexión/ extensión	2		2	

Realizado por: Salazar Mario, 2024.

Tabla 3-3: Puntuación del grupo B.

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca	1	1	2	3	1	2	3
	2	1	2	3	1	2	3
Brazo	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

El incremento de la puntuación del grupo B por la calidad del agarre es +1.  
Puntuación de la actividad

**TABLA C**

		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Actividad		+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.											
		+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.											
		+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.											

### Niveles de actuación según la puntuación obtenida.

Luego de la aplicación del método REBA al trabajador se obtuvo una puntuación de 3, lo que se refiere a un riesgo bajo.

## Anexo 11. Cuestionario de evaluación Psicosocial

PONDERACIÓN DE LAS DIMENSIONES						
Dimensiones	Definiciones	Cantidad de Ítems	Número de los Ítems	Resultado Por Dimensión Del Riesgo Psicosocial		
				Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Carga y ritmo de trabajo	Conjunto de requerimientos mentales y físicos a los cuales se ve sometida una persona en su trabajo, exceso de trabajo o insuficiente, tiempo y velocidad para realizar una determinada tarea, la que puede ser constante o variable.	4	1 al 4	13 a 16	8 a 12	4 a 7
Desarrollo de competencias	Oportunidades de desarrollar competencias (destrezas, habilidades, conocimientos, actitudes de las personas) conforme a las demandas actuales del trabajo y aplicarlas en el ámbito laboral.	4	5 al 8	13 a 16	8 a 12	4 a 7
Liderazgo	Características personales y habilidades para dirigir, coordinar, retroalimentar, motivar, modificar conductas del equipo, influenciar a las personas en el logro de objetivos, compartir una visión, colaborar, proveer información, dialogar, reconocer logros, entre otras.	6	9 al 14	18 a 24	12 a 17	6 a 11
Margen de acción y control	Medida en la que una persona participa en la toma de decisiones en relación con su rol en el trabajo (métodos y ritmo de trabajo, horarios, entorno, otros factores laborales.)	4	15 al 18	13 a 16	8 a 12	4 a 7
Organización del trabajo	Contempla las formas de comunicación, la tecnología, la modalidad de distribución y designación del trabajo, así como las demandas cualitativas y cuantitativas del trabajo.	6	19 al 24	18 a 24	12 a 17	6 a 11
Recuperación	Tiempo destinado para el descanso y recuperación de energía luego de realizar esfuerzo físico y/o mental relacionado al trabajo; así como tiempo destinado a la recreación, distracción, tiempo de vida familiar, y otras actividades sociales extra laborales.	5	25 al 29	16 a 20	10 a 15	5 a 9

Soporte y apoyo	Acciones y recursos formales e informales que aplican los mandos superiores y compañeras/os de trabajo para facilitar la solución de problemas planteados frente a temas laborales y extra laborales.	5	30 al 34	16 a 20	10 a 15	5 a 9
Otros puntos importantes: Acoso discriminatorio	Trato desigual, exclusión o preferencia hacia una persona, basados en la identidad de género, orientación sexual, edad, discapacidad, estado de salud, enfermedad, etnia, idioma, religión, nacionalidad, lugar de nacimiento, ideología, opinión política, condición migratoria, estado civil, pasado judicial, estereotipos estéticos, encontrarse en periodo de gestación, lactancia o cualquier otra, que tenga por efecto anular, alterar o impedir el pleno ejercicio de los derechos individuales o colectivos, en los procesos de selección y durante la existencia de la relación laboral.	4	35, 38, 53 y 56	13 a 16	8 a 12	4 a 7
Otros puntos importantes: Acoso laboral	Forma de acoso psicológico que consiste en el hostigamiento intencional, repetitivo, focalizado a través de acciones vindicativas, crueles o maliciosas para humillar o desestabilizar a un individuo o a grupos de trabajadoras/es y/o servidores, de carácter instrumental o finalista.	2	41 y 50	7 a 8	5 a 6	2 a 4
Otros puntos importantes: Acoso sexual	Insinuaciones sexuales no deseadas que afectan la integridad física, psicológica y moral de las/os trabajadoras/es y/o servidor.	2	43 y 48	7 a 8	5 a 6	2 a 4
Otros puntos importantes: Adicción al trabajo	Dificultad de la persona a desconectarse del trabajo, necesidad para asumir más y más tarea que puede dar lugar a un riesgo psicosocial es cuando el valor del trabajo es superior a la relación consigo mismo y a las relaciones con otros. Una particularidad de la adicción al trabajo que la diferencia de otras adicciones es que se alaba y recompensa a la gente por trabajar en exceso, esto casi nunca sucede con otras adicciones.	5	36, 45, 51, 55 y 57	16 a 20	10 a 15	5 a 9
Otros puntos importantes: Condiciones del Trabajo	Son los factores de riesgo (condiciones de seguridad, ergonómicas, higiénico, psicosocial) que puedan afectar negativamente a la salud de los trabajadores y servidores en su actividad laboral.	2	40 y 47	7 a 8	5 a 6	2 a 4

Otros puntos importantes: Doble presencia (laboral – familiar)	Demandas conflictivas entre el trabajo y vida personal / familiar	2	46 y 49	7 a 8	5 a 6	2 a 4
Otros puntos importantes: Estabilidad laboral y emocional	Precarización laboral, incertidumbre de futuro laboral, falta de motivación o descontento en el trabajo.	5	37, 39, 42, 52 y 54	16 a 20	10 a 15	5 a 9
Otros puntos importantes: Salud auto percibida	Percepción respecto a la salud física y mental de la persona en relación al trabajo que realiza.	2	44 y 58	7 a 8	5 a 6	2 a 4

**TABULACIÓN “CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE RIESGO PSICOSOCIAL”**

N° cuestionario	Dimensión 1. carga y ritmo de trabajo		Dimensión 2. desarrollo de competencias		Dimensión 3. liderazgo		Dimensión 4. Margen de acción y control		Dimensión 5. Organización del trabajo		Dimensión 6. Recuperación	
Cuestionario 1	12	Riesgo medio	10	Riesgo medio	23	Riesgo bajo	15	Riesgo bajo	22	Riesgo bajo	19	Riesgo bajo
Cuestionario 2	12	Riesgo medio	14	Riesgo bajo	23	Riesgo bajo	13	Riesgo bajo	22	Riesgo bajo	17	Riesgo bajo
Cuestionario 3	14	Riesgo bajo	13	Riesgo bajo	18	Riesgo bajo	13	Riesgo bajo	21	Riesgo bajo	18	Riesgo bajo
Cuestionario 4	13	Riesgo bajo	14	Riesgo bajo	19	Riesgo bajo	15	Riesgo bajo	22	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo
Cuestionario 5	12	Riesgo medio	15	Riesgo bajo	23	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo	22	Riesgo bajo	20	Riesgo bajo
Cuestionario 6	12	Riesgo medio	15	Riesgo bajo	22	Riesgo bajo	15	Riesgo bajo	22	Riesgo bajo	19	Riesgo bajo
Cuestionario 7	14	Riesgo bajo	14	Riesgo bajo	21	Riesgo bajo	13	Riesgo bajo	19	Riesgo bajo	17	Riesgo bajo
Cuestionario 8	14	Riesgo bajo	14	Riesgo bajo	22	Riesgo bajo	11	Riesgo medio	20	Riesgo bajo	17	Riesgo bajo
Cuestionario 9	13	Riesgo bajo	15	Riesgo bajo	21	Riesgo bajo	15	Riesgo bajo	22	Riesgo bajo	19	Riesgo bajo
Cuestionario 10	15	Riesgo bajo	14	Riesgo bajo	20	Riesgo bajo	13	Riesgo bajo	19	Riesgo bajo	18	Riesgo bajo
Cuestionario 11	13	Riesgo bajo	12	Riesgo medio	21	Riesgo bajo	11	Riesgo medio	19	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo

TABULACIÓN "CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE RIESGO PSICOSOCIAL"

N° cuestionario	Dimensión 7. Soporte y apoyo		Dimensión 8. Otros puntos importantes		Dimensión 8.1. Otros puntos importantes: acoso discriminatorio		Dimensión 8.2. Otros puntos importantes: acoso laboral		Dimensión 8.3. Otros puntos importantes: acoso sexual		Dimensión 8.4. Otros puntos importantes: adicción al trabajo	
Cuestionario 1	17	Riesgo bajo	81	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	15	Riesgo medio
Cuestionario 2	15	Riesgo medio	89	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	20	Riesgo bajo
Cuestionario 3	17	Riesgo bajo	89	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	20	Riesgo bajo
Cuestionario 4	15	Riesgo medio	88	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	19	Riesgo bajo
Cuestionario 5	17	Riesgo bajo	84	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo
Cuestionario 6	17	Riesgo bajo	88	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	20	Riesgo bajo
Cuestionario 7	16	Riesgo bajo	84	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	20	Riesgo bajo
Cuestionario 8	15	Riesgo medio	84	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	20	Riesgo bajo
Cuestionario 9	17	Riesgo bajo	87	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	19	Riesgo bajo
Cuestionario 10	16	Riesgo bajo	86	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	20	Riesgo bajo
Cuestionario 11	15	Riesgo medio	83	Riesgo bajo	16	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	20	Riesgo bajo

**TABULACIÓN “CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE RIESGO PSICOSOCIAL”**

N° cuestionario	Dimensión 8.5. otros puntos importantes: condiciones del trabajo		Dimensión 8.6. otros puntos importantes: doble presencia (laboral – familiar)		Dimensión 8.7. otros puntos importantes: estabilidad laboral y emocional		Dimensión 8.8. otros puntos importantes: salud auto percibida		Resultado global	
Cuestionario 1	4	Riesgo alto	5	Riesgo medio	19	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	199	Riesgo bajo
Cuestionario 2	5	Riesgo medio	6	Riesgo medio	19	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	205	Riesgo bajo
Cuestionario 3	5	Riesgo medio	6	Riesgo medio	20	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	203	Riesgo bajo
Cuestionario 4	5	Riesgo medio	6	Riesgo medio	19	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	202	Riesgo bajo
Cuestionario 5	4	Riesgo alto	6	Riesgo medio	19	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	209	Riesgo bajo
Cuestionario 6	4	Riesgo alto	6	Riesgo medio	19	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	210	Riesgo bajo
Cuestionario 7	3	Riesgo alto	6	Riesgo medio	18	Riesgo bajo	6	Riesgo medio	198	Riesgo bajo
Cuestionario 8	4	Riesgo alto	6	Riesgo medio	16	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	197	Riesgo bajo
Cuestionario 9	4	Riesgo alto	6	Riesgo medio	19	Riesgo bajo	8	Riesgo bajo	209	Riesgo bajo
Cuestionario 10	3	Riesgo alto	6	Riesgo medio	19	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	201	Riesgo bajo
Cuestionario 11	3	Riesgo alto	6	Riesgo medio	16	Riesgo bajo	7	Riesgo bajo	190	Riesgo bajo

## Anexo 12. Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo para empleadores con 1 a 10 trabajadores



ANEXO 1

LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA EMPLEADORES CON 1 A 10 TRABAJADORES					
MDT-DSSTGIR-(INICIALES)-(AÑO)-(NÚMERO DE INSPECCIÓN)					
INSPECCIÓN <input type="checkbox"/> FECHA: 15/04/2024		RE INSPECCIÓN <input type="checkbox"/> FECHA:		FECHA MÁXIMA PARA REMITIR INFORMACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS:	
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA					
TIPO DE EMPRESA: <input type="checkbox"/> EMPRESA PÚBLICA <input checked="" type="checkbox"/> EMPRESA PRIVADA					
EMPLEADOR: Mario Salazar			NÚMERO DE TELÉFONO: 0995840200		
RAZÓN SOCIAL: Bio_Amazonas S.A.			RUC: 2191773309001		
CORREO ELECTRÓNICO: bio.amazonas593@gmail.com					
ACTIVIDAD ECONÓMICA: SERVICIO PRIVADO DE GESTIÓN DE SISTEMAS DE ASENTAMIENTO Y DE INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE AGUAS RESIDUALES HUMANAS O INDUSTRIALES DE UNO O DIVERSOS USUARIOS, ASÍ COMO DE AGUA DE LLUVIA, POR MEDIO DE REDES DE ALCANTARILLADO, COLECTORES, TANQUES Y OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE (CAMIONES, CISTERNA DE RECOGIDA DE AGUAS NEGRAS, ETCÉTERA):					
TIPO DE CENTRO DE TRABAJO: <input type="checkbox"/> MATRIZ <input type="checkbox"/> SUCURSAL					
DIRECCIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO DE LA EMPRESA INSPECCIONADA:					
NÚMERO TOTAL DE TRABAJADORES/SERVIDORES : 10			CONSOLIDADO DE PLANILLA DEL IESS:		
NÚMERO DE TRABAJADORES/SERVIDORES DEL CENTRO DE TRABAJO: 3			<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
HOMBRES: 8 MUJERES: 2 TELETRABAJADORES: 10 EXTRANJEROS: ADOLESCENTES:					
MUJERES EMBARAZADAS: ADULTOS MAYORES: NIÑOS: MUJERES EN LACTANCIA:					
NÚMERO DE CENTROS DE TRABAJO ABIERTOS: 1					
HORARIO DE TRABAJO: de 8:00 a 17:00					
NOMBRE DE LOS ENTREVISTADOS EN LA INSPECCIÓN O RE INSPECCIÓN:					
LISTA DE CHEQUEO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD		CUMPLIMIENTO LEGAL		VERIFICACIÓN	
GESTIÓN DE TALENTO HUMANO		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal a). Acuerdo Ministerial 136 (2017) Art. 11 literal c).		1	1. ¿Cuenta con Responsable de la Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos?	x	
Acuerdo Ministerial 0174 (2008) Reformado por el Acuerdo Ministerial 067 (2017)		2	2. ¿ Cuenta con certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales? Construcción Si ___ No ___ N/A ___ Trabajos eléctricos Si ___ No ___ N/A ___	x	
Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2012) Art. 132. Decreto Ejecutivo 2393 (1998) Art. 132 numeral 3.		3	3. ¿El personal que opera vehículos (Motorizados, automóviles, equipo pesado, montacargas, etc.) tiene la licencia respectiva de conducción?	x	

TOTAL GESTIÓN DE TALENTO HUMANO		15.00%	0.00%	0.00%
GESTIÓN DOCUMENTAL		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Resolución 957 (2008) Art. 13, 14. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10.	4. Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo 1 -Registro en el SUT Si___ No___ N/A___ -Acta de elección del delegado Si___ No___ N/A___		x	
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 13. Decisión 584 (2004) Art. 11 literal a).	5. ¿Plan Integral de Prevención de Riesgos Laborales 2 -Registro en el SUT Si___ No___ -Socialización del plan a trabajadores Si___ No___	x		
TOTAL GESTIÓN DOCUMENTAL		5.00%	5.00%	0.00%
GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b), numeral 3 y 4. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 2.	6. Adopción de medidas de prevención y protección establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales:  Puesto de Trabajo: _____ Si___ No___ Puesto de Trabajo: _____ Si___ No___ 1 _____ _____ _____ _____	x		
Acuerdo Ministerial 244 (2020)	7. Evidencia de implementación del Protocolo de Prevención y Atención de casos de Discriminación, Acoso laboral y toda forma de Violencia contra la Mujer en los espacios de trabajo. 2			x
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal h), i), Art. 12, 15, 23, 24 literal j). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 9, 10.	8. Evidencia de capacitación en seguridad y salud en el trabajo:  -Prevención de riesgos laborales Si___ No___ -Prevención de amenazas naturales Si___ No___ y riesgos antrópicos Si___ No___ -Salud en el trabajo Si___ No___ -Otras capacitaciones Si___ No___ 3	x		
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 5, Art. 176, 178, 179, 180, 181, 182.	9. Equipos de protección individual <input type="checkbox"/> Uso Correcto <input type="checkbox"/> Buen Estado <input type="checkbox"/> Acorde a la Exposición 4	x		
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 5, Art. 184.	10. Ropa de trabajo. <input type="checkbox"/> Buen Estado <input type="checkbox"/> Uso Correcto <input type="checkbox"/> Acorde a la Exposición 5	x		
RIESGO MECÁNICO				
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 29, 32, 26, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110.	11. ¿La Estructura de prevención contra caída de objetos y personas está en buen estado y bajo norma? (Plataformas de trabajo, barandillas, rodapiés, escaleras fijas y de servicio, cadenas, cuerdas, cables, eslingas, ganchos, poleas, tambores de izar) 6	x		
Orden y Limpieza				

Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 34.	7	12. ¿Los locales se encuentran limpios y ordenados? (Áreas de trabajo, pasillos, galerías y corredores libres de obstáculos y objetos almacenados)	x		
Máquinas y herramientas					
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 76, 85 numeral 5, Art. 88, 95 numeral 5.	8	13. Las máquinas y herramientas cuentan con: -Dispositivos de paradas, pulsadores de parada, perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro Si ___ No ___ N/A ___ -Las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas cuentan con resguardos u otros dispositivos de seguridad Si ___ No ___ N/A ___ -Herramientas de mano en buenas condiciones de uso Si ___ No ___ N/A ___	x		
RIESGO FÍSICO					
Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 53, 55, 56, 61, 62.	9	14. Se han tomado medidas de prevención de riesgos para: -Ruido Si ___ No ___ N/A ___ -Vibraciones Si ___ No ___ N/A ___ -Falta o exceso de iluminación Si ___ No ___ N/A ___ -Temperaturas Extremas (frío/caliente) Si ___ No ___ N/A ___ -Radiaciones Ionizantes Si ___ No ___ N/A ___ -Radiaciones Ultravioletas Si ___ No ___ N/A ___ -Ventilación, renovación de aire y condiciones de ambiente de trabajo Si ___ No ___ N/A ___	x		
RIESGO QUÍMICO					
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 136 numeral 1 y 5, Art. 138 numeral 2.	10	15. ¿Los productos y materiales inflamables se almacenan en locales distintos a los de trabajo o en recintos completamente aislados y los recipientes que los contienen se encuentran debidamente rotulados conforme la norma vigente?			x
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 138 numeral 2.	11	16. ¿Los bidones, baldes, barriles, garrafas, tanques y en general cualquier tipo de recipiente que tenga productos corrosivos o cáusticos, están rotulados con indicaciones de tal peligro y precauciones para su uso?	x		
RIESGO BIOLÓGICO					
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 66.	12	17. ¿Se aplica medidas de bioseguridad para la prevención y control de agentes biológicos?	x		
RIESGO ERGONÓMICO					
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 2, Art. 128. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 64.	13	18. ¿Se han tomado medidas de prevención para: -Levantamiento manual de cargas Si ___ No ___ N/A ___ -Posiciones forzadas Si ___ No ___ N/A ___ -Movimientos repetitivos Si ___ No ___ N/A ___ -Pantallas de visualización de datos (PVD) Si ___ No ___ N/A ___	x		
RIESGO PSICOSOCIAL					
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b), c) y e).	14	19. ¿Se ha realizado gestión en la prevención de riesgos psicosociales?		x	
TRABAJOS DE ALTO RIESGO					

<p>Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 41, 59 literales a), b), Art. 60 literal f), Art. 62, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118. Acuerdo Ministerial 013 (1998) Art. 14.</p>	<p>20. Se han tomado medidas de prevención y protección para:</p> <p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Trabajos en altura Si ___ No ___ N/A ___</li> <li>-Trabajos en Caliente Si ___ No ___ N/A ___</li> <li>-Trabajos en Espacios Confinados Si ___ No ___ N/A ___</li> <li>-Trabajos con en instalaciones eléctricas energizadas Si ___ No ___ N/A ___</li> <li>-Trabajos en Excavaciones Si ___ No ___ N/A ___</li> <li>-Izajes de cargas (Montacargas / Grúas) Si ___ No ___ N/A ___</li> </ul>	x		
<b>SEÑALIZACIÓN</b>				
<p>Decreto Ejecutivo 2393 (1988) Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.</p>	<p>21. Señalización, cumple con la normativa.</p> <p>16</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Preventiva Si ___ No ___ N/A ___</li> <li>-Prohibitiva Si ___ No ___ N/A ___</li> <li>-Información Si ___ No ___ N/A ___</li> <li>-Obligación Si ___ No ___ N/A ___</li> <li>-Equipos contra incendio Si ___ No ___ N/A ___</li> <li>-Fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia Si ___ No ___ N/A ___</li> </ul>	x		
<b>TOTAL GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>		24.38%	1.88%	3.75%
<b>AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS</b>		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
<p>Decisión 584 (2004) Art. 16. Resolución 957 (2008) Art. 1 literal d) numeral 4. Decreto Ejecutivo 2393 (1988) Art. 13 numeral 1 y 2, Art. 24, 33, 58, 154 numeral 2, Art. 159 numeral 4, Art. 160 numeral 6, Art. 161. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal m). Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (2009) Art. 17 tabla 1.</p>	<p>22. ¿Se ha implementado las medidas descritas en el plan de emergencia o autoprotección descrito en el plan de prevención de riesgos laborales?</p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Responsable de atender la Emergencia Si ___ No ___</li> <li>-Simulacros en el año en curso Si ___ No ___</li> <li>-Puertas y salidas de emergencia Si ___ No ___</li> <li>-Sistemas de detección de humo Si ___ No ___</li> <li>-Extintores (visibilidad y acceso) Si ___ No ___</li> <li>-Dispositivos de iluminación de emergencia Si ___ No ___</li> </ul>	x		
<b>TOTAL DE GESTIÓN DE AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS</b>		15.00%	0.00%	0.00%
<b>GESTIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO</b>		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
<p>Código del Trabajo (2005) Art. 412 numeral 5. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 2 literal b), Art. 13.</p>	<p>23. ¿Cuenta con Historial de exposición laboral de los trabajadores (Historia Médica Ocupacional)?</p> <p>1</p>		x	
<p>Decisión 584 (2004) Art. 14, 22. Resolución 957 (2008) Art. 5 literal h). Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393 (1988) Art. 11 numeral 6. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 57 literal b). Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 2 literal a).</p>	<p>24. ¿Se ha realizado los exámenes médicos ocupacionales a los trabajadores?</p> <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Inicio o ingreso Si ___ No ___</li> <li>b) Periódico Si ___ No ___</li> <li>c) Retiro Si ___ No ___</li> </ul>		x	
<p>Código del Trabajo (2005) Art. 412. Acuerdo Ministerial 1404 (1978)</p>	<p>25. ¿Se ha comunicado los resultados de los exámenes médicos ocupacionales practicados con ocasión de la relación laboral?</p> <p>3</p>		x	
<p>Decisión 584 (2004) Art. 22. Resolución 957 (2008) Art. 17. Código del Trabajo (2005) Capítulo VII. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 57 literal a). Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 1, literal c), numeral 5, literal a).</p>	<p>26. ¿Cuenta con el Certificado de aptitud médica de los trabajadores? (Certificado de aptitud médica de ingreso, periódico).</p> <p>4</p>		x	

Decisión 584 (2004) Art. 11 literal f) y g). Resolución 957 (2008) Art. 5 literal m) y n). Código del Trabajo (2005) Art. 42 numeral 31. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 14. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal a) Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 3 literal b), c) y d). Resolución CD 513 (2016)	5	27. ¿Se han producido accidentes de trabajo del año en curso? *Reporte al IESS. Si ___ No ___ *Medidas de correctivas y preventivas. Si ___ No ___ *Historia médica de seguimiento. Si ___ No ___			x
Decisión 584. (2004) Art. 11 literal f) y g). Resolución 957 (2008) Art. 5 literal m) y n). Código del Trabajo (2005) Art. 42 numeral 31. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 14. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal a) Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 3, literal b), c) y d). Resolución CD 513 (2016)	6	28. ¿Se han producido presunciones de enfermedad profesional u ocupacional del año en curso? *Reporte al IESS. *Medidas de correctivas y preventivas. *Historia médica de seguimiento.			x
Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 5 literal b).	7	29. ¿Cuenta con registros y estadísticas de ausentismo al trabajo (enfermedad común o laboral, accidentes u otros motivos)?		x	
Resolución 957 (2008) Art. 5 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 1 literal d).	8	30. ¿Se realiza promoción y vigilancia para el adecuado mantenimiento de servicios sanitarios generales (baños, comedores, servicios higiénicos, suministros de agua potable y otros en los sitios de trabajo)?	x		
Ley Orgánica de Salud (2006) Art. 53. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 66 numeral 1. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 2 literal f).	9	31. ¿Se ha ejecutado el programa de inmunizaciones de los trabajadores?		x	
Acuerdo Interministerial No. MSP-MDT-2019-003	10	32. ¿Se ha implementado una sala de apoyo a la lactancia materna? (Temporal)			x
<b>TOTAL DE GESTIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO</b>			1.50%	9.00%	4.50%
<b>SERVICIOS PERMANENTES</b>			<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>NO APLICA</b>
Código de Trabajo (2005) Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 46.	1	33. ¿Cuenta con botiquín de emergencia para primeros auxilios?	x		
Código de Trabajo (2005) Art. 42. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 37.	2	34. ¿El comedor o un espacio asignado al consumo de alimentos mantiene una adecuada salubridad y ambientación?			x
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 39.	3	35. ¿En el centro de trabajo se dispone de abastecimiento de agua para el consumo humano?	x		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 40.	4	36. ¿Cuenta con vestuarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?			x
Decreto Ejecutivo 2393. (1986) Art. 41, 42.	5	37. ¿Cuenta con servicios higiénicos, excusados y urinarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?			x
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 44.	6	38. ¿Cuenta con lavabos en buenas condiciones y con útiles de aseo personal?			x
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 49, 50, 51, 52.	7	39. ¿Cuenta con instalaciones campamentos en buenas condiciones?			x
<b>TOTAL SERVICIOS PERMANENTES</b>			4.29%	0.00%	10.71%
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO EN LA INSPECCIÓN/REINSPECCIÓN		65.16%			
PORCENTAJE TOTAL DE INCUMPLIMIENTO		34.84%			
OBSERVACIONES DE LA INSPECCIÓN:					