



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
"MANUEL FÉLIX LÓPEZ"**

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA AMBIENTAL**

MECANISMO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA SALUD
OCUPACIONAL Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES DE
LA EMPRESA APRONAM S.A. DEL CANTÓN CHONE**

AUTORA:

MOREIRA ZAMBRANO JOSSENKA MERCEDES

TUTOR:

ING. FABRICIO ENRIQUE ALCÍVAR INTRIAGO M. Sc.

CALCETA, JULIO DE 2024

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

MOREIRA ZAMBRANO JOSSENKA MERCEDES, con cédula de ciudadanía **2000127916** declaro bajo juramento que el Trabajo de Integración Curricular titulado: **EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA APRONAM S.A. DEL CANTÓN CHONE** es de autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, concedemos a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a nuestro favor todos los derechos patrimoniales de autor sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

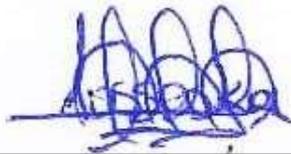


MOREIRA ZAMBRANO JOSSENKA MERCEDES

CC: 2000127916

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

MOREIRA ZAMBRANO JOSSENKA MERCEDES, con cédula de ciudadanía **2000127916**, autorizo a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular titulado: **EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA APRONAM S.A. DEL CANTÓN CHONE**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y totalautoría.



MOREIRA ZAMBRANO JOSSENKA MERCEDES

CC: 2000127916

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

ING. FABRICIO ENRIQUE ALCÍVAR INTRIAGO M. Sc, certifica haber tutelado el Trabajo de Integración Curricular Titulado: **EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA APRONAM S.A. DEL CANTÓN CHONE**, que ha sido desarrollado por **MOREIRA ZAMBRANO JOSSENKA MERCEDES** previo a la obtención del título de Ingeniero Ambiental, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. FABRICIO ENRIQUE ALCÍVAR INTRIAGO, M. Sc.

CC:1308632262

TUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del Tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el Trabajo de Integración Curricular titulado: **EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA APRONAM S.A. DEL CANTÓN CHONE**, que ha sido desarrollado por **MOREIRA ZAMBRANO JOSSENKA MERCEDES**, previo a la obtención del título de Ingeniero Ambiental, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Ing. Verónica M. Vera Villamil, M. Sc.

CC:131020148-6

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

Ing. Carlos A. Villafuerte Vélez, M. Sc.

CC:1307605541

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dra. C. Silvia Lorena Montero Cedeño, M.Sc.

CC: 1305358051

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por habernos permitido llegar hasta aquí, por darnos sabiduría y fortaleza para poder cumplir con uno de nuestros sueños más anhelados.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que nos dio la oportunidad de recibir una educación universitaria de alta calidad donde cada día mejoramos nuestra experiencia profesional y académica.

A mis padres y demás seres queridos que me han forjado y son mi apoyo diario, sus consejos me han guiado en la dirección correcta, incluyendo al Ing. Fabricio Enrique Alcívar Intriago, M. Sc., por admitir y creer en mi idea y ayudarme a lograr los objetivos, gracias por sus consejos, conocimientos, dedicación, paciencia y motivación para con sus alumnos. Llevo la gratitud más grande guardados en mi corazón.

A todos los profesores de ingeniería Ambiental que me han apoyado y compartido sus conocimientos con nosotras. También quiero agradecer a mi madre por todo su apoyo incondicional a lo largo de los años.

MOREIRA JOSSENKA

DEDICATORIA

A quienes han estado conmigo en mis mejores y peores momentos, especialmente a mi familia, padres y hermanos, que siempre están conmigo, sin importar las circunstancias.

A quienes han confiado en mi talento, y a quienes en todo momento han estado alentando y han servido de apoyo en los momentos más difíciles, además quiero dedicarles este trabajo a mis amigos.

Esto es por ustedes los quiero.

MOREIRA JOSSENKA

CONTENIDO GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN	iii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
CONTENIDO GENERAL	viii
CONTENIDO DE TABLAS	xii
CONTENIDO DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.1. JUSTIFICACIÓN	3
1.2. OBJETIVOS	4
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.3. IDEA A DEFENDER	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. RIESGOS ERGONÓMICOS	5
2.1.1. ACTIVIDAD LABORAL	5
2.1.2. TIPOS DE RIESGOS LABORALES	5
2.1.2.1. RIESGO FÍSICO	5
2.1.2.2. RIESGO QUÍMICO	6
2.1.2.3. RIESGO BIOLÓGICO	6
2.1.2.4. RIESGO MECÁNICO	6
2.1.2.5. RIESGO ERGONÓMICO	7
2.2. ERGONOMÍA	7
2.2.1. OBJETIVO DE LA ERGONOMÍA	7
2.2.2. ERGONOMÍA FÍSICA	8
2.2.3. ERGONOMÍA FISIOLÓGICA	8
2.2.4. ERGONOMÍA BIOMECÁNICA	8

2.2.5. ANTROPOMETRÍA	8
2.2.6. ERGONOMÍA BIOMÉTRICA	9
2.2.6.1. CARGA FÍSICA Y COMODIDAD POSTURAL	9
2.2.6.2. TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS POR CARGA FÍSICA	9
2.2.7. ERGONOMÍA DE LA SEGURIDAD	10
2.2.7.1. GUARDAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	10
2.2.8. ERGONOMÍA PREVENTIVA	10
2.2.9. ERGONOMÍA CORRECTIVA	11
2.3. SEGURIDAD EN LA ACTIVIDAD LABORAL	11
2.4. MARCO LEGAL	12
2.4.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	12
2.4.2. REGLAMENTO GENERAL ECUATORIANO DEL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO	13
2.4.2.1. DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO Y DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES	13
2.4.2.2. DE LAS CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO Y DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	15
2.4.3. REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	15
2.4.3.1. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LOS CENTROS DE TRABAJO OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES	15
2.4.4. LEY DE SEGURIDAD SOCIAL	16
2.4.4.1. DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO	16
2.4.5. CÓDIGO DEL TRABAJO	16
2.4.5.1. DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS, DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE, DE LOS PUESTOS DE AUXILIO Y DE LA DISMINUCIÓN DE LA CAPACIDAD PARA EL TRABAJO	17
2.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	18
2.5.1. MANUAL PARA LA EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	18
2.6. METODOLOGÍA PARA VALORACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	19

	x
2.6.1. OCRA CHECK LIST	19
2.6.2. EN 1005-3	19
2.6.3. GINSHT	20
2.6.4. JOB STRAIN INDEX (JSI)	21
2.6.5. EVALUACIÓN POSTURAL RÁPIDA (EPR)	22
2.6.6. MÉTODO RULA	23
2.7. NIVELES DE RIESGO	23
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	24
3.1. UBICACIÓN	24
3.2. DURACIÓN	24
3.3. TIPO, ALCANCE Y ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	24
3.4. MÉTODO	25
3.5. TÉCNICAS	25
3.5.1. OBSERVACIÓN	25
3.5.2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	25
3.5.3. VISITAS DE CAMPO	26
3.5.4. ENTREVISTAS	26
3.6. VARIABLES EN ESTUDIO	26
3.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	26
3.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE	26
3.6.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	26
3.7. PROCEDIMIENTOS	27
3.7.1. FASE I. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA COMERCIALIZADORA “APRONAM S.A.”	27
Actividad 1. Descripción del lugar de trabajo	27
Actividad 2. Revisión de la normativa vigente	27
3.7.2. FASE II. DETERMINACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EXISTENTES EN LA EMPRESA COMERCIALIZADORA “APRONAM S.A.”	28
Actividad 3. Identificación de los factores de riesgos ergonómicos	28
Actividad 4. Identificación de los riesgos ergonómicos	28
Actividad 5. Valoración de riesgos ergonómicos presentes en el área de trabajo	28
Actividad 6. Jerarquización de los riesgos ergonómicos	29

3.7.3. FASE III. PLANTEAMIENTO DE UN PROCEDIMIENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	29
Actividad 7. Elaboración de un Procedimiento de Prevención de Riesgos Ergonómicos en la empresa “APRONAM S.A.”	29
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
4.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN LABORAL ACTUAL DE LA EMPRESA “APRONAM S.A.” PARA LA IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES RIESGOS ERGONÓMICOS DE SUS TRABAJADORES	30
Actividad 1. Descripción del lugar de trabajo	30
Actividad 2. Revisión de la normativa vigente	35
4.2. DETERMINACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA EMPRESA “APRONAM S.A.” PARA LA APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN EN LA ACTIVIDAD LABORAL	44
Actividad 3. Identificación de los factores de riesgos ergonómicos	44
Actividad 4. Identificación de los riesgos ergonómicos	45
Actividad 5. Valoración de riesgos ergonómicos presentes en el área de trabajo	47
Actividad 6. Jerarquización de los riesgos ergonómicos	51
4.3. PLANTEAMIENTO DE UN PROCEDIMIENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS PARA LA EMPRESA “APRONAM S.A.”	52
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
5.1. CONCLUSIONES	56
5.2. RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	69

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 3. 1. Matriz de operacionalización de las variables.	27
Tabla 3. 2. Análisis comparativo entre las normativas de SSO vigentes en el país, y el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad de APRONAM S.A	39
Tabla 4. 1. Datos informativos de APRONAM S.A	
Tabla 4. 2. Cargos, cantidad de trabajadores y género	31
Tabla 4. 3. Actividades productivas de APRONAM S.A.	33
Tabla 4. 4. Análisis comparativo entre las normativas de SSO vigentes en el país, y el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad de APRONAM S.A	39
Tabla 4. 5. Cumplimiento de la normativa legal por parte de APRONAM S.A	43
Tabla 4. 6. Factores de riesgo ergonómicos	44
Tabla 4. 7. Riesgos ergonómicos identificados	46
Tabla 4. 8. Índice de OCRA-Checklist (ICKL)	47
Tabla 4. 9. Cálculo de Job Strain Index (JSI)	48
Tabla 4. 10. Índice de riesgo aplicando la norma EN 1005-3 para fuerza	49
Tabla 4. 11. Índice de riesgo ergonómico por manipulación manual de carga aplicando el método GINSHT	49
Tabla 4. 12. Valoración de la carga postural mediante el método Evaluación Postural Rápida (EPR)	50
Tabla 4. 13. Jerarquización de los Riesgo Ergonómicos en la empresa APRONAM S.A	51
Tabla 4. 14. Medidas para la prevención del riesgo ergonómico en los puestos de trabajo	54

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 3. 1. Mapa de ubicación del proyecto	25
Figura 4. 1. Organigrama funcional de la empresa	33
Figura 4. 2. Porcentaje de Riesgo Ergonómicos en la empresa APRONAM S.A	50
Figura 4. 3. Portada del procedimiento de prevención de riesgos ergonómicos para la empresa "APRONAM S.A."	52

RESUMEN

Esta investigación se realizó con el fin de evaluar los riesgos ergonómicos en las actividades laborales de los trabajadores de la empresa “APRONAM S.A.” del cantón Chone. Para ello, se desarrolló la metodología en tres fases: en primera instancia se diagnosticó la situación laboral actual de la empresa para la identificación de posibles riesgos ergonómicos de sus trabajadores, en el cual se aplicó una entrevista al gerente general, y una ficha de observación en el campo laboral, seguidamente la información obtenida fue tabulada y analizada, además se estimaron los riesgos existentes por cada área laboral, para la evaluación del movimiento repetitivo, se aplicaron los métodos de Ocro Checklist y Jos Strain Index, el factor de fuerza se determinó por medio de la norma EN1005-3, se aplicó el método de Evaluación Postural Rápida y se jerarquizó el riesgo utilizando la matriz de nivel de riesgos. La empresa tiene una base sólida en términos de salud y seguridad ocupacional y cumplimiento normativo. Sin embargo, los riesgos encontrados se determinan como intolerables en un 40%, los factores que requieren mayor atención son la manipulación de carga pesada y la postura forzada del tronco (zona lumbar) al agacharse o levantar objetos, se propone realizar evaluaciones periódicas y continuas que proporcionen una base de información para la debida toma de decisiones en cuanto a las mejoras necesarias.

Palabras clave: Evaluación, seguridad y salud ocupacional, riesgos laborales, normativas, acciones de mejora.

ABSTRACT

This research was carried out in order to evaluate the ergonomic risks in the work activities of the workers of the company "APRONAM S.A." from the Chone canton. To this end, the methodology was developed in three phases: in the first instance, the current work situation of the company was diagnosed to identify possible ergonomic risks of its workers, in which an interview was applied to the general manager, and an observation sheet was applied. in the work field, then the information obtained was tabulated and analyzed, in addition the existing risks for each work area were estimated, for the evaluation of repetitive movement, the Ocro Checklist and Jos Strain Index methods were applied, the force factor was determined Through the EN1005-3 standard, the Rapid Postural Assessment method was applied and the risk was ranked using the risk level matrix. The company has a solid foundation in terms of occupational health and safety and regulatory compliance. However, the risks found are determined to be intolerable in 40%, the factors that require greater attention are the manipulation of heavy load and the forced posture of the trunk (lumbar area) when bending or lifting objects, it is proposed to carry out periodic and continuous evaluations that provide an information base for proper decision-making regarding necessary improvements.

Keywords: Evaluation, occupational health and safety, occupational risks, regulations, improvement actions.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La ergonomía es un concepto complejo que se enfoca en el bienestar integral de los trabajadores en sus sitios de trabajo (Orozco et al., 2020). En ocasiones, su importancia en el ámbito laboral no se valora correctamente, a causa del desconocimiento de las normas ergonómicas específicas para cada profesión (Almirall, 2015). Es así como, la aplicación inadecuada de las normativas de seguridad en las actividades laborales puede generar en gran medida enfermedades relacionadas con trastornos ergonómicos (Parra, 2019).

Otro factor preponderante, se corresponde con las malas posturas en el trabajo (Moreno et al., 2022), que pueden tener un impacto significativo en la seguridad de los colaboradores y, por ende, en la productividad de las empresas. Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021) las enfermedades musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo representan alrededor del 40% de todas las enfermedades profesionales en el mundo. Además, se estima que estas enfermedades generan una pérdida del 3,3% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador, en 2019 se reportaron un total de 6 425 accidentes laborales, de los cuales el 39,7% fueron lesiones musculoesqueléticas (Toro et al., 2021). Además, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS, 2020) reportó un total de 2784 casos de enfermedades profesionales, de los cuales el 41% fueron enfermedades musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo. De esto se comprende que, es esencial que el entorno laboral sea seguro para los colaboradores, pero no siempre resulta así (OIT, 2019).

A manera preventiva, el Ministerio de Salud Pública (2022), ha realizado capacitaciones enfocadas en la población activa, los empleadores y los profesionales de terapia ocupacional en todo el país, con el objetivo de fomentar la conciencia y las habilidades en materia de seguridad laboral, en colaboración con el Ministerio del Trabajo, los grupos de profesionales de terapia ocupacional y la comunidad académica. Se ha transversalizado en temas como regulaciones,

promoción de la seguridad laboral, prevención de enfermedades profesionales y enfermedades agravadas por el trabajo.

La seguridad en el trabajo implica el conocimiento completo de una serie de técnicas que deben implementarse para evitar que el ambiente laboral se convierta en un entorno perjudicial para los trabajadores (Mera-Macías & Gómez-Tejedor, 2021). En este sentido, la Empresa APRONAM S.A. del cantón Chone puede estar expuesta a diversos riesgos asociados a las condiciones laborales en los puestos de trabajo, lo que puede afectar su seguridad en el desempeño de sus funciones y actividades diarias.

La implementación de medidas técnicas de seguridad es un proceso importante y debe recibir capacitación continua crear conciencia y mejorar la cultura de seguridad en los colaboradores, y lograr niveles deseables de productividad. Como se mencionó en Guillén (2006), y se manifestó en Litardo et al. (2019), la información sobre los riesgos en el trabajo es una herramienta esencial para garantizar la seguridad de los trabajadores, proteger los intereses de la empresa y fomentar una cultura de prevención en el entorno laboral.

Por lo tanto, el objeto de estudio del problema de investigación examinó las actividades laborales de los trabajadores de la Empresa APRONAM S.A. del cantón Chone en relación con los posibles riesgos ergonómicos asociados a las tareas que desempeñan. Se analizó las condiciones de trabajo, el diseño ergonómico de los puestos, la carga física y mental de trabajo, y las posibles lesiones musculoesqueléticas y otras problemáticas relacionadas con los movimientos repetitivos y la falta de ergonomía en los puestos de trabajo.

Bajo estos criterios, se plantea como pregunta de investigación: ¿Cómo la evaluación de riesgos ergonómicos en la elaboración de estrategias de prevención de riesgos ergonómicos mejoraría la actividad laboral de los trabajadores de la empresa “APRONAM S.A.” del cantón Chone?

1.1. JUSTIFICACIÓN

La implementación de sistemas de seguridad propios, o existentes en el mercado, ha sido crucial en la política ergonómica de las empresas y negocios con la necesidad de gestionar directrices, herramientas y controles para lograr una gestión de riesgos exitosa (Mamani, 2021). Se constituyen en un compromiso legal del gerente de una empresa con todos los colaboradores, quienes tienen derechos y responsabilidades reconocidas en las diferentes normativas nacionales y los convenios de la OIT (2014).

En este sentido, la evaluación de riesgos ergonómicos en las actividades laborales de los trabajadores de la empresa "APRONAM S.A." del cantón Chone es una investigación relevante y necesaria. Además, la implementación de una prevención de riesgos laborales es necesaria para mejorar la productividad y la gestión ambiental de la empresa (Guevara Lozano, 2015), identificando los puntos críticos y las medidas preventivas que se deben implementar para minimizar los riesgos de lesiones musculoesqueléticas y otras problemáticas relacionados con la actividad laboral, proveer condiciones seguras de trabajo y minimizar cualquier tipo de contaminación.

De esta manera, el conocimiento sobre los riesgos laborales y la gestión de una cultura de seguridad es esencial para el bienestar de los empleados y conlleva beneficios tangibles para las organizaciones en términos de seguridad y bienestar laboral, la aplicación de procedimientos para la reducción de accidentes en el trabajo, la eficiencia por la reducción de costos en gastos médicos, la reputación corporativa y el desarrollo de una planificación efectiva desde el fomento de prácticas seguras en la empresa.

La investigación se convirtió en una tarea social importante para la empresa, que permitió mejorar las condiciones de seguridad de los trabajadores, lo que a su vez redundó en beneficios económicos y sociales para la empresa y la comunidad. Finalmente, es relevante destacar que la Constitución de Ecuador (2008) reconoce el derecho al trabajo en condiciones favorables: "Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar".

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluación de riesgos ergonómicos en la salud ocupacional y seguridad de los trabajadores de la Empresa APRONAM S.A. del cantón Chone.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar la situación laboral actual de la empresa “APRONAM S.A.” para la identificación de posibles riesgos ergonómicos de sus trabajadores.
- Determinar los riesgos ergonómicos en la empresa “APRONAM S.A.” para la aplicación de procedimientos de prevención en la actividad laboral.
- Plantear un procedimiento de prevención de riesgos ergonómicos para la empresa “APRONAM S.A.”

1.3. IDEA A DEFENDER

La evaluación de los riesgos ergonómicos contribuye a la elaboración de procedimientos de prevención de riesgos para la actividad laboral de los trabajadores de la empresa “APRONAM S.A.” del Cantón Chone.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. RIESGOS ERGONÓMICOS

2.1.1. ACTIVIDAD LABORAL

En términos económicos, el trabajo consiste en la creación de bienes y servicios, lo cual lo convierte en una de las actividades más importantes para la sociedad y el desarrollo socioeconómico. La mayoría de las personas dedican gran parte de sus vidas al trabajo. Por esta razón, la manera en que trabajan, la actividad que realizan y el nivel de remuneración que reciben determinan su satisfacción laboral. Como señalan Temkin y Cruz (2018), se ha comprobado que la satisfacción con la vida está estrechamente relacionada con la satisfacción en el empleo, ya que un entorno laboral favorable brinda felicidad a las personas.

2.1.2. TIPOS DE RIESGOS LABORALES

Se refiere a la posibilidad de que un trabajador sufra algún tipo de daño durante su jornada laboral. Como se menciona en Sánchez (2017), esto significa que no implica necesariamente que se produzca un daño, sino que el trabajador está expuesto a riesgos debido a las condiciones o entorno de trabajo. Los riesgos profesionales engloban las enfermedades y accidentes que pueden ocurrir como resultado directo o indirecto del trabajo. Bajo estos criterios, como indica Lage (2019), la palabra "riesgo" denota la probabilidad de que ocurra un evento adverso. Los riesgos laborales pueden ser de tipo físico, químico, biológico, mecánicos y ergonómicos.

2.1.2.1. RIESGO FÍSICO

Cobos (2022), indica que, en el ámbito de empresas de venta de carnes e insumos animales, los riesgos físicos pueden incluir diferentes aspectos, como los riesgos mecánicos (maquinaria de corte), térmicos (congelación), y biológicos (microorganismos), entre otros. Ibarra-Villanueva y Astudillo-Cornejo (2021), menciona que un factor de riesgo físico se define como un elemento ambiental que puede causar efectos adversos para la seguridad del trabajador, dependiendo de su intensidad, duración de exposición y concentración.

2.1.2.2. RIESGO QUÍMICO

Los agentes químicos pueden entrar en nuestro cuerpo a través de la piel, por la ingestión o por la inhalación. En ciertos lugares de trabajo donde hay sustancias químicas no controladas, existe el riesgo de sufrir intoxicaciones, quemaduras o enfermedades. Paredes y Millán (2019), enuncian que el riesgo químico se refiere a la posibilidad de experimentar daños debido a una exposición no controlada a sustancias químicas.

Betancourt Uzeta y Velásquez Fortich (2021), refieren que un agente químico se define como cualquier sustancia que puede afectarnos directa o indirectamente, incluso si no estamos realizando personalmente las tareas. Una sustancia química puede afectarnos a través de la inhalación, la ingestión o el contacto con la piel. En una empresa de venta de carnes e insumos animales, también pueden existir riesgos químicos que deben tenerse en cuenta, como el uso de productos químicos de limpieza, los productos de control de plagas y los residuos veterinarios o metales pesados, presentes en los productos manipulados.

2.1.2.3. RIESGO BIOLÓGICO

En el ámbito de los riesgos biológicos, existe la posibilidad de entrar en contacto con agentes patógenos y sufrir una infección. Acorde a Velastegui et al. (2020), consideran que existen riesgos biológicos con la probabilidad de ser contagiado con patógenos como el COVID-19. Para Gómez et al. (2021), los riesgos biológicos pueden manifestarse como infecciones agudas y crónicas, reacciones alérgicas y tóxicas causadas por agentes biológicos y sus derivados.

2.1.2.4. RIESGO MECÁNICO

Para Guerrero et al. (2019), el riesgo mecánico es un tipo de riesgo que involucra factores físicos que pueden resultar en lesiones debido a la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas de trabajo o materiales proyectados, ya sean sólidos o fluidos. Este tipo de riesgo puede ocurrir en cualquier operación que implique el uso de herramientas manuales, ya sean motorizadas o no, maquinaria como fresadoras, lijadoras, tornos, taladros, prensas, entre otros.

2.1.2.5. RIESGO ERGONÓMICO

En el contexto de las empresas comercializadoras, el riesgo ergonómico está relacionado con las posturas, movimientos y peligros inherentes al uso de maquinarias y herramientas manuales. Acorde a Gonzáles y Jiménez (2017), este tipo de riesgo se refiere al esfuerzo que el trabajador debe realizar para llevar a cabo su actividad laboral, y se conoce como carga de trabajo. Cuando la carga de trabajo excede la capacidad del trabajador, pueden surgir sobrecargas y fatiga.

2.2. ERGONOMÍA

Miranda Rivera (2020), señalan que la ergonomía es el campo científico que se enfoca en estudiar las condiciones humanas en relación con el entorno laboral y el diseño de equipos, como maquinaria y espacios de trabajo. En la actualidad, la ergonomía desempeña un papel fundamental en el desarrollo de las actividades laborales y tiene como objetivo alcanzar un equilibrio entre el trabajador y su entorno laboral.

Su objetivo principal es lograr una adaptación adecuada de las condiciones de trabajo a las características físicas y psicológicas del trabajador, con el propósito de proteger su bienestar, al mismo tiempo que se mejora la eficiencia y la seguridad en el trabajo. Bajo esta perspectiva, en Bartelotty (2015), se menciona que la ergonomía busca garantizar que el trabajo se realice de manera efectiva, evitando problemas diversos.

2.2.1. OBJETIVO DE LA ERGONOMÍA

Litardo y Perero (2019), destacan el optimizar la relación entre las personas y su entorno laboral, con el fin de mejorar la eficiencia, seguridad y bienestar tanto del trabajador como del sistema en el que se encuentra. La ergonomía busca adaptar el trabajo a las características físicas, cognitivas y emocionales de los trabajadores, teniendo en cuenta aspectos como el diseño de los espacios de trabajo, la organización del trabajo, las herramientas y equipos utilizados, así como las interacciones sociales y ambientales.

2.2.2. ERGONOMÍA FÍSICA

Se ocupa de estudiar y analizar las interacciones entre el cuerpo humano y el entorno físico de trabajo. Villagrán Guamán (2022), refieren que su principal objetivo es diseñar y adaptar los elementos del entorno laboral, como herramientas, mobiliario, maquinaria y espacios de trabajo, de manera que se ajusten de manera óptima a las capacidades y características físicas de los trabajadores.

2.2.3. ERGONOMÍA FISIOLÓGICA

Se ocupa del estudio de las respuestas fisiológicas del cuerpo humano frente a las demandas y condiciones del entorno laboral. Para Colotto y Manero (2019), su objetivo principal es comprender cómo el trabajo puede afectar el funcionamiento fisiológico de las personas y cómo se pueden diseñar intervenciones ergonómicas para optimizar el bienestar de los trabajadores.

2.2.4. ERGONOMÍA BIOMECÁNICA

Se ocupa del estudio de las interacciones entre el sistema musculoesquelético humano y las demandas físicas del entorno laboral. Se centra en comprender cómo los movimientos del cuerpo y las fuerzas aplicadas pueden afectar el rendimiento de los trabajadores, como refieren Caicedo Marín y Hernández Soto (2023).

2.2.5. ANTROPOMETRÍA

Se ocupa de la medición y estudio de las dimensiones físicas y las características corporales humanas. Solves et al. (2019), señalan que su objetivo principal es obtener datos precisos y estandarizados sobre las medidas del cuerpo humano, como la estatura, el peso, las proporciones corporales, la circunferencia de diferentes segmentos corporales, entre otros. El fin de la antropometría es proporcionar información útil y aplicable en diversos campos, como el diseño de productos, el diseño de espacios de trabajo, la ergonomía, la medicina, la antropología y la nutrición, entre otros.

2.2.6. ERGONOMÍA BIOMÉTRICA

Para Obregón (2016), se trata de aplicar las de técnicas biométricas (como el reconocimiento facial, de huellas dactilares, de voz, entre otras) en el ámbito de la ergonomía para identificar y autenticar a los usuarios de los sistemas o equipos, o para recopilar datos biométricos relevantes para la evaluación ergonómica. Incluye diferentes áreas como la medición de dimensiones corporales, la determinación de tamaños y proporciones, la evaluación de la carga física y la postura cómoda, el análisis biomecánico y la eficiencia operativa.

2.2.6.1. CARGA FÍSICA Y COMODIDAD POSTURAL

La carga física se refiere al conjunto de esfuerzos y demandas físicas que una tarea o actividad laboral impone sobre el cuerpo del trabajador. Esto puede incluir levantar, empujar, tirar, transportar cargas, así como también movimientos repetitivos, posturas incómodas o mantenidas durante períodos prolongados, vibraciones y exposición a fuerzas intensas. Como se manifiesta en Grefa (2020), la carga física puede tener un impacto negativo en el bienestar del trabajador si supera sus capacidades físicas o se realiza de manera inadecuada.

Por otro lado, la comodidad postural se refiere a la posición del cuerpo durante la realización de una tarea o actividad laboral. Se busca encontrar una postura ergonómica que permita mantener una alineación adecuada de las articulaciones y una distribución equilibrada del esfuerzo físico. Para Puente (2023), una comodidad postural adecuada ayuda a prevenir la fatiga, el estrés muscular y las lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo.

2.2.6.2. TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS POR CARGA FÍSICA

Las lesiones más comunes incluyen contusiones, cortes, heridas, fracturas y, sobre todo, lesiones musculoesqueléticas. Grefa (2020), menciona que pueden afectar diversas áreas del cuerpo, pero se observa una mayor incidencia en los miembros superiores, la espalda y, en particular, la zona dorso lumbar.

2.2.7. ERGONOMÍA DE LA SEGURIDAD

Su objetivo es asegurar el diseño, la corrección y la seguridad de maquinarias y herramientas, así como la protección física de los trabajadores. Acorde a Obregón (2016), esta rama de la ergonomía se enfoca en desarrollar dispositivos de protección, como guardas y equipos de protección personal, que se ajusten a las dimensiones antropométricas de los usuarios.

2.2.7.1. GUARDAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Las guardas son barreras físicas o dispositivos de seguridad que se instalan en maquinarias, equipos o áreas de trabajo para evitar el acceso a zonas peligrosas y prevenir lesiones. Para Castillo et al. (2021), su objetivo es reducir el riesgo de contacto directo con partes móviles, cortantes, calientes o peligrosas de las máquinas, evitando así posibles accidentes. Las guardas pueden ser fijas, móviles, ajustables o automáticas, y deben ser diseñadas y utilizadas de acuerdo con las normas y regulaciones de seguridad específicas de cada industria.

Por otro lado, los equipos de protección personal (EPP) son dispositivos, prendas o accesorios que los trabajadores utilizan para protegerse contra riesgos específicos presentes en su entorno de trabajo. Estos equipos pueden incluir cascos, gafas de seguridad, protectores auditivos, guantes, mascarillas respiratorias, calzado de seguridad, entre otros. Los EPP son seleccionados de acuerdo con los peligros y riesgos identificados en el lugar de trabajo y su uso adecuado es fundamental para prevenir lesiones, enfermedades y accidentes laborales, como se indica por Badillo et al. (2020).

2.2.8. ERGONOMÍA PREVENTIVA

Se ocupa de prevenir los riesgos y mejorar las condiciones de trabajo para promover el bienestar de los trabajadores. Para Obregón (2016), abarca diversos aspectos relacionados con el diseño de los lugares de trabajo, las herramientas, los equipos y los procesos laborales. Algunos de los temas claves que abarca y en los que se enfoca la ergonomía preventiva son: Diseño de espacios de trabajo; Diseño de equipos y herramientas; Prevención de lesiones musculoesqueléticas; y, Diseño de sistemas de trabajo.

2.2.9. ERGONOMÍA CORRECTIVA

La ergonomía preventiva se ocupa de prevenir los riesgos y mejorar las condiciones de trabajo para promover el bienestar de los trabajadores. Para Obregón (2016), la ergonomía preventiva abarca la realización de evaluaciones de consultoría ergonómica, el análisis y las investigaciones ergonómicas, así como la enseñanza y la formación en ergonomía.

2.3. SEGURIDAD EN LA ACTIVIDAD LABORAL

En la primera sesión del comité conjunto de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1950, se estableció que la seguridad ocupacional comprende una serie de actividades relacionadas con diversas disciplinas, con el propósito de fomentar y preservar el máximo nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las ocupaciones. Esta labor busca promover la adecuación del trabajo a las capacidades individuales y la adaptación de la persona a su entorno laboral.

En este sentido, se tiene como objetivo promover y preservar el bienestar de los trabajadores, al tiempo que gestiona y reduce los riesgos asociados. La UNIR (2021), indica que también se brinda apoyo psicológico para mejorar su desempeño laboral, proporcionando estabilidad física y emocional. Además, Delgado-Arteaga et al. (2020), señalan que esta disciplina multidisciplinaria, conforme a la relación persona y empleo digno, abarca aspectos de protección, seguridad, y bienestar de las personas que están involucradas en el ámbito laboral.

La seguridad y la prevención de riesgos laborales desempeñan un papel fundamental en la prevención de accidentes laborales en cualquier empresa. Estos aspectos representan una forma de dominio colectivo que se adapta a la realidad social, laboral, política y económica actual. En este sentido, acorde a Checa et al. (2020), los trabajadores deben asumir un papel activo y protagonista, mediante la integración de conocimientos, la adopción de criterios unificados y el logro de objetivos comunes, cuyo objetivo principal debe ser prevenir y controlar los riesgos de accidentes laborales.

El objetivo es fomentar el respeto hacia la seguridad en el ámbito laboral, mediante la creación de una cultura de prevención. Para Rodríguez et al. (2019), esto se logra estableciendo directrices y pautas generales que ayuden a reducir los riesgos, accidentes y daños al bienestar relacionados con el trabajo, así como las enfermedades laborales. Además, se busca fortalecer las acciones de atención de bienestar dirigidas a la población trabajadora.

2.4. MARCO LEGAL

2.4.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Se destacan los siguientes artículos de la Constitución de la República del Ecuador (2008):

- **Artículo 33:** *“El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado”.*
- **Artículo 34:** *“El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas. El Estado garantizará y hará efectivo el ejercicio pleno del derecho a la seguridad social, que incluye a las personas que realizan trabajo no remunerado en los hogares, actividades para el auto sustento en el campo, toda forma de trabajo autónomo y a quienes se encuentran en situación de desempleo”.*
- **Artículo 326:** *“El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:*
 - 5)** *Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar;*

- 6) *Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley*".
- **Artículo 369:** *"El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley. Las prestaciones de salud de las contingencias de enfermedad y maternidad se brindarán a través de la red pública integral de salud. El seguro universal obligatorio se extenderá a toda la población urbana y rural, con independencia de su situación laboral. Las prestaciones para las personas que realizan trabajo doméstico no remunerado y tareas de cuidado se financiarán con aportes y contribuciones del Estado. La ley definirá el mecanismo correspondiente"*.

2.4.2. REGLAMENTO GENERAL ECUATORIANO DEL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO

2.4.2.1. DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO Y DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES

La investigación se fundamentó en los siguientes artículos del Reglamento General Ecuatoriano del Seguro de Riesgos del Trabajo (2017):

- **Artículo 1:** *"Para efectos de la concesión de las prestaciones del Seguro de Riesgos del Trabajo, establecidas en el Estatuto, se considera accidente de trabajo:*
 - a) *El que se produjere en el lugar de trabajo, o fuera de él con ocasión o como consecuencia de este;*
 - b) *El que ocurriera en la ejecución de órdenes del empleador o por comisión de servicio, fuera del propio lugar de trabajo, con ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas.*
 - c) *El que ocurriera por la acción de terceras personas o por acción del empleador o de otro trabajador durante la ejecución de las tareas y que tuvieran relación con el trabajo.*

- d) *El que sobrevinieron durante las pausas o interrupciones de las labores, si el trabajador se hallare a orden o disposición del patrono.*
- e) *Los que ocurrieron con ocasión o como consecuencia del desempeño de actividades gremiales o sindicales de organizaciones legalmente reconocidas o en formación”.*
- **Artículo 3:** *“En caso de accidentes causados por terceros, la concurrencia de culpabilidad civil o penal del empleador, de un compañero de trabajo del accidentado o de un tercero ajeno a la empresa, no impide la calificación del hecho como accidente de trabajo, salvo que este no guarde relación con las labores que desempeñaba el afiliado”.*
 - **Artículo 4:** *“Se consideran agentes específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional los siguientes:*
 - i. **AGENTES FÍSICOS**
 1. *Ruido y ultrasonido.*
 2. *Radiaciones ionizantes: Rx. Radium e isótopos radioactivos.*
 3. *Radiaciones no ionizantes, infrarroja, ultravioleta, microondas, radar y láser.*
 4. *Aumento o disminución de la presión atmosférica (presiones anormales en el trabajo).*
 5. *Movimiento, vibración, fricción, trepidación y compresión continuos.*
 6. *Temperatura alta o baja”.*
 - **Artículo 7:** *“Las incapacidades permanentes parciales debidas a sordera profesional se graduarán en base al porcentaje de pérdida auditiva bilateral del individuo lesionado en las frecuencias de la voz hablada 500 – 1000 – 2000 – 3000 ciclos por segundo (cps) considerando el rango entre 15 y 82 decibeles de pérdida correspondiente a 0 y 100 por ciento”.*
 - **Artículo 15:** *“Las incapacidades originadas en accidentes de trabajo o enfermedades profesionales pueden tener los siguientes efectos:*
 1. *Incapacidad Temporal*
 2. *Incapacidad Permanente Parcial*
 3. *Incapacidad Permanente Total*
 4. *Incapacidad Permanente Absoluta*

5. Muerte”.

2.4.2.2. DE LAS CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO Y DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Se destacan los siguientes artículos del Reglamento General Ecuatoriano del Seguro de Riesgos del Trabajo (2017):

- **Artículo 44:** *“Las empresas sujetas al régimen del IESS deberán cumplir las normas y regulaciones sobre prevención de riesgos establecidas en la Ley, Reglamentos de Salud y Seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo del IESS y las recomendaciones específicas efectuadas por los servicios técnicos de prevención, a fin de evitar los efectos adversos de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, así como también de las condiciones ambientales desfavorables para la salud de los trabajadores.*

2.4.3. REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

2.4.3.1. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LOS CENTROS DE TRABAJO OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES

Se destacan los siguientes artículos del Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2008):

- **Artículo 11:** *“En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial”.*
- **Artículo 15:** *“Todo trabajador tendrá acceso y se le garantizará el derecho a la atención de primeros auxilios en casos de emergencia derivados de accidentes de trabajo o de enfermedad común repentina. En los lugares de trabajo donde se desarrollen actividades de alto riesgo o en donde lo*

determine la legislación nacional, deberá garantizarse la atención por servicios médicos, de servicios de salud en el trabajo o mediante mecanismos similares”.

- **Artículo 17:** *“Siempre que dos o más empresas o cooperativas desarrollen simultáneamente actividades en un mismo lugar de trabajo, los empleadores serán solidariamente responsables por la aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales”.*

2.4.4. LEY DE SEGURIDAD SOCIAL

2.4.4.1. DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO

Se destacan los siguientes artículos de la Ley de Seguridad Social (2011):

- **Artículo 155:** *“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, y acciones de reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral”.*
- **Artículo 156:** *“Contingencias Cubiertas. – El Seguro General de Riesgos del Trabajo cubre toda lesión corporal y todo estado mórbido originado con ocasión o por consecuencia del trabajo que realiza el afiliado, incluidos los que se originen durante los desplazamientos entre su domicilio y lugar de trabajo. No están amparados los accidentes que se originen por dolo o imprudencia temeraria del afiliado, ni las enfermedades excluidas en el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo como causas de incapacidad para el trabajo”.*

2.4.5. CÓDIGO DEL TRABAJO

Se destacan los siguientes artículos del Código del Trabajo (2012):

- **Artículo 38:** *“Riesgos provenientes del trabajo. – Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la*

obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”.

2.4.5.1. DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS, DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE, DE LOS PUESTOS DE AUXILIO Y DE LA DISMINUCIÓN DE LA CAPACIDAD PARA EL TRABAJO

Se destacan los siguientes artículos del Código del Trabajo (2012):

- **Artículo 410: “Obligaciones respecto de la prevención de riesgos. –** *Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador”.*
- **Artículo 412: “Preceptos para la prevención de riesgos. –** *El Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo y los inspectores del trabajo exigirán a los propietarios de talleres o fábricas y de los demás medios de trabajo, el cumplimiento de las órdenes de las autoridades, y especialmente de los siguientes preceptos:*
 1. *Los locales de trabajo, que tendrán iluminación y ventilación suficientes, se conservarán en estado de constante limpieza y al abrigo de toda emanación infecciosa;*
 2. *Se ejercerá control técnico de las condiciones de humedad y atmosféricas de las salas de trabajo;*
 3. *Se realizará revisión periódica de las maquinarias en los talleres, a fin de comprobar su buen funcionamiento;*
 4. *La fábrica tendrá los servicios higiénicos que prescriba la autoridad sanitaria, la que fijará los sitios en que deberán ser instalados;*
 5. *Que se provea a los trabajadores de mascarillas y más implementos defensivos, y se instalen, según dictamen del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo,*

ventiladores, aspiradores u otros aparatos mecánicos propios para prevenir las enfermedades que pudieran ocasionar las emanaciones del polvo y otras impurezas susceptibles de ser aspiradas por los trabajadores, en proporción peligrosa, en las fábricas en donde se produzcan tales emanaciones; y,

6. *A los trabajadores que presten servicios permanentes que requieran de esfuerzo físico muscular habitual y que, a juicio de las comisiones calificadoras de riesgos, puedan provocar hernia abdominal en quienes los realizan, se les proveerá de una faja abdominal”.*
- **Artículo 417:** *“Límite máximo del transporte manual. – Queda prohibido el transporte manual, en los puertos, muelles, fábricas, talleres y, en general, en todo lugar de trabajo, de sacos, fardos o bultos de cualquier naturaleza cuyo peso de carga sea superior a 175 libras”.*
 - **Artículo 418:** *“Métodos de trabajo en el transporte manual. – A fin de proteger la salud y evitar accidentes de todo trabajador empleado en el transporte manual de cargas, que no sean ligeras, el empleador deberá impartir una formación satisfactoria respecto a los métodos de trabajo que deba utilizar”.*
 - **Artículo 428:** *“Reglamentos sobre prevención de riesgos. – La Dirección Regional del Trabajo, dictará los reglamentos respectivos determinando los mecanismos preventivos de los riesgos provenientes del trabajo que hayan de emplearse en las diversas industrias. Entre tanto se exigirá que, en las fábricas, talleres o laboratorios, se pongan en práctica las medidas preventivas que crean necesarias en favor de la salud y seguridad de los trabajadores”.*

2.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

2.5.1. MANUAL PARA LA EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

El objetivo de un manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos será proporcionar orientación y pautas para identificar, evaluar y controlar los riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo. Este manual se enfocó en promover

condiciones de trabajo seguras, así como en prevenir lesiones y enfermedades relacionadas con la ergonomía (Peña et al., 2020).

El manual se dividió en tres secciones. La primera consiste en una lista inicial para identificar los riesgos ergonómicos. La segunda sección recopila varios instrumentos y métodos sencillos para evaluar estos riesgos. Por último, la tercera parte presenta ejemplos que ilustran el proceso de identificación y evaluación de los riesgos, junto con las soluciones propuestas para mejorar las deficiencias detectadas (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, 2003).

2.6. METODOLOGÍA PARA VALORACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

2.6.1. OCRA CHECK LIST

El Check List OCRA es un método utilizado para evaluar trabajos con alta repetitividad, donde se determina el nivel de riesgo en función de la posibilidad de lesiones en un período de tiempo específico. Este método se enfoca únicamente en las extremidades superiores de los trabajadores. El Check List OCRA analiza diversos factores de riesgo presentes en las diferentes actividades realizadas en el lugar de trabajo (Diego-Mas, Método de rula evaluación de la carga postural, 2015).

Para calcular el índice de riesgo, se examinaron individualmente los factores existentes en un momento específico de la labor, asignando una puntuación a cada uno. El Índice Check List OCRA (ICKL) es un valor numérico que clasifica el riesgo como óptimo, aceptable, muy ligero, incierto, inaceptable leve, inaceptable medio o inaceptable alto (Diego-Mas, Método de rula evaluación de la carga postural, 2015).

2.6.2. EN 1005-3

La Norma EN 1005-3 establece las directrices para la aplicación de fuerzas recomendadas y la evaluación del riesgo asociado a una determinada fuerza, con el objetivo de identificar escenarios potencialmente perjudiciales o mejorar la adaptabilidad de máquinas y puestos de trabajo. Esta norma se basa en

conocimientos científicos de las ciencias fisiológicas y epidemiológicas del trabajo manual para establecer límites de fuerza recomendados (Diego-Mas, Método de rula evaluación de la carga postural, 2015).

Además, utiliza bases estadísticas simples que, aunque pueden reducir la precisión de la evaluación, permiten una aplicación más amplia tanto a trabajadores como a la población en general, incluyendo jóvenes y ancianos. La Norma EN 1005-3 se centra en la capacidad de generación de fuerza de los trabajadores para realizar la evaluación (Diego-Mas, Método de rula evaluación de la carga postural, 2015). Se debe realizar el cálculo para cada acción que involucre la aplicación de fuerza en la actividad evaluada. Solo en casos de acciones poco frecuentes o que requieran una fuerza mínima se puede realizar una evaluación más general.

2.6.3. GINSHT

GINSHT, desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, es un proceso de evaluación del riesgo asociado a la manipulación manual de cargas. La manipulación manual de carga puede representar un riesgo para el bienestar de los trabajadores (Diego-Mas, Método de rula evaluación de la carga postural, 2015). Este método permitió determinar en qué medida un trabajador está expuesto al riesgo al manipular cargas de forma manual.

Su objetivo principal es proteger al trabajador de posibles trastornos musculoesqueléticos derivados de la manipulación manual de carga, centrándose específicamente en los riesgos que afectan directamente a la zona dorso lumbar (Diego-Mas, Método de rula evaluación de la carga postural, 2015). Mediante el uso de GINSHT, se pueden identificar y controlar de manera efectiva los riesgos asociados a la manipulación manual de carga, contribuyendo así a preservar el bienestar de los trabajadores.

El método GINSHT se enfoca en la evaluación del riesgo asociado a la manipulación manual de cargas que superan los 3 kg. Se considera que cargas por debajo de este peso son tolerables para la espalda, y el riesgo de lesiones es despreciable. Sin embargo, si la frecuencia de manipulación es alta, existe un riesgo real de sufrir lesiones.

GINSHHT establece un valor máximo recomendado para el peso que se puede manipular en condiciones ideales, teniendo en cuenta la posición de la carga en relación con el trabajador (peso teórico) (Diego-Mas, Método de rula evaluación de la carga postural, 2015). Luego, considerando las condiciones específicas de la manipulación, como el peso real de la carga, el nivel de protección deseado, las condiciones ergonómicas y las características individuales del trabajador, se obtiene un nuevo valor de peso máximo aceptable (peso aceptable).

Al comparar el peso real de la carga con el peso aceptable, el evaluador puede determinar si el puesto de trabajo es seguro o si expone al trabajador a un riesgo excesivo (Diego-Mas, Método de rula evaluación de la carga postural, 2015). Además, el método propone acciones correctivas para mejorar las condiciones del levantamiento, en caso de ser necesario.

El resultado de la evaluación clasifica los levantamientos en levantamientos con riesgo tolerable y levantamientos con riesgo no tolerable, según el cumplimiento o no de las disposiciones mínimas de seguridad establecidas en el método. De esta manera, GINSHT permite identificar y controlar los riesgos asociados a la manipulación manual de cargas, promoviendo la seguridad y protección de los trabajadores (Diego-Mas, Método de rula evaluación de la carga postural, 2015).

2.6.4. JOB STRAIN INDEX (JSI)

Este método permite evaluar si la actividad laboral que realiza un trabajador puede causar trastornos musculoesqueléticos a largo plazo en las extremidades superiores debido a movimientos repetitivos. Se centra en la valoración de la mano, muñeca, antebrazo y codo (Diego-Mas, Método de rula evaluación de la carga postural, 2015). El método utiliza la medición de seis variables, las cuales, una vez evaluadas, se multiplican para obtener el índice de tensión (Strain Index). Este valor indica el riesgo de desarrollar trastornos en las extremidades superiores, siendo mayor el riesgo cuanto más alto sea el índice.

Las variables que se deben medir son: la intensidad del esfuerzo, la duración del esfuerzo por ciclo de trabajo, el número de esfuerzos realizados en un minuto de trabajo, la desviación de la muñeca respecto a la posición neutral, la velocidad con la que se realiza la tarea y la duración de esta por jornada laboral (Diego-Mas, Método de rula evaluación de la carga postural, 2015).

Para aplicar el método, se deben identificar las diferentes tareas realizadas por el trabajador y determinar la duración de los ciclos de trabajo. Una vez que se conocen las tareas a evaluar, se observan y se asigna un valor adecuado a las seis variables propuestas por el método (Diego-Mas, Método de rula evaluación de la carga postural, 2015). Después de valorar las variables, se calculan los factores multiplicadores correspondientes a cada tarea utilizando las tablas proporcionadas. Conociendo los valores de los factores, se calcula el índice de tensión (Strain Index) para cada tarea multiplicando los factores.

De esta manera, el método permite evaluar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores asociados a movimientos repetitivos en el trabajo, brindando una herramienta para identificar y controlar los factores de riesgo y promover un entorno laboral seguro (Diego-Mas, Método de rula evaluación de la carga postural, 2015).

2.6.5. EVALUACIÓN POSTURAL RÁPIDA (EPR)

El uso frecuente de posturas incorrectas durante el trabajo puede ocasionar fatiga y, a largo plazo, provocar trastornos musculoesqueléticos (TME). La carga postural es un factor crucial para tener en cuenta al evaluar las condiciones laborales, y reducir esta carga se convierte en una prioridad para mejorar la adecuación del puesto de trabajo (Gómez Chinchilla, 2022). El método de evaluación se enfoca en analizar la carga estática al considerar las posturas adoptadas por el trabajador y la duración de estas, generando un valor numérico que indica el nivel de carga.

En base a este valor, el método propone un Nivel de Actuación que varía del 1 al 5. El método utilizado, conocido como LEST, fue desarrollado por investigadores del Laboratoire de Economie et Sociologie du Travail (L.E.S.T.) del C.N.R.S. en Aix-en-Provence. En lugar de centrarse en posturas específicas, el enfoque del método consiste en realizar una evaluación global de las diversas posturas adoptadas por el trabajador y la duración de cada una (Chávez, 2022). El método considera que el trabajador puede adoptar 14 posibles posturas genéricas.

2.6.6. MÉTODO RULA

El método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) es una herramienta ergonómica utilizada para evaluar y analizar los riesgos asociados con las tareas que involucran movimientos repetitivos o sostenidos de los miembros superiores (Villacis et al., 2019). Se centra en la evaluación de los siguientes aspectos:

1. Posturas del cuerpo: Examina la postura del cuello, el tronco, los brazos y las manos durante la realización de la tarea.
2. Fuerzas aplicadas: Evalúa la fuerza ejercida en las extremidades superiores durante la tarea.
3. Repetitividad: Considera la frecuencia y repetición de los movimientos durante el trabajo.
4. Duración de la tarea: Analiza el tiempo que lleva realizar la tarea en particular.
5. Vibración: Si existe la presencia de vibraciones que puedan influir en la carga de trabajo.

2.7. NIVELES DE RIESGO

De acuerdo con Molina (2018) y Robalino (2023) la matriz de niveles de riesgo es una herramienta utilizada para evaluar y categorizar los riesgos en función de su gravedad e impacto. Por lo general, implica un enfoque sistemático para evaluar los riesgos y asignarlos a diferentes niveles según criterios predefinidos. La matriz está estructurada para clasificar los riesgos en categorías como Trivial, Tolerable, Moderado, Significativo e Intolerable, cada una con características y umbrales específicos.

Tabla 2.1. Matriz de nivel de riesgo

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Nota: Elaborado con base en Molina (2018) y Sáenz (2021).

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

La presente investigación se realizó en la empresa “APRONAM S.A.” ubicada en el cantón Chone, provincia de Manabí – Ecuador. Coordenadas: Este (UTMX) 598532,2; Norte (UTMY) 9922900,8.

Figura 3. 1. Mapa de ubicación del proyecto



Fuente. Google maps (2023)

3.2. DURACIÓN

El tiempo de duración de esta investigación se desarrolló en aproximadamente seis meses para las fases de ejecución y redacción del informe del trabajo técnico descrito. Se consideró como inicio desde la aprobación de la fase de inicial.

3.3. TIPO, ALCANCE Y ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Se empleó la investigación descriptiva, para indagar en las características de los riesgos ergonómicos presentes en la actividad laboral de los trabajadores de la

empresa APRONAM S.A. Se utilizó un alcance de investigación aplicada, para obtener conocimientos para resolver problemas prácticos y específicos en una situación o contexto concreto. En este caso, la evaluación de riesgos ergonómicos se realizó con el propósito de mejorar las condiciones laborales y la seguridad de los trabajadores.

El enfoque de la investigación fue cualitativo para explorar en profundidad las experiencias y percepciones de los trabajadores, identificar factores subyacentes y contextuales, y obtener datos detallados que pueden contribuir a informar y mejorar las intervenciones y medidas para abordar los riesgos ergonómicos en la actividad laboral de los trabajadores de APRONAM S.A. en el Cantón Chone.

3.4. MÉTODO

Se emplearon los métodos descriptivo y comparativo. Se aplicó una evaluación de los riesgos ergonómicos existentes en la empresa APRONAM S.A., y se analizaron las condiciones en el que se encuentra el lugar de trabajo, desde la comparación con la normativa ergonómica en vigencia (Molina, 2018). En este sentido, para obtener la información necesaria para este informe, se utilizó la investigación de campo para la evaluación aleatoria entre los colaboradores en sus puestos de trabajo (Padilla, 2015).

3.5. TÉCNICAS

3.5.1. OBSERVACIÓN

Se aplicó la observación con la finalidad de medir los parámetros por analizar en cada puesto de trabajo, como sugiere Molina (2018). Bajo este fin, se utilizó una ficha de observación de investigación de campo (Anexo 1), que también se empleó para obtener y almacenar información durante las visitas de campo, como refiere Espinoza-Guerra et al. (2020).

3.5.2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Mediante la búsqueda de información en base de datos científicas como Elsevier, Google Académico y Dialnet, se consideró la revisión bibliográfica con el propósito de obtener conocimientos técnicos en detalle sobre seguridad en las actividades laborales, respecto al tema de investigación. Se contrastó la

información, obtenida mediante entrevista en la empresa APRONAM S.A., con las normativas y argumentos legales, como indica Molina (2018).

3.5.3. VISITAS DE CAMPO

Con la finalidad de disponer de datos e información contrastable y verídica para ejecutar evaluar, examinar y proponer un procedimiento de prevención de riesgos ergonómicos en la Empresa APRONAM S.A., se realizaron visitas de campo, como menciona Padilla (2015) en este tipo de investigación.

3.5.4. ENTREVISTAS

Se aplicó una entrevista, como técnica útil en la investigación cualitativa, para recolectar información técnica a partir de una conversación planificada al supervisor de la empresa APRONAM S.A. Este proceso, como mencionan Valero-Pacheco y Riaño-Casallas (2020), resulta útil para ampliar la información referida a seguridad en las actividades laborales en este estudio investigativo.

3.6. VARIABLES EN ESTUDIO

3.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Riesgos ergonómicos.

3.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Actividad laboral de los trabajadores.

3.6.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 3. 1. Matriz de operacionalización de las variables.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	ITEM
Evaluación de Riesgos ergonómicos.	Exigencia biomecánica	Determinación de los factores de riesgos ergonómicos	<ul style="list-style-type: none"> ● Actividad. ● Parte del cuerpo comprometida. ● Factor de riesgo establecido.
	Riesgos ergonómicos	Identificación inicial de riesgos por área de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ● Posturas/ Repetividad. ● Fuerzas. ● Manipulación de cargas.
	Nivel de riesgo	Determinación del nivel de riesgo por área de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ● Probabilidad. ● Consecuencia.
Actividad laboral de los trabajadores	Riesgos laborales	Identificación de los factores de riesgo laboral	<ul style="list-style-type: none"> ● Código. ● Expuestos. ● Factor de riesgo.

		<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del peligro in situ. • Probabilidad y/o valor medido. • Exposición. • Valoración.
Procedimientos de Prevención de Riesgos Ergonómicos	Redacción del procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de Prevención de Riesgos Ergonómicos de la Empresa APRONAM S.A.

Nota: Elaboración propia.

3.7. PROCEDIMIENTOS

Se detallaron los procedimientos respectivos que integran las metodologías que se utilizaron para el proceso de identificación y valoración de los riesgos ergonómicos, así como la elaboración del procedimiento de prevención de riesgos ergonómicos en la empresa APRONAM. S.A.

3.7.1. FASE I. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA COMERCIALIZADORA “APRONAM S.A.”

Actividad 1. Descripción del lugar de trabajo

Se ejecutaron cuatro visitas a la empresa APRONAM S.A., y por medio de la ficha de observación y la entrevista se logró conocer y estructurar el organigrama de la empresa, la cantidad de trabajadores, las áreas departamentales y los procesos asociados a la seguridad en las actividades laborales como describen Cepeda y Zambrano (2020).

Actividad 2. Revisión de la normativa vigente

Se contrastó la situación actual de la empresa comercializadora “APRONAM S.A.” con la normativa en seguridad ocupacional vigente. Se registra que el marco legal de la normativa en riesgos laborales y el plan de acción se norman por los artículos: Art. 326 de la Constitución de la República del Ecuador (2008), el Art. 11 de la Decisión del Acuerdo de Cartagena 584 del Consejo Andino de ministros de Relaciones Exteriores (2006), Art. 10 Acuerdo ministerial No. MDT-2017-0135 Instructivo para el cumplimiento de las obligaciones de empleadores del Ministerio de Trabajo (2017), y el art. 73 de la ley de Seguridad Social (2011).

3.7.2. FASE II. DETERMINACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EXISTENTES EN LA EMPRESA COMERCIALIZADORA “APRONAM S.A.”

Actividad 3. Identificación de los factores de riesgos ergonómicos

Se registraron observaciones de las actividades diarias durante múltiples ciclos de trabajo, utilizando una ficha técnica (Anexo 2) para seleccionar las tareas y posturas más relevantes. Se determinaron cuatro factores de riesgo asociados a estas actividades, los cuales fueron: movimiento repetitivo, fuerza, carga postural y manipulación manual de carga, según lo establecido por la Universidad Politécnica de Valencia (2015).

Actividad 4. Identificación de los riesgos ergonómicos

Se realizó la identificación inicial de los riesgos ergonómicos utilizando el manual elaborado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España: "Evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en las PYMES" señalada en el INSST (2003) y los procedimientos estándares del Método RULA (Villacis et al., 2019). En particular, se utilizó el apartado del manual que contiene la lista de identificación inicial de los riesgos ergonómicos, denominado Anexo 2, según lo mencionado por Martínez-Solbes (2016).

Actividad 5. Valoración de riesgos ergonómicos presentes en el área de trabajo

Se procedió a documentar las actividades realizadas por los trabajadores a través de fotografías y videos. Posteriormente, como se refiere Velasco et al. (2020), se evaluaron los riesgos asociados a dichas actividades teniendo en cuenta sus respectivos factores de riesgo, utilizando metodologías de valoración específicas para cada uno. Para evaluar el movimiento repetitivo, se aplicaron los métodos de Ocra Checklist establecida por Diego-Mas (2015), y Jos Strain Index (JSI).

En cuanto al factor de fuerza, se utilizó la norma EN1005-3 indicada por Diego-Mas (2019). Para la manipulación manual de carga, se empleó el método GINSHT mencionado por Diego-Mas (2015), mientras que para evaluar el factor

de carga postural se aplicó el método de Evaluación Postural Rápida (EPR) como se establece por Diego-Mas (2015).

Actividad 6. Jerarquización de los riesgos ergonómicos

Una vez identificados y evaluados todos los riesgos en APRONAM S.A., se utilizó la matriz de nivel de riesgos (Anexo 3) para determinar si el nivel de riesgo era considerado Trivial (T), Tolerable (TO), Moderado (MO), Importante (I) o Intolerable (IN), según lo establecido por Molina (2018) y Robalino (2023).

3.7.3. FASE III. PLANTEAMIENTO DE UN PROCEDIMIENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Actividad 7. Elaboración de un Procedimiento de Prevención de Riesgos Ergonómicos en la empresa “APRONAM S.A.”

El Procedimiento de Prevención de Riesgos Ergonómicos se elaboró siguiendo el formato en vigencia, proporcionado por el Ministerio del Trabajo (2012). Este procedimiento constó de 11 disposiciones que se encuentran organizadas en capítulos individuales. La base para el desarrollo fue la matriz de riesgos laborales (Anexo 4) emitida por el Ministerio del Trabajo del Ecuador.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se presentan de manera detallada todos los resultados obtenidos en el proceso de la investigación, mismos que sirvieron para la toma de decisiones en la elaboración del planteamiento del procedimiento de prevención de riesgos ergonómicos para la empresa “APRONAM S.A.” para contribuir en la mejora del ambiente laboral de los trabajadores.

4.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN LABORAL ACTUAL DE LA EMPRESA “APRONAM S.A.” PARA LA IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES RIESGOS ERGONÓMICOS DE SUS TRABAJADORES

Actividad 1. Descripción del lugar de trabajo

APRONAM S.A. es una empresa en Ecuador, con sede principal en Chone. La empresa fue fundada en 21 de febrero de 2008. Actualmente emplea a 33 personas, en sus últimos aspectos financieros destacados, APRONAM S.A reportó un aumento de ingresos netos de 14,36% en 2022. Su Activo Total registró un crecimiento de 1,71%. El margen neto de APRONAM S.A aumentó 0,27% en 2022.

De acuerdo al contador de la empresa APRONAM S.A, esta se dedica a la comercialización y distribución de productos alimenticios para consumo humano, se ha caracterizado por tener una alta demanda de sus productos, lo que le ha llevado a tener una alta rotación de inventario. En materia laboral y de salud ocupacional, se realizó un estudio sobre la situación laboral en APRONAM S.A, el cual identificó un deficiente proceso de gestión administrativa y financiera. Para conocer de forma detalla la empresa, a continuación, en la tabla 1 se exponen los datos informativos de la misma:

Tabla 4. 1. Datos informativos de APRONAM S.A

Nombre:	APRONAM S. A
Dirección:	Instalaciones de APRONAM S.A. Parroquia Chone Urbanización Jardines Del Inca s/n y Eloy Alfaro.
Cantón:	Chone. Provincia: Manabí.
Horario de atención:	8:00 am - 17:00pm.

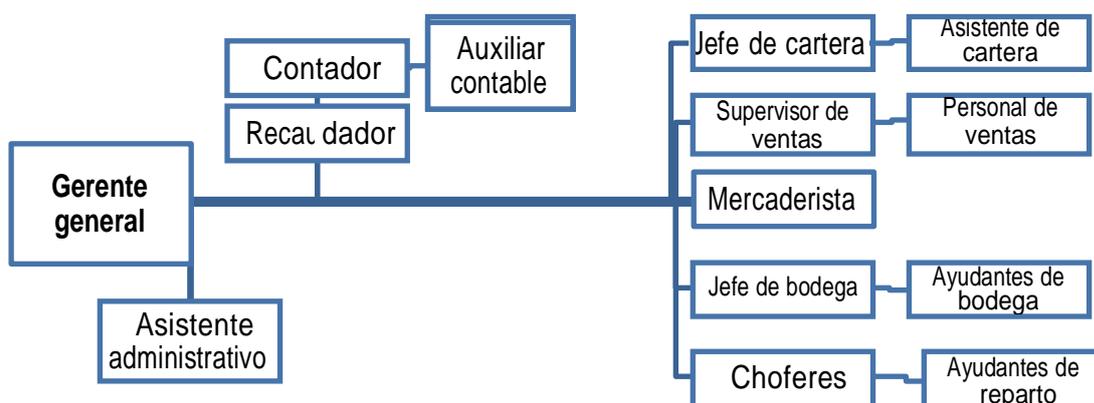
En la actualidad la empresa cuenta con una plantilla de 33 trabajadores, cuyos cargos se exponen a continuación en la tabla 4.2:

Tabla 4. 2. Cargos, cantidad de trabajadores y género

Cargo	Cantidad de trabajadores	Género	
		M	F
Gerente	1		1
Asistente administrativo	1		1
Recaudador	2		2
Contador	1	1	
Auxiliar contable	1		1
Jefe de cartera	1		1
Asistente de cartera	1		1
Supervisor de Ventas	1		1
Personal de ventas	11	9	2
Mercaderista	1		1
Choferes	4	4	
Ayudantes de reparto	4	4	
Jefe de bodega	1	1	
Ayudantes de bodega	3	3	
TOTAL	33	22	11

La empresa tiene una organización de tipo lineal, dado que este tipo de organigrama se caracteriza por tener una estructura jerárquica simple, con un único nivel de mando. El gerente general es el responsable de la empresa en su conjunto, y los jefes de departamento son responsables de sus respectivos departamentos. La estructura jerárquica simple ha permitido una comunicación fluida y una toma de decisiones rápida. (APRONAM S.A, 2023).

Figura 4. 1. Organigrama funcional de la empresa



Descripción de cargos

- **Gerente General:** Es responsable de la dirección y coordinación de todas las actividades de la empresa. Sus funciones incluyen la toma de decisiones estratégicas, la supervisión de los diferentes departamentos, el establecimiento de metas y objetivos, y la representación de la empresa en negociaciones y eventos externos.
- **Asistente Administrativo:** Brinda apoyo administrativo al Gerente y al resto del personal. Realiza tareas como organización de archivos, atención al público, entre otras.
- **Recaudador:** Se encarga de la recepción y manejo de los cobros y pagos de la empresa. Lleva un registro detallado de las transacciones.
- **Contador:** Se encarga de la gestión y control de los aspectos financieros y contables de la empresa. Sus responsabilidades incluyen la elaboración de informes financieros, la supervisión de la contabilidad, el análisis de costos y presupuestos, y el cumplimiento de obligaciones fiscales.
- **Auxiliar Contable:** Apoya al contador en tareas contables como registro de transacciones, conciliaciones bancarias y preparación de informes.
- **Jefe de Cartera:** Supervisa la gestión de cobros y créditos a clientes. Establece políticas de crédito y monitorea la cartera de cuentas por cobrar.
- **Asistente de Cartera:** Brinda asistencia al jefe de Cartera en el seguimiento y recuperación de la cartera de cuentas por cobrar.

- **Supervisor de Ventas:** Lidera y supervisa al equipo de ventas. Establece metas, capacita al personal y monitorea el desempeño de las ventas.
- **Personal de Ventas:** Responsable de la atención y asesoramiento a los clientes, así como de la generación de nuevas oportunidades de venta. Se encargan de promocionar y vender los productos de la empresa a clientes potenciales. Su labor implica la identificación de oportunidades de venta, la atención al cliente, la negociación de contratos y el cumplimiento de objetivos de ventas.
- **Mercaderista:** Se encarga de la exhibición y promoción de los productos en los puntos de venta, buscando maximizar las ventas.
- **Choferes:** se encargan del transporte de mercancías y productos de la empresa. Su labor implica la entrega de pedidos a clientes, el mantenimiento de los vehículos, el cumplimiento de rutas establecidas y la garantía de la seguridad en el transporte de la carga.
- **Ayudantes de reparto:** Apoyan a los choferes en la carga, descarga y entrega de los productos a los clientes.
- **Jefe de Bodega:** Supervisa las actividades de almacenamiento, inventario y despacho de los productos en la bodega.
- **Ayudante de Bodega:** Asiste al personal de bodega en las tareas diarias de recepción y distribución de productos. Su labor incluye la carga y descarga de mercancías, la organización del almacén y el apoyo en la preparación de pedidos.

Además, se constató que las actividades productivas que se realizan dentro de la empresa son las siguientes:

Tabla 4. 3. Actividades productivas de APRONAM S.A.

Cargo	Actividades	Horas de trabajo
Gerente	Gestión administrativa	
Asistente administrativo	Asistencia administrativa:	
Recaudador	Gestión de caja	
Contador	Contabilidad, análisis de datos	8
Auxiliar contable	Ayuda en la gestión financiera	
Jefe de cartera	Gestión de carteras	
Asistente de cartera	Ayuda en la gestión de carteras	
Supervisor de Ventas	Supervisión de ventas	

Personal de ventas	Ventas, gestión de relaciones con clientes
Mercaderista	Gestión de mercaderías
Choferes	Transporte de mercaderías, manejo de vehículos, gestión de rutas
Ayudantes de reparto	Asistencia en el transporte de mercaderías, manejo de paquetes, gestión de inventarios
Jefe de bodega	Gestión de inventarios, gestión de almacenamiento
Ayudantes de bodega	Asistencia en la gestión de inventarios, manejo de paquetes, gestión de almacenamiento

Descripción de actividades:

1. **Gestión administrativa:** Esta actividad implica la coordinación y supervisión de las operaciones administrativas de la empresa, el liderazgo del equipo y la toma de decisiones estratégicas para el logro de los objetivos organizacionales.
2. **Asistencia administrativa:** Involucra la organización y gestión de documentos, la comunicación efectiva tanto interna como externa, y brindar apoyo administrativo en tareas cotidianas para garantizar el funcionamiento eficiente de la oficina.
3. **Gestión de caja** Comprende la recolección de fondos, el manejo adecuado del efectivo, la gestión de la caja registradora y el registro preciso de las transacciones financieras.
4. **Gestión financiera:** Implica la supervisión de las finanzas de la empresa, la contabilidad de los registros financieros y el análisis de datos para la toma de decisiones financieras informadas.
5. **Contabilidad, análisis de datos:** Brinda apoyo en tareas relacionadas con la gestión financiera, la contabilidad y el análisis de datos para contribuir al buen funcionamiento del departamento financiero.
6. **Gestión de carteras:** Involucra la administración de carteras de clientes, el análisis de datos para identificar oportunidades de negocio y la toma de decisiones estratégicas para el crecimiento de la cartera.
7. **Análisis de datos, asistencia administrativa:** Proporciona apoyo en la gestión de carteras de clientes, el análisis de datos para mejorar la eficiencia y la asistencia administrativa en tareas relacionadas con la cartera.

8. **Supervisión de ventas:** Implica la supervisión de las actividades de ventas, la gestión de equipos de trabajo y el análisis de datos para evaluar el rendimiento y la efectividad de las estrategias de ventas.
9. **Ventas, gestión de relaciones con clientes:** Comprende la venta de productos o servicios, la gestión de las relaciones con los clientes y el análisis de datos para identificar tendencias y oportunidades de mejora en las ventas.
10. **Gestión de inventarios:** Involucra la gestión de productos, el análisis de datos para optimizar el inventario y la supervisión de las operaciones relacionadas con la mercadería.
11. **Transporte de mercaderías, manejo de vehículos, gestión de rutas:** Implica el transporte seguro de mercancías, el manejo adecuado de vehículos de carga y la planificación de rutas eficientes para la entrega de productos.
12. **Asistencia en el transporte de mercaderías, manejo de paquetes, gestión de inventarios:** Brinda apoyo en las tareas de transporte de mercancías, el manejo de paquetes y la gestión de inventarios para garantizar la eficiencia en las operaciones logísticas.
13. **Gestión de almacenamiento, análisis de datos:** Comprende la supervisión de los niveles de inventario, la gestión del almacenamiento de productos y el análisis de datos para optimizar la gestión de inventarios.
14. **Asistencia de gestión de inventarios, manejo de paquetes, gestión de almacenamiento:** Proporciona apoyo en la gestión de inventarios, el manejo de paquetes y la organización del almacenamiento para garantizar un flujo eficiente de productos en el almacén.

Actividad 2. Revisión de la normativa vigente

El marco legal en materia de seguridad y salud ocupacional en el Ecuador se basa en la Constitución de la República del Ecuador (2008), la Decisión del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores 584 (2006), el Acuerdo Ministerial No. MDT-2017-0135. (2017), y la Ley de Seguridad Social (2011). Estas normas establecen los principios de prevención, protección y bienestar de

los trabajadores, y tienen como objetivo garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable.

En la empresa APRONAM SA, el marco legal en materia de seguridad y salud en el trabajo se encuentra regulado por las normas antes mencionadas, las cuales establecen las obligaciones de los empleadores y los derechos de los trabajadores en esta materia. La empresa debe cumplir con las normas establecidas por el Ministerio de Trabajo, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y el Ministerio de Salud Pública, los cuales han promulgado normas como Decretos Ejecutivos, Acuerdos Ministeriales y Resoluciones que regulan la prevención de riesgos en el lugar de trabajo y sus efectos en caso de incumplimiento por parte de los trabajadores.

De acuerdo a la normativa ecuatoriana vigente, la empresa se encuentra estandarizada dentro de las siguientes leyes y artículos:

1. Artículo 326 de la Constitución de la República del Ecuador (2008): Este artículo establece el derecho de las personas a trabajar en un ambiente seguro y saludable. Reconoce la responsabilidad del Estado, los empleadores y los trabajadores en la prevención de riesgos laborales y la promoción de la salud ocupacional.
2. Artículo 11 de la Decisión del Acuerdo de Cartagena 584 del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores (2006): Se refiere a la promoción de la seguridad y salud en el trabajo en los países miembros de la Comunidad Andina. Establece la cooperación entre los Estados para el intercambio de información, la adopción de medidas de prevención de riesgos laborales y la promoción de condiciones laborales seguras y saludables.
3. Artículo 10 del Acuerdo Ministerial No. MDT-2017-0135 "*Instructivo para el cumplimiento de las obligaciones de empleadores*" del Ministerio de Trabajo (2017): Establece las directrices y procedimientos para el cumplimiento de las obligaciones de los empleadores en materia de seguridad y salud ocupacional. Define las responsabilidades específicas de los empleadores en la identificación, evaluación y control de riesgos laborales, así como en la implementación de medidas de prevención y protección para los trabajadores.

4. Artículo 73 de la Ley de Seguridad Social (2011): Este artículo establece las disposiciones relacionadas con la prevención de riesgos laborales y la promoción de la salud ocupacional en el ámbito de la seguridad social en Ecuador. Establece las responsabilidades del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) en la promoción de programas de prevención de accidentes y enfermedades laborales, así como en la prestación de servicios de salud ocupacional a los afiliados.

En conjunto, estos artículos conforman un marco legal integral que establece los derechos, responsabilidades y procedimientos para la prevención de riesgos laborales y la promoción de la salud ocupacional en Ecuador, especialmente en la empresa en estudio. También establecen la obligación tanto del Estado como de los empleadores y trabajadores de trabajar en conjunto para garantizar condiciones laborales seguras y saludables. Además, proporcionan directrices específicas para la identificación, evaluación y control de riesgos laborales, así como para la implementación de medidas de prevención y protección.

También se analizó el reglamento interno de higiene y seguridad de APRONAM S.A, este es integral y se enfoca en garantizar la seguridad y salud ocupacional de sus trabajadores. A continuación, se presenta un análisis detallado de los apartados mencionados:

Ámbito de Aplicación:

- El reglamento se aplica a todas las actividades dentro y fuera de la empresa, asegurando la cobertura de todos los espacios laborales.

Política de Seguridad y Salud Ocupacional:

1. Prevención de Accidentes: Se compromete a prevenir accidentes y enfermedades laborales.
2. Promoción de la Salud: Realiza campañas para promover la salud entre los miembros de la organización.
3. Cumplimiento Legal: Se compromete a cumplir con las normativas vigentes en Seguridad y Salud del Trabajo.
4. Cultura de Gestión de Riesgos: Busca generar una cultura laboral enfocada en la gestión de riesgos.

5. Responsabilidades asignadas: Asigna deberes y responsabilidades de Seguridad y Salud a un responsable de Unidad.
6. Concientización: Destaca las ventajas de implementar un sistema preventivo de riesgos.
7. Recursos Asignados: Establece recursos humanos, financieros y otros para ejecutar el sistema de gestión de seguridad y salud.
8. Compromiso Corporativo: La Gerencia General se compromete a reducir incidentes y accidentes mediante la difusión y aplicación de la política de Seguridad y Salud.

Además, los elementos Principales del Reglamento Interno son:

- Capítulo I: Establece las obligaciones generales, derechos de los trabajadores, prohibiciones, responsabilidades de gerentes, entre otros.
- Capítulo II: Detalla el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, incluyendo comités, salud ocupacional, gestión de riesgos, entre otros.
- Capítulo III: Trata el registro, investigación y notificación de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.
- Capítulo IV: Se enfoca en la información, capacitación, certificación de competencias y entrenamiento en prevención y riesgos.
- Capítulo V: Incluye aspectos finales como incumplimiento, sanciones, definiciones y disposiciones generales.

Este reglamento refleja un enfoque integral hacia la seguridad y salud ocupacional, estableciendo medidas preventivas, responsabilidades claras y un sistema de gestión efectivo para garantizar un entorno laboral seguro y saludable en APRONAM S.A.

Además, se realizó una matriz comparativa entre los lineamientos descritos anteriormente (tabla 3.1), logrando un análisis detallado de los elementos puntuales que contiene específicamente el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad de la empresa APRONAM S.A. constatando que incluya lo determinado por las normativas de SSO vigentes en el país.

Tabla 4. 4. Análisis comparativo entre las normativas de SSO vigentes en el país, y el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad de APRONAM S.A

Aspecto	Constitución de la República del Ecuador (2008)	Decisión del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores 584 (2006)	Acuerdo Ministerial No. MDT-2017-0135 (2017)	Ley de Seguridad Social (2011)	Reglamento Interno de Higiene y Seguridad de APRONAM S.A.
Objetivo	Garantizar el derecho a un ambiente de trabajo adecuado y propicio para la salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.	Armonizar la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo en la región andina.	Establecer los requisitos mínimos para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Garantizar el derecho a la seguridad social y proteger a los trabajadores en caso de enfermedad, accidente de trabajo, maternidad y vejez.	Establecer las normas de higiene y seguridad en el trabajo para los trabajadores de APRONAM S.A.
Ámbito de aplicación	Todos los trabajadores y empleadores del sector público y privado.	Todos los trabajadores y empleadores de los países miembros de la Comunidad Andina.	Todos los trabajadores y empleadores del sector público y privado en Ecuador.	Todos los trabajadores afiliados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).	Los trabajadores de APRONAM S.A.
Principios básicos	Prevención, protección y promoción de la salud y seguridad en el trabajo.	Responsabilidad compartida entre empleadores y trabajadores.	Participación de los trabajadores en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Universalidad, solidaridad, equidad, eficiencia y eficacia.	Prevención, protección y control de riesgos laborales.
Obligaciones del empleador	Garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable.	Implementar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Capacitar a los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Afiliar a los trabajadores al IESS y pagar las cuotas patronales.	Cumplir con las normas establecidas en el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad de APRONAM S.A.
Obligaciones del trabajador	Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo.	Participar en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Utilizar los equipos de protección personal.	Cuidar su salud y la de sus compañeros de trabajo.	Cumplir con las normas establecidas en el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad de APRONAM S.A.
Organismos responsables	Ministerio del Trabajo.	Secretaría General de la Comunidad Andina.	Ministerio del Trabajo.	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).	Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de APRONAM S.A.

Fuente: Elaboración propia

Una vez revisadas las normativas vigentes en el país sobre la SSO, se elaboró la entrevista dirigida al gerente del comercial de la empresa (anexo 1), y una ficha de observación en las instalaciones de la empresa (anexo 2). La aplicación de la entrevista aplicada al gerente de la empresa, cuyos resultados contribuyeron a determinar la gestión que actualmente realizan referente a la seguridad, salud y bienestar laboral, sus principales respuestas se detallan a continuación:

- El gerente general de la empresa enfatiza la importancia de priorizar la seguridad y salud de los empleados, asegurando su inscripción en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) como lo exigen las leyes del país. En cuanto al Equipo de Protección Personal (EPP), el entrevistado demuestra comprensión de las necesidades de la fuerza laboral al proporcionar máscaras contra el polvo, botas resistentes para proteger contra impactos de objetos pesados en los pies, cómodas para períodos prolongados de pie y antideslizantes para evitar caídas en la dinámica del entorno de despacho de productos.
- Según la información del entrevistado, la empresa identifica áreas de riesgo dentro de su infraestructura y áreas de trabajo específicas, considerándolas aptas para las tareas; sin embargo, no se realizan evaluaciones periódicas, lo que dificulta la toma de decisiones de mejora y prevención de riesgos tanto para el personal como para los clientes. Los accidentes laborales se reportan a través de la página web del IESS.
- Además, la empresa cuenta con un botiquín de primeros auxilios, pero carece de un protocolo de seguridad definido para situaciones de emergencia, lo que representa un riesgo para los empleados, el entrevistado y los clientes. Dentro de su cultura organizacional, no se establecen planes de comunicación claros, lo que impide una interacción consistente con el equipo para abordar las necesidades de seguridad y salud. También se evidenció que no existe un plan de capacitación continua que asegure el conocimiento integral del personal sobre las normas y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo, y no existe un Plan Integral de Riesgos Laborales.

- Con base en las informaciones divulgadas, el entrevistado ve la necesidad de que el sector comercial cuente con un modelo que gestione eficazmente la seguridad y salud en el trabajo, buscando la prevención y un mejor control de los factores de riesgo que afectan el bienestar de la fuerza laboral. Expresa la voluntad de implementar, documentar y adherirse al modelo de gestión descrito en esta investigación.
- El entrevistado indicó que la empresa ha experimentado una notable mejora en la productividad laboral tras la implementación de estrategias ergonómicas. Antes de estas medidas, la productividad promedio era de 75 unidades por empleado por día, en el área de carga y descarga de productos, con 6.5 horas efectivas de trabajo diarias debido a frecuentes interrupciones por molestias físicas. Después de introducir estaciones de trabajo ergonómicas, sillas ajustables y programas de pausas activas, la productividad aumentó a 90 unidades por empleado por día y las horas efectivas de trabajo incrementaron a 7.8 horas diarias. Este incremento en la productividad refleja una mejora del 20%, demostrando que las condiciones de trabajo ergonómicas pueden tener un impacto significativo en el desempeño laboral.
- Además, el entrevistado indicó que, en términos de ausentismo laboral, APRONAM S.A. ha logrado un éxito considerable en la eliminación de problemas de salud relacionados con la ergonomía. Antes de la implementación de las nuevas estrategias, la tasa de ausentismo debido a dolores musculoesqueléticos era del 15%. Sin embargo, tras la implementación de mejoras ergonómicas, la empresa ha conseguido reducir esta tasa a un 0%, logrando cero accidentes laborales relacionados con riesgos ergonómicos. Este logro no solo evidencia la eficacia de las mejoras ergonómicas, sino que también subraya el compromiso de la empresa con la salud y el bienestar de sus empleados.
- Finalmente, el entrevistado manifestó que la satisfacción laboral ha mostrado una mejora significativa en la percepción de los empleados sobre su entorno de trabajo. Antes de la implementación ergonómica, el índice de satisfacción general era del 60%, con frecuentes quejas sobre incomodidad y dolores físicos. Tras la implementación, el índice de

satisfacción ha aumentado al 85%, con comentarios positivos sobre la comodidad y la reducción de fatiga y dolores. Esta mejora en la satisfacción laboral indica un ambiente de trabajo más saludable y motivador, lo cual se traduce en empleados más comprometidos y productivos. En conjunto, estos cambios subrayan la importancia de invertir en ergonomía para mejorar tanto el rendimiento operativo como el bienestar de los trabajadores.

Posteriormente, se utilizó una ficha de observación con la finalidad de recabar información pertinente a los riesgos laborales presentes en la empresa, cuyos elementos a evaluar fueron previamente validados por un panel de experto, tal como se demuestra en actividades anteriores. La ficha de observación se aplicó en las instalaciones de la empresa distribuidora de cárnicos APRONAM S.A ubicada en la ciudad de Chone. La empresa muestra elementos favorables en materia de SSO que fueron observados y registrados, los resultados se detallan seguidamente:

- Existen rutas evidentes y señalizadas de evacuación por emergencia, con la visibilidad de un mapa de la empresa y recursos para dicha evacuación, contando, además, con un área identificada como zona segura.
- Los extintores para el control de posibles incendios se encuentran visibles, accesibles y en buen estado. Además, como punto elemental, se demuestra la existencia y disponibilidad para todo el personal de un botiquín de primeros auxilios.
- El personal demuestra el correcto uso y disponibilidad de la ropa de trabajo y equipamiento de protección para el desempeño de sus funciones.
- En las instalaciones generales de la empresa, se evidencia la correcta distribución de áreas, en forma y espacio, las instalaciones no demuestran fallas con susceptibilidad a peligros para el personal, la infraestructura tanto de paredes, pisos y techo se muestra en óptimas condiciones.
- En cuanto al ambiente de trabajo, la calidad del aire es buena ya que no se evidencia contaminación por malos olores debido al control y manejo adecuado de desechos, el agua es almacenada correctamente, se demuestra sanidad en cada una de las áreas de trabajo y en las áreas higiénicas, no existe exposición de productos químicos que puedan afectar

el bienestar y la seguridad de los empleados, no se perciben ruidos excesivos que ocasionen impactos sonoros, sin embargo, la temperatura en las oficinas es muy baja, generando malestar en las personas que desarrollan sus actividades allí.

En la tabla 4.5 se muestra el cumplimiento de la normativa legal por parte de APRONAM S.A, la empresa en todos los requisitos legales clave en materia de salud y seguridad ocupacional cumple, debido a que implementaron mejoras ergonómicas y capacitación a los empleados, lo que indica que identifican y evalúan los riesgos. También proporcionan equipos de protección personal y han reducido las lesiones y el ausentismo relacionado con problemas de salud.

Tabla 4. 5. Cumplimiento de la normativa legal por parte de APRONAM S.A

Ley	Artículo	Resumen	Cumplimiento de APRONAM S.A.
Constitución de la República del Ecuador (2008)	Art. 326, numeral 5	El derecho al trabajo se sustenta en el respeto a la dignidad de la persona, a un ambiente sano y al pleno desarrollo de la persona en el trabajo.	Sí
Decisión del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores 584 (2006)	Art. 11, literal a)	Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas.	Sí
	Art. 11, literal b) y c)	Adoptar las medidas de control que sean necesarias y eficaces para evitar accidentes y enfermedades laborales. Eliminar en los puestos de trabajo el uso de agentes químicos o biológicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores.	Sí
	Art. 24	Garantizar que los trabajadores reciban una formación adecuada en materia de prevención de riesgos laborales.	Sí
Acuerdo Ministerial No. MDT-2017-0135 (2017)	Art. 1	Expedir el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Sí
Ley de Seguridad Social (2011)	Art. 155	El Seguro General de Riesgos del Trabajo cubre toda lesión corporal y todo estado mórbido originado con ocasión o por consecuencia del trabajo que realiza el afiliado.	Sí

4.2. DETERMINACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA EMPRESA “APRONAM S.A.” PARA LA APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN EN LA ACTIVIDAD LABORAL

Actividad 3. Identificación de los factores de riesgos ergonómicos

En la tabla 4.6 se establecen los factores de riesgos identificados en las diversas actividades laborales del personal en APRONAM S.A. (Anexo 2) donde se seleccionaron las tareas y posturas más significativas.

Tabla 4. 6. Factores de riesgo ergonómicos

Actividad	Partes del Cuerpo Comprometidas	Factores de Riesgo Ergonómicos
Gestión administrativa	Espalda, cuello, hombros, manos, ojos	Movimiento repetitivo, carga postural, problemas visuales
Adquisición del producto	Espalda, cuello, hombros, manos, ojos	Movimiento repetitivo, fuerza, carga postural, manipulación manual de carga
Almacenamiento del producto	Espalda, cuello, hombros, manos, rodillas	Movimiento repetitivo, fuerza, carga postural, manipulación manual de carga
Despacho del producto	Espalda, cuello, hombros, manos, rodillas	Movimiento repetitivo, fuerza, carga postural, manipulación manual de carga
Negociación y preventa	Espalda, cuello, hombros, manos, ojos	Movimiento repetitivo, carga postural
Ventas	Espalda, cuello, hombros, manos, ojos	Movimiento repetitivo, carga postural

Según los resultados indicadas en la tabla 4.6, las partes del cuerpo principalmente afectadas por riesgos ergonómicos son el cuello, la espalda, los hombros, las manos y muñecas. De acuerdo con Ambuludi Gómez (2024) estas partes del cuerpo a menudo se ven afectadas por factores como movimientos repetitivos, esfuerzos contundentes, posturas incómodas y posiciones estáticas.

En términos de actividades específicas, los resultados establecen que en las actividades pueden implicar movimientos repetitivos y esfuerzos contundentes, que podrían afectar la espalda, los hombros y las muñecas. Además, la actividad de almacenamiento del producto también puede implicar movimientos repetitivos y esfuerzos contundentes, así como posiciones estáticas, que podrían afectar la espalda, los hombros y las muñecas. Por su parte, la actividad del despacho del

producto puede implicar movimientos repetitivos, esfuerzos contundentes y posturas incómodas, que podrían afectar la espalda, los hombros y las muñecas.

La actividad de ventas implica posturas sentadas y estáticas prolongadas, que podrían afectar la espalda, el cuello y las muñecas, además las actividades gestión administrativa, adquisición del producto, almacenamiento del producto, implican permanecer de pie durante mucho tiempo, movimientos repetitivos y esfuerzos contundentes, lo que causa afecta la espalda, las piernas y las muñecas.

Estos resultados son similares a los expuestos en el estudio de Espín et al. (2018) quienes identificaron que las partes del cuerpo más afectadas por riesgos ergonómicos, incluidos el cuello, la espalda, los hombros, las muñecas, las manos y los dedos. Descubrieron que el 77,78% de los trabajadores tenía problemas de cuello, espalda, hombros y dedos, mientras que el 66,67% tenía dolor lumbar, el 55,56% tenía dolor de cadera y el 33,33% tenía dolor de espalda superior, estos problemas se atribuyeron a riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo.

Asimismo, el artículo de OneLab (2023) enfatiza la importancia de una formación adecuada y la comprensión de los riesgos ergonómicos para prevenir lesiones en el laboratorio. El artículo identifica cinco factores de riesgo ergonómicos comunes, incluidos problemas visuales, movimiento repetitivo, fuerza, carga postural y manipulación manual de carga. Estos factores de riesgo pueden provocar trastornos musculoesqueléticos como torceduras, esguinces y tendinitis.

Los resultados sugieren que los riesgos ergonómicos son una preocupación importante en muchas actividades laborales y que estos riesgos pueden afectar una amplia gama de partes del cuerpo. Para abordar estos riesgos, es importante realizar evaluaciones de riesgos periódicas, implementar medidas de control adecuadas y brindar capacitación y educación a los empleados.

Actividad 4. Identificación de los riesgos ergonómicos

La tabla 4.7 indica los riesgos ergonómicos identificados. En esta tabla, se presentan los posibles riesgos ergonómicos en las actividades que se realizan dentro de la empresa.

Tabla 4. 7. Riesgos ergonómicos identificados

Actividades	Riesgos Ergonómicos
Gestión administrativa	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento repetitivo del brazo y muñeca (uso del teclado y mouse) - Problemas de salud visual - Postura forzada del tronco (zona lumbar) al sentarse por periodos prolongados
Adquisición del producto	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento repetitivo del brazo y muñeca (uso del teclado y mouse) - Postura forzada del tronco (zona lumbar) al sentarse por periodos prolongados
Almacenamiento del producto	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento repetitivo del brazo (escribir a mano) - Fuerza elevada de los brazos (alzar objetos pesados) - Manipulación manual de carga (transportar efectivo) - Postura forzada del tronco (zona lumbar) al agacharse o levantar objetos
Despacho del producto	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento repetitivo del brazo y muñeca (uso del teclado y mouse) - Postura forzada del tronco (zona lumbar) al sentarse por periodos prolongados
Negociación y preventa	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento repetitivo del brazo y muñeca (uso del teclado y mouse) - Postura forzada del tronco (zona lumbar) al sentarse por periodos prolongados
Ventas	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento repetitivo del brazo y muñeca (uso del teclado y mouse) - Postura forzada del tronco (zona lumbar) al sentarse por periodos prolongados - Estrés mental (carga de trabajo, responsabilidades)

La tabla 4.7 indica que en la actividad gestión administrativa se evidencian problemas visuales, los estudios de Reyes (2019) muestran que los problemas de salud visual son una incidencia común entre los trabajadores de oficina, principalmente debido al uso prolongado de computadoras, lo que ocasiona fatiga visual, sequedad ocular, visión borrosa y otros problemas. Cervantes y Palacios (2023) indican que es importante implementar medidas preventivas como pausas regulares para descansar la vista, ajustar el brillo y contraste del monitor, y utilizar lentes de computadora si es necesario.

Además, se evidenció que existen trastornos musculoesqueléticos, de acuerdo con Bonilla y Mitzel (2022) dichos problemas de salud se desarrollan principalmente en la zona lumbar, que son frecuentes entre los trabajadores de oficina, lo que se deriva de las posturas inadecuadas al sentarse, movimientos repetitivos y falta de actividad física. También se visualiza que la caída de cargas, paquetes u otros objetos son un evidente riesgo ergonómico para los trabajadores, principalmente en la adquisición de productos, lo que provoca un

movimiento repetitivo del brazo y muñeca, así como una postura forzada del tronco (zona lumbar) al sentarse por períodos prolongados (Leal, 2016).

Los problemas ocasionados por el riesgo ante los movimientos repetitivos son los trastornos musculoesqueléticos, la fatiga muscular, el estrés físico y mental, y la disminución de la eficiencia laboral, estos riesgos se visualizan en cinco de las actividades antes establecidas, según establece Mendinueta et al. (2020) es crucial implementar medidas preventivas para mitigar estos riesgos y promover entornos de trabajo saludables y productivos.

Actividad 5. Valoración de riesgos ergonómicos presentes en el área de trabajo

Siguiendo lo establecido por la Universidad Politécnica de Valencia (2015) en la tabla 4.8 se evidencia la valoración de riesgos ergonómicos presentes en la empresa APRONAM S.A de acuerdo al índice de OCRA-Checklist. Esta valoración se realizó a 14 puestos de trabajos, cuyo procedimiento se establece en el anexo 6 y la escala de valoración del riesgo de acuerdo a cada puesto de trabajo se instaure en el anexo 6.7.

Tabla 4. 8. Índice de OCRA-Checklist (ICKL)

Valoración final del índice	
	$ICKL = (FR + FF + FFz + FP + FC) \cdot MD$
Índice de OCRA-Checklist	$ICKL = (2 + 4 + 1 + 10,6 + 1) \cdot 0,95$
	ICKL = 17,67

Según los resultados el índice OCRA Checklist es de 17,67 siendo inaceptable con nivel medio. Este resultado sugiere que los trabajadores expuestos a este nivel de riesgo tienen una probabilidad del 10,8% al 21,5% de desarrollar trastornos musculoesqueléticos (TME) en un período de 1 a 7 años. Este nivel es similar al de Uzhca (2021) quien obtuvo una puntuación media de 12,5 siendo riesgos ergonómicos asociados a la realización de movimientos repetitivos cuyas consecuencias son las enfermedades musculoesqueléticas entre los trabajadores.

Por su parte, el estudio de Marrett (2022) reveló un índice OCRA-checklist de 14,9 para una la actividad chapea, lo cual indica un nivel de riesgo “Inaceptable Medio”. Ante esta situación, recomienda implementar mejoras en el puesto de trabajo, realizar supervisión médica de los trabajadores y proporcionar entrenamiento, con el fin de reducir la exposición a los factores de riesgo ergonómicos y prevenir la aparición de trastornos musculoesqueléticos.

En la tabla 4.9 se muestra el cálculo de la evaluación de la repetitividad de movimientos en la mano, muñeca, antebrazo y codo de los trabajadores que realizan la gestión administrativa, por medio del método Job Strain Index (JSI) en el cual se han considerado seis variables clave: intensidad del esfuerzo, duración del esfuerzo, esfuerzos por minuto, postura de la mano/muñeca, velocidad de trabajo y duración de la tarea por día, cuyo proceso se define en el anexo 7:

Tabla 4. 9. Cálculo de Job Strain Index (JSI)

$JSI = IE \times DE \times EM \times HWP \times SW \times DD$
$JSI = 3 \times 1,5 \times 0,5 \times 1 \times 1 \times 1,5$
$JSI = 3,37 = 3$
* Valores de JSI inferiores o iguales a 3 indican que la tarea es probablemente segura
* Puntuaciones superiores o iguales a 7 indican que la tarea es probablemente peligrosa

El cálculo de Job Strain Index (JSI) indica un valor de 3,37 que es igual a 3, esto establece que las actividades realizadas dentro de la empresa APRONAM S.A son seguras. El resultado final del JSI considera un nivel de riesgo aceptable o tolerable en escala de 3, ya que se encuentra por debajo del umbral de 5. Se considera que existe cierto nivel de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos, dado que se encuentra dentro de los límites aceptables y no requiere necesariamente acciones correctivas urgentes. Sin embargo, Jiménez y Pinilla (2020) mencionan que sería recomendable implementar medidas preventivas para mantener un entorno laboral seguro y saludable.

La tabla 4.10 presenta el índice de riesgo utilizando la norma EN 1005-3 para fuerza en para la actividad adquisición y almacenamiento del producto, en la cual se observaron cuatro grupos de aplicación de fuerzas descritas como: actividades realizadas con la mano, con el cuerpo completo de pie, utilización

del brazo en posición sentada, uso del pie sentado con apoyo del tronco (anexo 8). Estas acciones fueron realizadas por los trabajadores de la empresa APRONAM S.A, además, la actividad se desarrolló en el ámbito profesional los límites de fuerza corresponden a los del percentil 15 de la población total de adultos.

Tabla 4. 10. Índice de riesgo aplicando la norma EN 1005-3 para fuerza

Acción	Fuerza observada	Fuerza max. recomendada	Índice de riesgo	Nivel de riesgo
Uso de la mano	49,05 N / 5 Kg	30,8 N / 3,1 Kg	0,8	Inaceptable
Uso del cuerpo completo de pie	49 N / 5 Kg	30,8 N / 3,1 Kg	0,8	Inaceptable
Utilización del brazo en posición sentada	98,15 N / 10 Kg	124,9 N / 12,7 Kg	0,4	Aceptable
Uso del pie sentado con apoyo del tronco.	98,15 N / 10 Kg	87 N / 8,9 Kg	0,6	Moderado

Se observó que la fuerza ejercida en la acción de uso de la mano y cuerpo completo de pie oscila en 49 N, lo que indica que los trabajadores están aplicando una fuerza significativamente mayor a la recomendada, obteniendo un nivel de riesgo inaceptable con 0,8 lo que indica que dichas acciones no están siendo realizadas de manera segura y saludable, lo que sugiere que es necesario implementar medidas para reducir la fuerza aplicada y minimizar el riesgo de lesiones. De acuerdo con Fonseca (2019) esta normativa establece límites seguros de fuerza en el trabajo, la cual inhibe la posibilidad de sufrir daños en la salud y prevenir lesiones relacionadas con la fuerza laboral.

En la tabla 4.11 se presenta la valoración de riesgos ergonómicos por manipulación manual de carga aplicando el método GINSHT en la actividad despacho del producto, en el cual resultó que el nivel de riesgo es no tolerable, debido a que el peso real es mayor que el peso aceptable. Por lo que se debe de tomar medidas preventivas ante este tipo de riesgos (anexo 9).

Tabla 4. 11. Índice de riesgo ergonómico por manipulación manual de carga aplicando el método GINSHT

Peso	Nivel de riesgo	Medidas correctivas
Peso aceptable = 8,65 Kg Peso real = 10,7 Kg	No tolerable	Son necesarias
PTTD = 5136 Kg/día	Tolerable	No son necesarias

De acuerdo con Chamorro (2019) este nivel de riesgo no tolerable hace alusión de una situación en la que el riesgo está asociado a una actividad que supera los límites aceptables, lo que indica un peligro significativo para la seguridad y la salud de los trabajadores. En este caso, el peso real aplicado en la acción es mayor que el peso aceptable, lo que sugiere un riesgo ergonómico inaceptable que puede resultar en lesiones musculoesqueléticas u otros problemas de salud relacionados con la fuerza aplicada.

Por su parte Arévalo et al. (2015) establece que la discrepancia entre el peso real y el peso aceptable señala la necesidad de tomar medidas correctivas inmediatas para reducir el riesgo y garantizar un entorno laboral seguro. Es fundamental revisar y ajustar los procedimientos de trabajo, así como proporcionar capacitación adecuada a los trabajadores sobre la manipulación segura de cargas y la prevención de lesiones.

La tabla 4.12 muestra los resultados de la valoración de la carga postural mediante el método Evaluación Postural Rápida (EPR) para las actividades de negociación y preventa, cuyo informe general se encuentra en el anexo 10.

Tabla 4. 12. Valoración de la carga postural mediante el método Evaluación Postural Rápida (EPR)

Puntuación	Nivel de actuación	Valoración
7	3	Molestias medias, existe riesgo de fatiga

En este sentido, el nivel de riesgo de 3 en el método EPR sugiere que el trabajador está expuesto a una carga postural que puede generar molestias medias y un riesgo de fatiga. De acuerdo con Barros y Bravo (2021) esto se debe a la repetición de movimientos, la postura incorrecta o la falta de descanso adecuado, por ello es fundamental que se tomen medidas para reducir este riesgo y prevenir lesiones musculoesqueléticas y otros problemas de salud relacionados con la carga postural.

Catón (2018) menciona que este tipo de puntuación refiere a un malestar medio, donde el nivel de tensión postural se sitúa entre un malestar leve y un malestar severo, se caracteriza por dolores, molestias o rigidez notables pero tolerables en los músculos y las articulaciones, si bien es posible que una incomodidad

media no cause una lesión inmediata, puede provocar fatiga y aumentar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos (TME) con el tiempo.

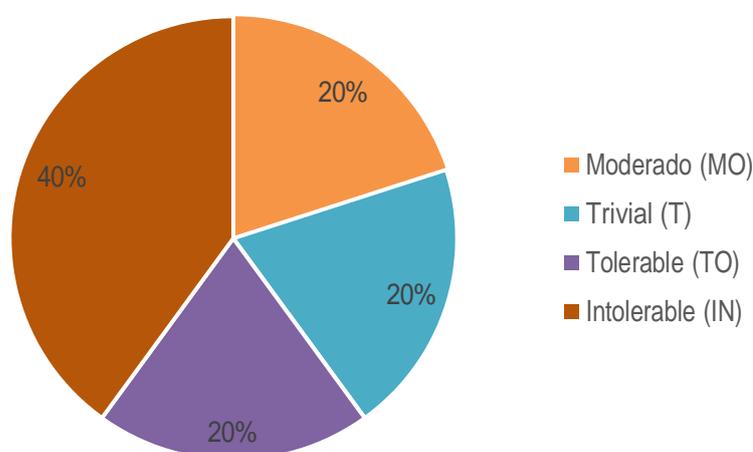
Actividad 6. Jerarquización de los riesgos ergonómicos

La tabla 4.13 destaca los riesgos ergonómicos predominantes que enfrentan los trabajadores de APRONAM SA, enfatizando la necesidad de medidas proactivas para salvaguardar su bienestar.

Tabla 4. 13. Jerarquización de los Riesgo Ergonómicos en la empresa APRONAM S.A

Riesgos Ergonómicos	Probabilidad	Consecuencias	Riesgo
Problemas de salud visual	Media (M)	Dañino (D)	Riesgo moderado (MO)
Movimiento repetitivo del brazo	Media (M)	Ligeramente dañino (LD)	Trivial (T)
Fuerza elevada de los brazos (alzar objetos pesados)	Baja (B)	Dañino (D)	Tolerable (TO)
Manipulación manual de carga	Alta (A)	Extremadamente Dañino (ED)	Intolerable (IN)
Postura forzada del tronco (zona lumbar) al agacharse o levantar objetos	Alta (A)	Extremadamente Dañino (ED)	Intolerable (IN)

Figura 4. 2. Porcentaje de Riesgo Ergonómicos en la empresa APRONAM S.A



La figura 4.2 muestra los cuatro tipos de riesgos ergonómicos que se identificaron, los cuales se encuentran en un 40% intolerable (IN) predominando en 2 riesgos, teniendo la manipulación manual de cargas una probabilidad de ocurrencia alta, ya que implica el transporte de mercancías, lo que puede tensar la espalda y la parte inferior del cuerpo, lo que requiere técnicas adecuadas y ayudas ergonómicas. Además, las posturas forzadas del tronco, especialmente al agacharse o levantar objetos, pueden contribuir al dolor y la incomodidad en la parte baja de la espalda.

De acuerdo con el acuerdo Ministerial MDT-2017-0135 se debe de llevar un registro y reporte de obligaciones laborales, lo que refleja la importancia de identificar y abordar los riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo de manera efectiva y oportuna. Ambuludi (2024) enfatiza en la importancia de identificar y gestionar adecuadamente los riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo, especialmente aquellos relacionados con la manipulación manual de cargas y las posturas forzadas del tronco, que pueden contribuir al desarrollo de lesiones musculoesqueléticas y afectar la salud y el bienestar de los trabajadores.

4.3. PLANTEAMIENTO DE UN PROCEDIMIENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS PARA LA EMPRESA “APRONAM S.A.”

El procedimiento para prevenir riesgos ergonómicos fue creado conforme al formato actual establecido por el Ministerio del Trabajo en 2012. Este documento se compone de 11 disposiciones (capítulos) distribuidas en secciones individuales (Anexo 10). La figura 4.3 se muestra la portada de este procedimiento:

Figura 4. 3. Portada del procedimiento de prevención de riesgos ergonómicos para la empresa "APRONAM S.A."



Las medidas para la prevención del riesgo ergonómico en los puestos de trabajo son fundamentales para garantizar la salud y el bienestar de los trabajadores. A partir de la información proporcionada en los resultados obtenidos en esta investigación, se pueden identificar varias medidas preventivas clave, las cuales se presentan en la tabla 4.14.

Tabla 4. 14. Medidas para la prevención del riesgo ergonómico en los puestos de trabajo

Factor de Riesgo	Descripción del Factor de Riesgo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha de Aplicación	Fecha de Seguimiento	Observaciones
Problemas de salud visual	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición prolongada a pantallas de computadora sin pausas adecuadas. - Iluminación inadecuada del puesto de trabajo. - Fatiga visual, sequedad ocular, dolores de cabeza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de pausas visuales cada 60 minutos. - Ajuste del brillo y contraste de las pantallas de computadora. - Evaluación oftalmológica periódica para los trabajadores. - Suministro de lentes de protección si es necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Jefe de Recursos Humanos - Supervisor de cada área 	2024-05-10	2024-06-10	Se deberá capacitar a los trabajadores sobre la importancia de las pausas visuales y el ajuste de las pantallas, y realizar evaluaciones oftalmológicas a los trabajadores que lo requieren.
Movimiento repetitivo del brazo	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de herramientas manuales o equipos vibratorios durante periodos prolongados. - Movimientos repetitivos de brazos y manos, como escribir o usar el mouse. - Dolor, entumecimiento, hormigueo en manos y brazos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rotación de puestos de trabajo para evitar movimientos repetitivos. - Implementación de pausas activas cada 2 horas. - Capacitación en técnicas de ergonomía postural. - Suministro de herramientas ergonómicas si es necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisor de cada área 	2024-05-15	2024-06-15	Se recomienda realizar pausas activas en todas las áreas de trabajo, así como capacitar a los trabajadores en técnicas de ergonomía postural y adquirir herramientas ergonómicas para los puestos de trabajo que lo requieren.
Fuerza elevada de los brazos (alzar objetos pesados)	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento frecuente de objetos pesados de forma manual. - Posturas inadecuadas al levantar objetos. - Dolor de espalda, lesiones musculoesqueléticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de técnicas adecuadas de levantamiento de cargas. - Suministro de ayudas ergonómicas para el levantamiento de objetos pesados (carretillas elevadoras, plataformas elevadoras). - Modificación de los puestos de trabajo para reducir la 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisor de cada área 	2024-05-20	2024-06-20	<p>Reforzar la capacitación de los trabajadores en técnicas de levantamiento de cargas, manipulación manual de materiales y ergonomía postural, asegurando que comprendan los riesgos y las medidas preventivas adecuadas.</p> <p>Brindar sesiones de capacitación periódicas para mantener actualizados los conocimientos y habilidades de los trabajadores en materia de prevención de riesgos ergonómicos.</p>

		necesidad de levantar objetos pesados. - Capacitación en técnicas de ergonomía postural.				
Manipulación manual de carga	<ul style="list-style-type: none"> - Transporte manual de objetos pesados o voluminosos. - Posturas inadecuadas durante el transporte de cargas. - Dolor de espalda, lesiones musculoesqueléticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de técnicas adecuadas de manipulación manual de cargas. - Suministro de ayudas ergonómicas para el transporte de cargas (carretillas elevadoras, plataformas elevadoras). - Modificación de los puestos de trabajo para facilitar el transporte de cargas. - Capacitación en técnicas de ergonomía postural. 	- Supervisor de cada área	2024-05-25	2024-06-25	<p>Continuar con la evaluación y modificación de los puestos de trabajo para facilitar el transporte de cargas, utilizando ayudas ergonómicas como carretillas elevadoras, plataformas elevadoras o sistemas de asistencia mecánica.</p> <p>Considerar la implementación de bandas transportadoras, mesas elevadoras o grúas en áreas con alto volumen de transporte de materiales.</p>
Postura forzada del tronco (zona lumbar) al agacharse o levantar objetos	<ul style="list-style-type: none"> - Posturas inadecuadas durante el trabajo, como agacharse, levantar objetos o permanecer sentado durante periodos prolongados. - Dolor de espalda, lesiones musculoesqueléticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de pausas activas cada 2 horas. - Capacitación en técnicas de ergonomía postural. - Adecuación de los puestos de trabajo para permitir una postura correcta (sillas ergonómicas, mesas ajustables). 	- Supervisor de cada área	2024-05-30	2024-06-30	

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El estado actual de la empresa, desde la perspectiva gerencial es la apropiada, debido a que cuentan con un comité encargado de la SSO, además se destaca que existe un porcentaje mínimo de registros y estadísticas de ausentismo debido a alguna enfermedad y accidente laboral. La empresa cuenta con el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad, mismo que incluye los lineamientos estipulados en las normativas vigentes, tales como el Código de Trabajo, Decreto 2393 de Ecuador, el Reglamento del Seguro General de Riesgos de trabajo emitido por el IESS y la norma ISO 45000.
- La empresa APRONAM S.A. tiene una base sólida en términos de SSO y cumplimiento normativo. Sin embargo, la alta proporción de riesgos ergonómicos intolerables requiere acciones inmediatas y efectivas
- El planteamiento de un procedimiento de prevención de riesgos ergonómicos para la empresa “APRONAM S.A se centra en disminuir los riesgos importantes identificados, para lo cual las acciones a realizar son: realizar evaluaciones periódicas del sistema de Salud y Seguridad Ocupacional que aplica la empresa; distribuir correctamente la carga horaria; y capacitar al personal en función al riesgo detectado.

5.2. RECOMENDACIONES

- Efectuar estudios sobre los riesgos ergonómicos en diferentes sectores con el fin de ayudar a identificar patrones y tendencias en los riesgos ergonómicos y desarrollar medidas preventivas específicas para cada sector.
- Se recomienda investigar en profundidad los factores de riesgo ergonómicos identificados como intolerables, como la manipulación de cargas pesadas y las posturas forzadas del tronco, aplicando métodos teóricos de identificación.
- Evaluar la efectividad de las medidas preventivas implementadas para reducir los riesgos ergonómicos en el lugar de estudio, con el fin de identificar qué medidas son más efectivas y cuáles necesitan ser mejoradas.

BIBLIOGRAFÍA

- Almirall, P. (2015). El enfoque ergonómico en el Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores de Cuba. Su historia y estado actual. *Revista cubana de salud y el trabajo* (1), 61-65. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=61714>
- Ambuludi Gómez, J. L. (2024). *Análisis ergonómicos que causan el síndrome del túnel carpiano en profesionales de la odontología*. [Tesis de grado de la Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12429>
- Arévalo Montiel, A., Borja Ortiz, Y. y Ordoñez Sánchez, V. (2015). Evaluación de riesgo dorso lumbar asociado al traslado de pacientes en situación de discapacidad física de la empresa movilízate en ruedas de la Ciudad Santiago De Cali, año 2015. <https://repositorio.fumc.edu.co/handle/fumc/429>
- Badillo, E., Ángeles, C., Acevedo, C., y Cano, P. (2020). Actitud de los Trabajadores ante el Uso de Equipo de Protección Personal. *CuidArte*, 8(15), 56-66. <https://doi.org/10.22201/fesi.23958979e.2019.8.15.69157>
- Barros Vera, Á. y Bravo Zamora, G. K. (2021). *Riesgos ergonómicos por actividades de producción en el taller de procesos de harinas y balanceados en la ESPAM MFL* [Tesis de grado de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. ESPAM MFL]. <https://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1423>
- Bartelotty, E. (2015). *Riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo y su incidencia en el desempeño laboral. Tesis de Pregrado*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1246/1/75812.pdf>
- Betancourt Uzeta, S., y Velásquez Fortich, J. (2021). *Programa de prevención de accidentes laborales para la empresa San Marcos carnes y embutidos*. Colombia: Universidad ECCI. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1234>

- Bonilla, S. y Mitzel, O. (2022). Factores de riesgos ergonómicos en odontólogos y personal técnico de la Policlínica Generoso Guardia. <http://iberodspace.metabiblioteca.com.co/bitstream/handle/001/6437/ORICELA%20SOTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Caicedo Marín, D., y Hernández Soto, A. (2023). Salud y productividad: impacto del rediseño ergonómico en la producción de una empresa de fabricación de calzado de Colombia. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 32(1), 75-82. https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-62552023000100007&script=sci_abstract&tlng=en
- Castillo, P., Moncada, L., y David, Y. (2021). *Accidentes generados por falta de protecciones “guardas” de seguridad en maquinaria en la empresa Ingeniería Civil y Consultoría SAS en el primer semestre de 2021. Tesis Doctoral*. Medellín: Corporación Universitaria Minuto de Dios. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/17055>
- Caton Troyes, D. (2018). Evaluación del riesgo postural en docentes de centros educativos especiales de Lima Metropolitana 2018. <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20500.12990/5862>
- Cepeda, J., y Zambrano, M. (2020). *Evaluación de la gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa APRONAM S.A del cantón Chone*. Ecuador: Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí "Manuel Félix López". <http://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1252>
- Cervantes Poma, L. y Palacios Quispe, S. M. (2023). El síndrome visual informático del trabajador y su implementación normativa para sus medidas de prevención en el estado peruano. <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20500.12848/6714>
- Chamorro Salazar, W. V. (2019). *Riesgos por manipulación manual de cargas en los trabajadores del Parque Provincial La Familia Ambato*. [Tesis de grado de la Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/30070>
- Chávez, Y. (2022). La ergonomía y los métodos de evaluación de carga postura. *AlfaPublicaciones*, 4(1.1), 279-292. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.1.159>

- Checa, K., Defranc, P., y De la Llana, E. (2020). Theoretical Foundations of Safety and Prevention of Occupational Risks in Organizations. *Prohominum*, 2(1), 23-31. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0028>
- Cobos, J. (2022). *Identificación, evaluación de los factores de riesgos mecánicos, físicos, biológicos, propuesta de medidas de control en la Comercializadora de Cárnicos Avicarnes*. Ecuador: Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/38639>
- Código del Trabajo*. (2012). Congreso Nacional. Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005. <https://n9.cl/nwded>
- Colotto, M., y Manero, R. (2019). Valoración ergonómica integrando factores biomecánico, psicosocial y fisiológico para abordar los trastornos musculoesqueléticos en una empresa de producción y mejoramiento de crudo. *Gestión práctica de riesgos laborales: Integración y desarrollo de la gestión de la prevención* (171), 49-57. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7124749>
- Congreso Nacional del Ecuador. (2011). *Ley de Seguridad Social*. Quito: Registro Oficial Suplemento 465 de 30-nov-2001. https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ecu_segu.pdf
- Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores. (2006). *DECISIÓN 584. Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Guayaquil, Ecuador: SICE. <http://www.sice.oas.org/trade/junac/decisiones/dec584s.asp>
- Constitución de la República del Ecuador*. (2008). Quito, Ecuador: Registro Oficial 449 de 20-oct-2008. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Delgado-Arteaga, L., Borroto-Cruz, E., y Moreira-Macías, E. (2020). Normativas en seguridad y salud ocupacional y los problemas éticos. *Revista San Gregorio*(40), 176-200. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i40.1406>
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., y Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167.

- Diego-Mas, J. (2015). *EPR - Evaluación postural rápida*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/epr/epr-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. (2015). *Evaluación de la manipulación manual de cargas mediante GINSHT*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. (2015). *Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el Check List Ocra*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. (2015). *Método de rula evaluación de la carga postural*. Ergonautas. Universidad Politécnica de Valencia. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. (2019). *Evaluación del riesgo por las fuerzas ejercidas en el puesto de trabajo o en la utilización de máquinas mediante la norma EN 1005-3*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/fuerzas/fuerza-maxima-ayuda.php>
- Espín, C., Beltrán, M. y Zambrano, L. (2018). Evaluación de riesgos ergonómicos y su incidencia en la salud de los trabajadores del Gad parroquial rural Alluriquín. *Revista Boletín Redipe*, 7(2), 166-173.
- Espinoza-Guerra, E., Quimí-Espinosa, J., Escobar-Segovia, K., y Camacho-Polo, I. (2020). Riesgos psicosociales y satisfacción laboral en empresas que prestan servicios de salud ocupacional: un estudio en la ciudad de Guayaquil. *Psicología Unemi*, 4(7), 21-39. <https://doi.org/10.29076/issn.2602-8379vol4iss7.2020pp21-39p>
- Gómez Chinchilla, T. (2022). *Evaluación postural y de manipulación manual de cargas relativa a las actividades desarrolladas por los cajeros/as en los supermercados de mediana y pequeña superficie*. <https://n9.cl/12xoy>
- Gómez, B., Soria, Y., y Panal, E. (2021). Procedimiento para la gestión de riesgo en un proceso de producción cárnica. *Retos de la Dirección*, 25, 27-46.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2306-91552021000300027&script=sci_arttext&tlng=pt

Gómez, I. (2007). Salud laboral: una revisión a la luz de las nuevas condiciones del trabajo. *Universitas psychologica*, 6(1), 105-114. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-92672007000100011&lng=pt&tlng=es.

González, D., y Jiménez, D. (2017). *Factores de riesgos ergonómicos y sintomatología músculo esquelético asociada en trabajadores de un cultivo de flores de la sabana de Bogota*. Colombia: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. <https://n9.cl/crsam>

Grefa, B. (2020). *Diseño de un programa de prevención de los factores de riesgos ergonómicos, para los trabajadores del área de inspección de la Empresa South American Pipeservicios*. Tesis de Posgrado. Ecuador: Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10285>

Guerrero, D., Poveda Cortes, G., Puerto Torres, L., y Velandia Hernández, J. (2019). *Diseño de estrategia para la prevención de accidentes en manos por riesgo mecánico, en la empresa Inmecolsa SA (Doctoral dissertation)*. Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/14527>

Guevara Lozano, M. (2015). *La importancia de prevenir los riesgos laborales en una organización*. Santafé de Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de Estudios a Distancia. Administración de Empresas. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/6499/ENSAYO%20DE%20GRADO.pdf?sequence=1>

Guillén, M. (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. *Revista Cubana de Enfermería*, 22(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192006000400008

Ibarra-Villanueva, C., y Astudillo-Cornejo, P. (2021). Factores de riesgo biomecánico lumbar por manejo manual de cargas en el reparto de

- productos cárnicos. *Archivos de prevención de riesgos laborales*, 24(4), 342-354. <https://doi.org/10.12961/aprl.2021.24.04.02>
- IESS. (2020). *Boletín Estadístico Número 25*. Dirección Actuarial, de Investigación y Estadística. https://www.iess.gob.ec/documents/10162/8421754/10_BOLETIN_ESTADISTICO_25_2020
- INSST. (2003). *Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en PYME*. España: Ministerio de Trabajo y Economía Social. <https://n9.cl/i9dtj>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España. (2003). *Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en PYME*. Ministerio de Trabajo y Economía Social. <https://n9.cl/i9dtj>
- Jiménez, L. y Pinilla, J. (2020). Evaluación del nivel de riesgo biomecánico específico a través de métodos de análisis ergonómico en el proceso de empacado de bolsas de agua en la fábrica de helados, hielo y agua Monterrey. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/3652>
- Lage, D. (2019). *Integración del plan de prevención de riesgos laborales y la seguridad y salud ocupacional (Bachelor's thesis)*. Universidad Estatal de Milagro. <http://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/handle/123456789/4899>
- Leal, V. G. (2016). Formulator de agroquímicos: carga y descarga de productos químicos. <http://redi.ufasta.edu.ar/jspui/handle/123456789/1474>
- Ley de Seguridad Social*. (2011). Congreso Nacional. Registro Oficial Suplemento 465 de 30-nov-2001. <https://n9.cl/2sb0w>
- Litardo, C. D., & Perero, G. (2019). La ergonomía en la prevención de problemas de salud en los trabajadores y su impacto social. *Revista Cubana de Ingeniería*, 10(2), 3-15. <https://rci.cujae.edu.cu/index.php/rci/article/view/720>
- Litardo, C., Diaz, J., y Perero, G. (2019). La ergonomía en la prevención de problemas de salud en los trabajadores y su impacto social. *Revista Cubana De Ingeniería*, 10(2), 3-15. <https://rci.cujae.edu.cu/index.php/rci/article/view/720>

- Mamani, R. (2021). Impacto de la ergonomía en la productividad, una revisión sistemática entre los años 2016 – 2021. *Qantu Yachay*, 1(2), 46-50. <https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v1i1.6>
- Martínez-Solbes, E. (2016). *Identificación y evaluación de riesgos ergonómicos relativos a la carga física en una explotación vacuna. Tesis de maestría.* Universidad Miguel Hernández de Elche.
- Mendinueta, M., Herazo, Y., Avendaño, J., Toro, L., Cetares, R., Ortiz, K. y Ricardo, Y. (2020). Riesgo por movimiento repetitivo en los miembros superiores de trabajadores. Factores personales y laborales. *AVFT– Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 39(6).
- Mera-Macías, F., y Gómez-Tejedor, J. (2021). Detección de riesgos ergonómicos a través de su identificación y medición en la Empresa “Manufacturas Americanas”. *Dominio de las Ciencias*, 7(1). <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1711>
- Ministerio de Relaciones Laborales. (2012). *Formato Modelo de Plan Mínimo de Prevención de Riesgos Laborales.* Quito, Ecuador: Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/Modelo-Plan-M%C3%ADnimo-Prevencion-de-Riesgos.pdf>
- Ministerio de Trabajo. (2017). *Acuerdo ministerial No. MDT-2017-0135 Instructivo para el cumplimiento de las obligaciones de empleadores.* Quito: Registro Oficial del Ecuador.
- Ministerio de Trabajo; Empleo y Seguridad Social; Ministerio de Educación; Instituto Nacional de Educación Tecnológica; Organización Internacional del Trabajo. (2014). *Salud y Seguridad en el Trabajo (SST). Aportes para una cultura de la prevención.* Buenos Aires, Argentina. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf
- Miranda Rivera, A. (2020). *Revisión sistemática de la literatura científica sobre los programas de ergonomía participativa en las empresas del sector industrial.* Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/25653>

- Molina, D. (2018). *Incidencia de riesgos ergonómicos en salud y seguridad ocupacional del personal de las oficinas de la Carrera Ingeniería Ambiental, ESPAM "MFL". Tesis de pregrado*. Ecuador: Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí "Manuel Félix López". <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/880/1/TMA175.pdf>
- Moreno, O., Daza, L., Flórez, A., Romero, N., y Ramírez, L. (2022). *Propuesta de un modelo de seguridad y salud en el trabajo orientado a la ergonomía laboral en la empresa Geomillennium Ingeniería Y Consultoría S.A.S de la ciudad de Bogotá*. Universidad Nacional Abierta a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/48830>
- MSP - OPS. (2022). *Panorama Nacional de Salud de los Trabajadores. Encuesta de Condiciones de Trabajo Salud 2021 - 2022*. Ministerio de Salud Pública; Organización Panamericana de la Salud. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/05/Panorama-Nacional-de-Salud-de-los-Trabajadores-Encuesta-de-Condiciones-de-Trabajo-y-Salud-2021-2022.pdf>
- Obregón, M. (2016). *Fundamentos de ergonomía*. México: Grupo editorial patria. <https://n9.cl/u3398>
- OIT. (2019). *Entornos seguros y saludables. Una guía para apoyar a las organizaciones empresariales a promover la seguridad y la salud en el trabajo*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---act_emp/documents/publication/wcms_764111.pdf
- Orozco, V., Rodríguez, C., López, J., y Ordóñez, C. (2020). Paradigmas en seguridad, salud en el trabajo, ergonomía, rehabilitación profesional y reintegro laboral. En A. Calvo Soto, E. Gómez Ramírez, & J. Daza Arana, *Modelos teóricos para fisioterapia* (págs. 213-268). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://libros.usc.edu.co/index.php/usc/catalog/download/145/185/2630?inline=1>
- Padilla, C. (2015). *Evaluación del riesgo ergonómico en los trabajadores de ACINDEC S.A. y planteamiento de una propuesta de control para mitigar*

- enfermedades de origen osteomuscular. Tesis de maestría.* Ecuador: Universidad Internacional SEK. <https://n9.cl/9bydt>
- Paredes, J., y Millán, J. (2019). *Riesgos Químicos. Condiciones de salud por exposición a sustancias químicas.* Ediciones de la U. <https://n9.cl/ysc15a>
- Parra, A. (2019). Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional. *Sinapsis: La revista científica del ITSUP*, 2(15). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7471199>
- Peña, D., Reyes, J., y Campos, J. (2020). *Riesgo ergonómico en posturas y manipulación de cargas en prácticas agrícolas del cultivo de la curuba en el Huila, evaluación y prevención de buenas prácticas ergonómicas para el trabajador.* Colombia: Unversidad ECCI.
- Puente, A. (2023). *Implementación de un programa de ergonomía para reducir el riesgo postural de los trabajadores en modalidad remota de una empresa consultora. Lima Perú.* Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/19522>
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.* (2008). Secretaría Andina. Registro Oficial Edición Especial 28 de 12-mar.-2008. <https://n9.cl/universidadespiritusanto>
- Reglamento General Ecuatoriano del Seguro de Riesgos del Trabajo.* (2017). Quito, Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Registro Oficial Edición Especial 632 de 12-jul.-2016. <https://n9.cl/ywuz4>
- Reyes Rincón, N. (2019). *Identificación del síndrome visual informático y guía de pausas activas oculares para su prevención en los empleados de la empresa Gulf Coast Avionics SAS Bogotá.* [Tesis doctoral de la Corporación Universitaria Minuto de Dios]. <http://uniminuto-dspace.scimago.es:8080/handle/10656/10372>
- Rivera-Porras, D., Bonilla-Cruz, N., Carrillo-Sierra, S., Forgiony-Santos, J., y Silva-Monsalve, G. (2019). Educación para la salud laboral: Perspectivas teóricas desde la intervención. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 38(5), 540-546. <https://hdl.handle.net/20.500.12442/4865>

- Robalino, E. (2023). *Análisis de los riesgos ergonómicos en los trabajadores de una empresa florícola ubicada en el cantón Cayambe. Bachelor's thesis.* Ecuador: Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14049>
- Rodríguez, B., Avilés, E., Castellanos, N., y Ábrego, R. (2019). *Política de seguridad y salud ocupacional del ministerio de salud.* San Salvador, El Salvador: Ministerio de Salud. Viceministerio de Salud. Dirección de Regulación y Legislación en Salud. <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/politicas/politicaseguridadsaludocupacionalv1.pdf>
- Sáenz, L. (2021). La matriz de gestión y control de riesgos: herramienta efectiva en la auditoría interna para las empresas comerciales de la ciudad de Panamá. *Revista FAECO sapiens*, 4(2), 15-42. https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco_sapiens/article/view/2176
- Sánchez, S. (2017). *Prevención de riesgos laborales en hostelerías.* Editorial Elearning. <https://n9.cl/k2l1v>
- Solves, C., Gil, M., Nacher, B., Uriel-Molt, J., Ballester, A., Alemany, M., y González, J. (2019). 3D-body-hub: Herramientas para incorporar la antropometría en el diseño de producto. *Innovación biomecánica en Europa*(8), 1-9. <https://n9.cl/kp3p9>
- Temkin, B., y Cruz, J. (2018). Las dimensiones de la actividad laboral y la satisfacción con el trabajo y con la vida: el caso de México. *Estudios sociológicos*, 36(108), 507-538. <https://doi.org/10.24201/es.2018v36n108.1608>
- Toro, J., Vega, V., y Romero, A. (2021). Los Accidentes de Trabajo y Enfermedades profesionales y su aplicación en la Justicia Ordinaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 357-362. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n2/2218-3620-rus-13-02-357.pdf>
- UNIR. (15 de 04 de 2021). *¿Qué es la salud ocupacional y cuáles son sus beneficios?* (U. I. Rioja, Editor) Noticias: <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/salud-ocupacional/>

- Uzhca C. (2021). Estudio comparativo entre el método Check List OCRA y RULA-RULER para la evaluación de riesgos ergonómicos asociados con sufrir enfermedades musculoesqueléticas en operativos de línea. [Tesis de grado de la Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35694/1/Trabajo%20de%20Titulacion.pdf>
- Valencia, U. P. (2015). *Método de rula evaluación de la carga postural*. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Valero-Pacheco, I., y Riaño-Casallas, M. (2020). Teletrabajo: Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia. *Archivos de prevención de riesgos laborales*, 23(1), 22-33. <https://scielo.isciii.es/pdf/aprl/v23n1/1578-2549-aprl-23-01-22.pdf>
- Velasco, Y., Tamayo, P., y González, J. (2020). Evaluación y control de riesgos ergonómicos de un fabricante de mangueras y tuberías. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 24(98), 71-79. <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/285>
- Velastegui, C., Guerreo, C., y González, L. (2020). Influencia del factor de riesgo psicosocial en los trabajadores de las empresas de gestión de desechos por el COVID-19. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(10), 3-21. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i10.1785>
- Villacis, H., Zambrano, O., Araujo, D., y Cevallos, C. (2019). Evaluación Ergonómica con el Método RULA en Condiciones Reales de Trabajo mediante Kinect V2. *I+ T+ C-Research, Technology and Science*, 1(13), 24-33. https://revistas.unicomfacauca.edu.co/ojs/index.php/itc/article/view/itc2019_pag_24_33
- Villagrán Guamán, C. (2022). *Evaluación de riesgos ergonómicos físicos para los trabajadores de la bodega de productos químicos en la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ibarra (EMAPA-I)*. [Tesis de grado de la Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12361>

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista al gerente general de la Empresa APRONAM S.A. para diagnosticar la situación actual.



1. ¿Cuáles son los procesos que se realizan dentro de la empresa?
2. ¿Cuáles son los horarios laborales de los trabajadores?
3. ¿Cuáles son las diferentes actividades que desempeñan los trabajadores?
4. ¿La empresa cuenta con normas o reglamentos de salud y seguridad ocupacional?
5. ¿Cuentan con un plan mínimo de prevención para los riesgos laborales?
6. ¿En qué área cree usted que los trabajadores están más expuestos a accidentes laborales?
7. ¿Cuáles son los riesgos que mayormente están expuestos los trabajadores?
8. ¿Cuál es el tiempo de exposición que tienen los trabajadores a riesgos laborales?
9. ¿La empresa posee algún medio o metodología para prevenir riesgos laborales?

10. ¿Cuál es el porcentaje de riesgos físicos o mecánicos anualmente?

11. ¿Considera necesario aplicar medidas de prevención para cuidar la salud y seguridad de los trabajadores?

Anexo 2. Ficha técnica para determinar los factores de riesgos ergonómicos.

EXIGENCIA BIOMECÁNICA		
Empresa: APRONAM S.A. Área: Comercialización y ventas Puesto de trabajo: - N.º de trabajadores:		
ACTIVIDAD	PARTE DEL CUERPO COMPROMETIDA	FACTOR DE RIESGO ESTABLECIDO

Anexo 3. Lista de identificación inicial de los riesgos ergonómicos

LISTA DE IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS	
Ningún ítem marcado	=>SITUACIÓN ACEPTABLE
Algún ítem marcado en un apartado	=>EVALUAR CON EL MÉTODO CORRESPONDIENTE
Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*)	CONSULTAR CON UN =>TÉCNICO ESPECIALISTA
ÁREA DE TRABAJO:	PUESTO:
POSTURAS / REPETITIVIDAD	
	Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada.
	Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.
	Posturas de pie prolongadas.
	Posturas de pie con rodillas flexionadas o de cuclillas de manera repetida o prolongada.
*FUERZAS	
	Se realizan empujones o arrastres de cargas elevada (carros, bastidores, etc.).
	Se realizan fuerzas elevadas (aparete de las manipulaciones de cargas) con los dedos, las manos, los brazos, el tronco, las piernas o pies.
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	
	Se manipulan cargas > 6 kg.
	Se manipulan cargas > 3 kg en algunas de las siguientes situaciones: -Por encima del hombro o por debajo de las rodillas -Muy alejado del cuerpo -Con el tronco girado -Con una frecuencia superior a un minuto
	Se manipulan cargas con postura sentada.
	El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas recta.

Anexo 4. Matriz de nivel de riesgo

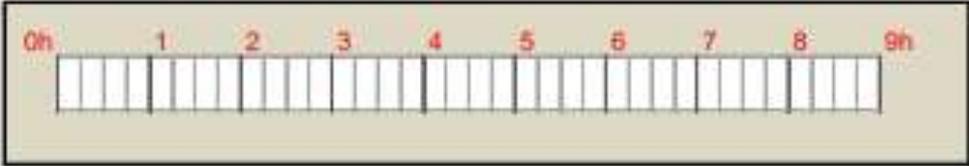
		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Anexo 6. Valorización del índice de OCRA Checklist

Anexo 6.1. Valorización del factor duración

Checklist OCRA		Ficha 1
Empresa:	APRONAM	Fecha: 20 de enero 2024
Sección:	Producción	Puesto: Ayudantes de reparto
Descripción:	Se encarga de realizar tareas relacionadas con el almacenamiento, manejo y entrega de mercadería	
Datos organizativos		
Descripción		Minutos
Duración del turno (min)	Oficial	480
	Efectivo	410
Pausas (min) <small>[Considerar la suma total de minutos de pausa sin considerar comida]</small>	De contrato	0
	Efectivo	0
Pausa para comer (min) <small>[Sólo si está considerada dentro de la duración del turno]</small>	Oficial	60
	Efectivo	60
Tiempo total de trabajo no repetitivo (min) <small>[P. ej. limpieza, abastecimiento y control visual]</small>	Oficial	48
	Efectivo	46
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)		304
Nº de ciclos o unidades por turno	Programados	350
	Efectivos	290
Tiempo neto del ciclo (seg.)		62
Tiempo del ciclo observado ó período de observación (seg.)		60
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)		290
Tiempo de insaturación del turno que necesita justificación	Diferencia (%)	-15%
	Minutos	304
Factor Duración:		0,925

Anexo 6.2. Valorización del factor recuperación

Checklist OCRA	Ficha 2
<div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-bottom: 10px; display: inline-block;">Escribir X donde corresponda</div>	Régimen de pausas
<input type="checkbox"/>	Existe una interrupción de al menos 8/10 minutos cada hora (incluyendo pausa para comer); o bien, el tiempo de recuperación está dentro del ciclo.
<input type="checkbox"/>	Existen dos interrupciones en la mañana y dos por la tarde (más una pausa para comer) de una duración mínima de 8 – 10 minutos en el turno de 7 – 8 horas, ó como mínimo 4 interrupciones además de la pausa para comer, ó 4 interrupciones de 8 – 10 minutos en el turno de 6 horas.
<input checked="" type="checkbox"/>	Existen 2 pausas de una duración mínima de 8 – 10 minutos cada una en el turno de 6 horas (sin pausa para comer); o bien, 3 pausas más una pausa para comer en el turno de 7 – 8 horas.
<input type="checkbox"/>	Existen 2 interrupciones (más una pausa para comer) de una duración mínima de 8 – 10 minutos en el turno de 7 – 8 horas (o 3 pausas pero ninguna para comer); o bien, en el turno de 6 horas, una pausa de al menos 8-10 minutos.
<input type="checkbox"/>	En el turno de 7 horas, sin pausa para comer, existe sólo una pausa de al menos 10 minutos; o bien, en el turno de 8 horas existe una única pausa para comer, la cuál no cuenta como horas de trabajo.
<input type="checkbox"/>	No existen pausas reales, excepto algunos minutos (menos de 5) en el turno de 7 – 8 horas.
<p>A modo descriptivo, se puede señalar la distribución de pausas en la jornada:</p>	
	
Factor Recuperación: 3	

Anexo 6.3. valoración del factor frecuencia

Checklist OCRA		Ficha 3	
Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas			
		Dch.	Izd.
	Número de acciones técnicas contenidas en el ciclo:	18	12
	Frecuencia (acciones/min)	21	13,81579
Exibir X donde corresponda	¿Existe la posibilidad de realizar breves interrupciones?	Si	Si
Dch.	Izd.	Acciones técnicas dinámicas	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los movimientos de los brazos son lentos con posibilidad de frecuentes interrupciones (20 acciones/minuto).	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto ó una acción cada 2 segundos), con posibilidad de breves interrupciones.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los movimientos de los brazos son bastante rápidos (cerca de 40 acciones/min.) pero con posibilidad de breves interrupciones.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los movimientos de los brazos son bastante rápidos (cerca de 40 acciones/min.) la posibilidad de interrupciones es más escasa e irregular.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los movimientos de los brazos son rápidos y constantes (cerca de 50 acciones/min.)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los movimientos de los brazos son muy rápidos y constantes (60 acciones/min.)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Frecuencia muy alta (70 acciones/min. o más)	
Dch.	Izd.	Acciones técnicas estáticas	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. consecutivos y esta acción dura 2/3 del tiempo ciclo o del período de observación.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. consecutivos y esta acción dura TODO el tiempo ciclo o el período de observación.	
		Dch.	Izd.
Factor Frecuencia:		1,0	1,0

Anexo 6.4. Valoración del factor fuerza

Checklist OCRA Ficha 4

Aplicación de fuerza

Escala X desde
comenzada

Escala X hasta
comenzada

La actividad laboral implica el uso de fuerza MUY INTENSA (Puntuación 8 de la escala de Borg)

Para:

- Tirar o empujar palancas.
- Cerrar o abrir.
- Presionar o manipular componentes.
- Utilizar herramientas.
- Usar el peso del cuerpo para obtener fuerza necesaria.
- Manipular componentes para levantar objetos.

Dch.	Izd.	(Duración total del esfuerzo)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 segundos cada 10 minutos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 % del tiempo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 % del tiempo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Más del 10% del tiempo (*)

La actividad laboral implica el uso de FUERZA INTENSA (Puntuación 5-6-7 de la escala de Borg)

Para:

- Tirar o empujar palancas.
- Pulsar botones.
- Cerrar o abrir.
- Manipular o presionar objetos.
- Utilizar herramientas.
- Manipular componentes para levantar objetos.

Dch.	Izd.	(Duración total del esfuerzo)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 segundos cada 10 minutos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 % del tiempo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 % del tiempo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Más del 10% del tiempo (*)

La actividad laboral implica el uso de fuerza MODERADA (Puntuación 3-4 en la escala de Borg)

Para:

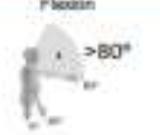
- Tirar o empujar palancas.
- Pulsar botones.
- Cerrar o abrir.
- Manipular o presionar objetos.
- Utilizar herramientas.
- Manipular componentes para levantar objetos.

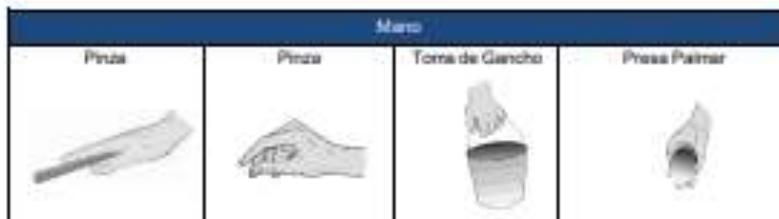
Dch.	Izd.	(Duración total del esfuerzo)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1/3 del tiempo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aprox. La mitad del tiempo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Más de la mitad del tiempo
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Casi todo el tiempo

Factor Fuerza: Dch. Izd.

8 8

Anexo 6.5. Valoración del factor postura

Checklist OCRA		Ficha 5	
Posturas forzadas			
Hombro			
Flexión		Abducción	
			
Extensión			
			
Escribe X donde correspondiera			
Dch.	Izd.		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	El/los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo sino que están ligeramente elevados durante algo más de la mitad del tiempo.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por casi un 10% del tiempo.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por casi 1/3 del tiempo.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por más de la mitad del tiempo.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por casi todo el tiempo.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Adicionalmente, las manos operan por encima de la cabeza por más del 50% del tiempo.	
Codo			
Extensión-Flexión		Prono-Supinación	
			
Dch.	Izd.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos cerca de 1/3 del tiempo.	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos repetitivos por más de la mitad del tiempo.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos repetitivos por casi todo el tiempo.	
Muñeca			
Extensión-Flexión		Desviación Radio-Ulnar	
			
Dch.	Izd.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplas flexiones, extensiones o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo.	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas por más de la mitad del tiempo.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La muñeca debe doblarse en una posición extrema por casi todo el tiempo.	



Dch. Izd.



Por cada 1/3 del tiempo

Más de la mitad del tiempo

Casi todo el tiempo

Dch. Izd.



Con los dedos juntos (presión)

Con la mano casi completamente abierta (presión palmar)

Con los dedos en forma de gancho.

Con otros tipos de toma o agarre similares a los indicados anteriormente.

Esteriotipo



Presencia del movimiento del hombro y/o codo y/o muñeca y/o mano idénticos, repetidos por **más de la mitad del tiempo** (o tiempo de ciclo entre 8 y 15 segundos en que prevalecen las acciones técnicas, incluso distintas entre ellas, de los miembros superiores).



Presencia del movimiento del hombro y/o codo y/o muñeca y/o mano idénticos, repetidos **casi todo el tiempo** (o tiempo de ciclo inferior a 8 segundos en que prevalecen las acciones técnicas, incluso distintas entre ellas, de los miembros superiores).

Factor Postura: Dch. **5,5** Izd. **5,5**

Anexo 6.6. Valoración del factor complementario

Checklist OCRA

Ficha 6

Factores de riesgo complementarios

Escribir X donde corresponda

Dch. Izd.

Factores físico-mecánicos

Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea, (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta).

Presencia de movimientos repentinos, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto.

Presencia de impactos repetidos (uso de las manos para dar golpes) con frecuencia de al menos 10 veces por hora.

Contacto con superficies frías (inferior a 0 grados) o desarrollo de labores en cámaras frigoríficas por más de la mitad del tiempo.

Se emplean herramientas vibratorias por al menos un tercio del tiempo. Atribuir un valor de 4 en caso de uso de instrumentos con elevado contenido de vibración (ej. Martillo neumático, etc.)

Se emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. Sobre la piel).

Se realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3mm) que requieren distancia visual de acercamiento.

Existen más factores adicionales al mismo tiempo que ocupan más de la mitad del tiempo.

Existen uno o más factores complementarios que ocupan casi todo el tiempo.

Dch. Izd.

Factores socio-organizativos

El ritmo de trabajo está determinado por la máquina, pero existen "espacios de recuperación" por lo que el ritmo puede acelerarse o desacelerar.

El ritmo de trabajo está completamente determinado por la máquina.

Dch.

Izd.

Factor Complementario:

2

2

Anexo 6.7. Escala de valoración del riesgo de acuerdo a OCRA checklist

ÍNDICE CHECK LIST OCRA																		
N° de trabajadores	FR	FF			FFz	FP = Max (PHo ; PCo ; PMu ; PMa) + Pes						FC = Ffm + Fso			MD	ICKL	Nivel de riesgo	
		Acciones Técnicas dinámicas	Acciones Técnicas estáticas	Máximo FF		Pho	Pco	Pmu	Pma	Pes	=	Factores Socio-Organizativos	Factores físico-mecánicos	=				
1	2	0	2,5	2,5	1	12	8	2	4	3	15	1	0	1	0,95	20,425	Inacceptable Medio	
2	2	3	2,5	3	1	2	2	4	8	1,5	9,5	1	0	1	0,95	15,675	Inacceptable Medio	
3	3	3	4,5	4,5	1	6	2	8	8	3	11	1	0	1	0,95	19,475	Inacceptable Medio	
4	2	1	2,5	2,5	1	1	4	4	8	3	11	1	0	1	0,95	16,625	Inacceptable Medio	
5	3	6	2,5	6	1	1	2	2	8	3	11	1	0	1	0,95	20,9	Inacceptable Medio	
6	2	3	2,5	3	1	6	8	8	8	1,5	9,5	1	0	1	0,95	15,675	Inacceptable Medio	
7	2	4	2,5	4	1	12	2	2	4	3	15	1	0	1	0,95	21,85	Inacceptable Medio	
8	2	3	4,5	4,5	0	2	8	2	4	1,5	9,5	1	0	1	0,95	16,15	Inacceptable Medio	
9	2	4	2,5	4	0	12	2	2	4	1,5	13,5	1	0	1	0,95	19,475	Inacceptable Medio	
10	2	3	4,5	4,5	0	2	4	4	2	3	7	1	0	1	0,95	13,775	Inacceptable leve	
11	2	3	2,5	3	1	1	4	2	8	3	11	1	0	1	0,95	17,1	Inacceptable Medio	
12	2	3	4,5	4,5	1	1	2	2	4	3	7	1	0	1	0,95	14,725	Inacceptable Medio	
13	3	3	2,5	3	1	2	2	8	2	1,5	9,5	1	0	1	0,95	16,625	Inacceptable Medio	
14	3	1	4,5	4,5	1	2	4	4	8	1,5	9,5	1	0	1	0,95	18,05	Inacceptable Medio	
TOTAL	2	3	3	4	1	4	4	4	6	2	10,6	1	0	1	0,95	17,67	Inacceptable Medio	

Anexo 7. Valoración de riesgos ergonómicos por repetitividad aplicando el método de Job Strain Index (JSI)

Anexo 7.1. Valoración de la intensidad del esfuerzo

Intensidad del esfuerzo	%MS ²	EB ¹	Esfuerzo percibido	Valoración
Ligero	<10%	<=2	Escasamente perceptible, esfuerzo relajado	1
Un poco duro	10%-29%	3	Esfuerzo perceptible	2
Duro	30%-49%	4-5	Esfuerzo obvio; sin cambio en la expresión facial	3
Muy duro	50%-79%	6-7	Esfuerzo importante; cambios en la expresión facial	4
Cercano al máximo	>=80%	>7	Uso de los hombros o tronco para generar fuerzas	5

¹ comparación con la escala de Borg CR-10

² comparación con el porcentaje de la fuerza máxima (Maximal Strength)

Anexo 7.2. Valoración de la Duración del esfuerzo

% Duración del es fuerzo	Valoración
<10%	1
10%-29%	2
30%-49	3
50%-79%	4
80%-100%	5

% duración del esfuerzo = $100 \cdot \text{duración de todos los esfuerzos} / \text{tiempo de observación}$

% duración del esfuerzo = $100 \cdot 18 \text{ min} / 60 \text{ min} = 30 \%$

Anexo 7.3. Valoración del esfuerzo por minuto

% Esfuerzos por minuto	Valoración
<4	1
4-8	2
9-14	3
15-19	4
>=20	5

Esfuerzos por minuto = número de esfuerzos / tiempo de observación (minutos)

Esfuerzos por minuto = $15 / 60 \text{ min} = 0,25 \text{ Es/min}$

Anexo 7.4. Valoración de la postura mano-muñeca

Postura muñeca	Extensión	Flexión	Desviación	Postura percibida	Valoración
Muy buena	0°-10°	0°-5°	0°-10°	Perfectamente neutral	1
Buena	11°-25°	6°-15°	11°-15°	Cercana a la neutral	2
Regular	26°-40°	16°-30°	16°-20°	No neutral	3
Mala	41°-55°	31°-50°	21°-25°	Desviación importante	4
Muy mala	>55°	>50°	>25°	Desviación extrema	5

Anexo 7.5. Valoración de la velocidad de trabajo

Ritmo de trabajo	Comparación con MTM-1 ¹	Velocidad percibida	Valoración
Muy lento	<=80%	Ritmo extremadamente relajado	1
Lento	81%-90%	Ritmo lento	2
Regula	91%-100%	Velocidad de movimientos normal	3
Rápido	101%-115%	Ritmo impetuoso pero sostenible	4
Muy rápido	>115%	Ritmo impetuoso y prácticamente insostenible	5

¹ ritmo observado dividido por el ritmo predicho por MTM-1 y expresado como porcentaje

Anexo 7.6. Valoración de la duración de la tarea por día

Duración de la tarea por día en horas	Valoración
<1	1
1-2	2
2-4	3
4-8	4
>= 8	5

Anexo 7.7. Valoración de la intensidad del esfuerzo

Valoración	I E
1	1
2	3
3	6
4	9
5	13

Anexo 7.8. Porcentaje de duración del esfuerzo

Valoración	DE
1	0,5
2	1
3	1,5
4	2
5	3

Anexo 7.9. Esfuerzo por minuto

Valoración	EM
1	0,5
2	1
3	1,5
4	2
5	3

Anexo 7.10. Postura mano-muñeca

Valoración	HWP
1	1
2	1
3	1,5
4	2
5	3

Anexo 7.11. Velocidad de trabajo

Valoración	SW
1	1
2	1
3	1
4	1,5
5	2

Anexo 7.12. Duración por día

Valoración	DD
1	0,25
2	0,50
3	0,75
4	1
5	1,50

Anexo 7.13. Cálculo del Job Strain Index (JSI)

$$JSI = IE \times DE \times EM \times HWP \times SW \times DD$$

$$JSI = 3 \times 1,5 \times 0,5 \times 1 \times 1 \times 1,5$$

$$JSI = 3,37 = 3$$

* Valores de JSI inferiores o iguales a 3 indican que la tarea es probablemente segura

* Puntuaciones superiores o iguales a 7 indican que la tarea es probablemente peligrosa

Anexo 8. Valoración de riesgos ergonómicos aplicando la norma EN 1005-3 para fuerza

Anexo 8.1. Características de las acciones evaluadas

Acción	Tipo	Fuerza observada	Frec (acc/min)	Velocidad de la acción	Duración de la acción	Duración total
Trabajo con la mano	Con la mano	49,05 N / 5 Kg	0,2 o menos	Movimiento apreciable	Menor o igual que 3 seg	1 hora o menos
Trabajo con el cuerpo completo de pie	Con el brazo	49 N / 5 Kg	Entre 0,2 y 2	Movimiento apreciable	Mayor que 3 seg	Entre 1 y 2 horas
Utilización del brazo en posición sentada	Con el brazo hacia adentro	98,15 N / 10 Kg	0,2 o menos	Movimiento apreciable	Menor o igual que 3 seg	Entre 1 y 2 horas
Uso del pie sentado con apoyo del tronco.	Con el pie-acción con la pierna	98,15 N / 10 Kg	0,2 o menos	Movimiento apreciable	Menor o igual que 3 seg	Entre 1 y 5 horas

Anexo 8.2. Cálculo de las acciones evaluadas por la norma EN 1005-3 para fuerza

Acción	Fuerza isométrica max (FB)	Mult. Velocidad (mv)	Mult. Frecuencia (mf)	Mult. Duración (md)	Capacidad reducida (FBr)	Fuerza max. recomendada
Trabajo con la mano	77,11 N / 7,8 Kg	0,8	1	1	61,6 N / 6,3 Kg	30,8 N / 3,1 Kg
Trabajo con el cuerpo completo de pie	77,11 N / 7,8 Kg	0,8	1	0,8	61,6 N / 6,3 Kg	30,8 N / 3,1 Kg
Utilización del brazo en posición sentada	249 N / 25 Kg	1	1	0,8	249 N / 25 Kg	124,9 N / 12,7 Kg
Uso del pie sentado con apoyo del tronco.	274 N / 28 Kg	1	1	0,8	175 N / 17 Kg	87 N / 8,9 Kg

Anexo 9. Valoración de riesgos ergonómicos por manipulación manual de carga aplicando el método GINSHT

Anexo 9.1. Cálculo del peso aceptable

Altura	Cerca del cuerpo	Separación	Lejos del cuerpo
Altura de la vista	13		7
Por encima del codo	19		11
Por debajo del codo	25		13
Altura del muslo	20		12
Altura de la pantorrilla	14		8

* Peso Teórico en kilogramos en función de la zona de manipulación

PESO ACEPTABLE = PESO TEÓRICO * FP * FD * FG * FA * FF (Factores de corrección)

Anexo 9.2. Factor de Población Protegida (FP)

Nivel de Protección	% de población protegida	Factor de corrección
General	85%	1
Mayor protección	95%	0,6
Trabajadores entrenados	Solo trabajadores con capacidades especiales	1,6

Anexo 9.3. Factor de Distancia Vertical (FD)

Desplazamiento vertical de la carga	Factor de corrección
Hasta 25 cm	1
Hasta 50 cm	0,91
Hasta 100 cm	0,87
Hasta 175 cm	0,84
Más de 175 cm	0

Anexo 9.4. Factor de Giro (FG)

Giro del Tronco	Factor de corrección
Sin giro	1
Poco girado (hasta 30°)	0,9
Girado (hasta 60°)	0,8
Muy girado (90°)	0,7

Anexo 9.5. Factor de Agarre (FA)

Tipo de agarre	Factor de corrección
Agarre bueno	1
Agarre regular	0,95
Agarre malo	0,9

* **Agarre bueno:** son los llevados a cabo con contenedores de diseño óptimo con asas o agarraderas, o aquellos sobre objetos sin contenedor que permitan un buen asimiento y en el que las manos pueden ser bien acomodadas alrededor del objeto.

* **Agarre regular:** es el llevado a cabo sobre contenedores con asas o agarraderas no óptimas por ser de tamaño inadecuado, o el realizado sujetando el objeto flexionando los dedos 90°

* **Agarre malo:** el realizado sobre contenedores mal diseñados, objetos voluminosos a granel, irregulares o con aristas, y los realizados sin flexionar los dedos manteniendo el objeto presionando sobre sus laterales

Anexo 9.6. Factor de Frecuencia (FF)

Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación		
	Menos de 1 hora al día	Entre 1 y 2 horas al día	Entre 2 y 8 horas al día
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez por minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces por minuto	0,84	0,72	0,45
9 veces por minuto	0,52	0,30	0
12 veces por minuto	0,37	0	0
Más de 15 veces por minuto	0	0	0

Anexo 9.7. Análisis del riesgo

PESO ACEPTABLE = PESO TEÓRICO * FP * FD * FG * FA * FF

PESO ACEPTABLE = 13Kg * 1 * 0,84 * 0,9 * 1 * 0,88

PESO ACEPTABLE = 8,65 Kg.

Para determinar el nivel de riesgo se compara el Peso Real de la carga manipulada por el trabajador con el Peso Aceptable obtenido.

Peso Real vs. Peso Aceptable	Riesgo	Medidas Correctivas
Peso Real ≤ Peso Aceptable	Tolerable	No son necesarias *
Peso Real > Peso Aceptable	No tolerable	Son necesarias

Peso aceptable = 8,65 Kg

Peso real = 10,7 Kg

Peso total transportado diariamente (PTTD)

PTTD = Peso Real * Frecuencia de manipulación * Duración total de la tarea

PTTD = 10,7 Kg * 60 manipulaciones/h * 8 h

PTTD = 5136 Kg/día

Distancia de transporte	Kilos/días transportados (máximos recomendados)
Hasta 10 metros	10.000 Kg
Mas de 10 metros	6.000 Kg

Anexo 10. Valoración de riesgos ergonómicos aplicando el método de Evaluación postural rápida (EPR)

Nivel de actuación	Color/Puntuación	Valoración
1	0-1-2	Situación satisfactoria.
2	3-4-5	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador.
3	6-7	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga.
4	8-9	Molestias fuertes. Fatiga.
5	10	Nocividad.

Te interesa...

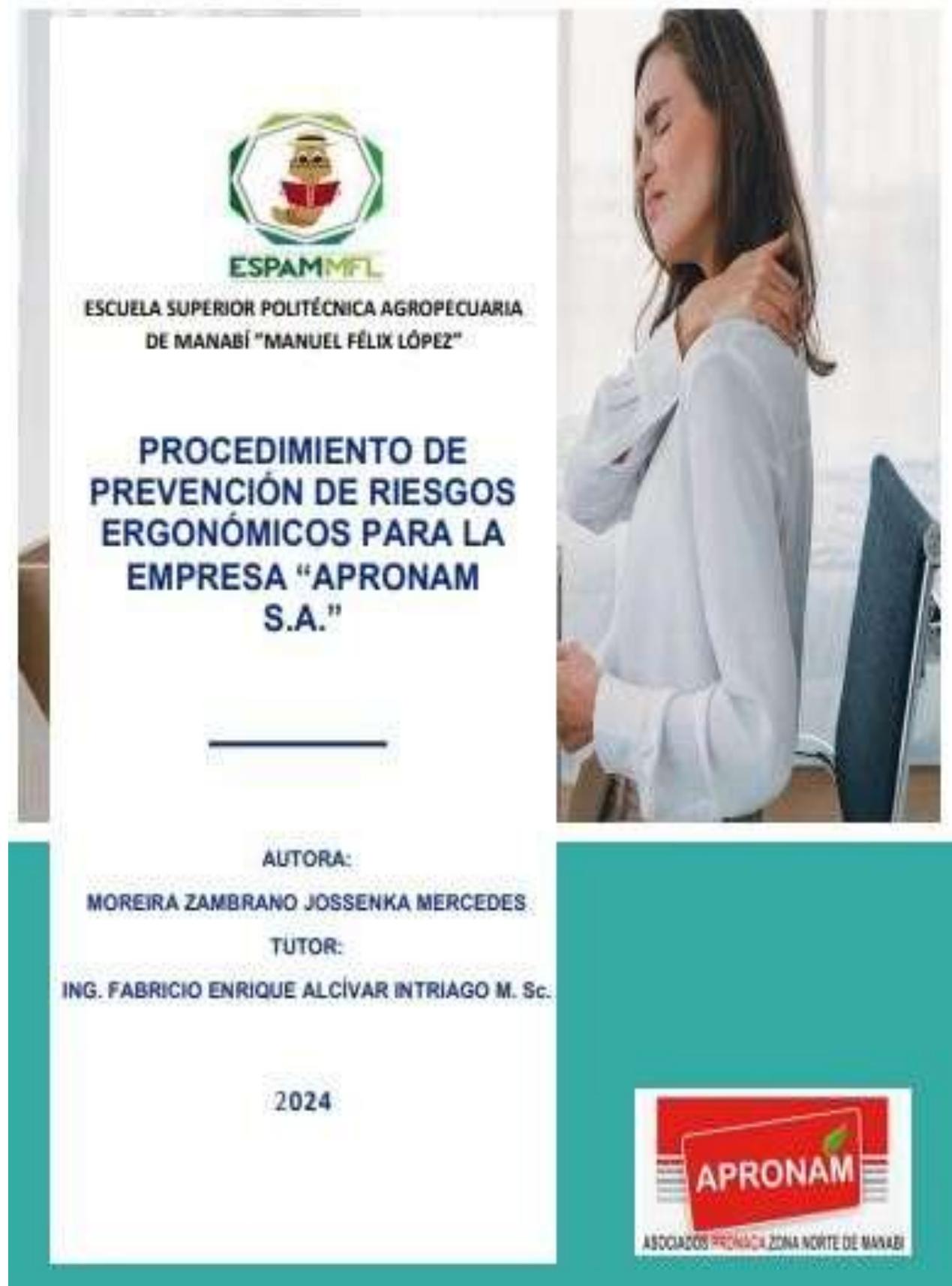
– La tabla muestra el código de colores que se emplea en los resultados mostrados más abajo para clasificar el riesgo.

Resultado



Anexo 10.1. Tipos de posturas adoptadas y tiempo que se mantienen por cada hora de trabajo

Nº	Postura	Minutos por hora
1	 Sentado: Normal	<10'
2	 De pie: Normal	20' a <35'
3	 De pie: Inclinado	10' a <20'
4	 Agachado: Normal	<10'
5	 Arrodillado: Normal	<10'

Anexo 11. Procedimiento de prevención de riesgos ergonómicos para la empresa "APRONAM S.A."

POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE APRONAM S.A

APRONAM S.A dedicado a la comercialización y distribución de productos alimenticios para consumo humano, quien realiza un trabajo responsable especialmente para la industria de alimentos, buscando la satisfacción de sus clientes y sus colaboradores, con puntualidad y calidad en la entrega de sus productos.

Con este fin, la APRONAM S.A se compromete a:

- Cumplir con la legislación vigente aplicable, así como con los compromisos adquiridos con las partes interesadas.
- Gestionar y prevenir los riesgos, laborales, de salud, ambientales y de calidad que se generan como parte de las actividades del trabajo ejecutado.
- Promover, la creación de una cultura basada en el compromiso con la seguridad, la salud y el ambiente, mediante la continua información y supervisión de las tareas propias de la ejecución de los trabajadores solicitados.
- Comunicar y promover la adopción de estos compromisos a sus colaboradores.
- Compromiso de optimizar los recursos económicos, técnicos, y humanos.
- Mejora continua en seguridad, salud de los trabajadores
- Cumplir con la legislación vigente en Seguridad y Salud.

CONTENIDO GENERAL

ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL:	6
OBJETIVOS DEL PROCEDIMIENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	6
CAPITULO I.....	6
DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS	6
Artículo 2.- DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES	7
Artículo 4.- PROHIBICIONES A LOS TRABAJADORES	8
Artículo 5.- INCUMPLIMIENTO Y SANCIONES - INCENTIVOS	9
CAPITULO II.....	10
Artículo 7.- DELEGADO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO.....	10
Artículo 8.- RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	10
Artículo 9.- MÉDICO OCUPACIONAL DE VISITA PERIÓDICA.....	11
Artículo 10.- RESPONSABILIDAD DEL EMPLEADOR O PATRONO	11
CAPITULO III.....	12
PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA POBLACIÓN VULNERABLE	12
Artículo 11.- PERSONAL FEMENINO	12
Artículo 12.- MENORES DE EDAD	12
Artículo 13.- PERSONAS CON DISCAPACIDAD	12
Artículo 14.- PERSONAL EXTRANJERO	12
CAPITULO IV	13
CAPITULO V	15
Artículo 17.- DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS	15
Artículo 18.- VIGILANCIA DE LA SALUD.....	17
CAPITULO VII.....	18
DEL REGISTRO E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES	18
Artículo 19.- INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	18
Artículo 20.- REGISTRO DE ACCIDENTES - INCIDENTES	19
CAPITULO IX	20
Artículo 21.- INDUCCIÓN, FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN.....	20
CAPITULO X	21
DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.....	21
Artículo 22.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y ROPA DE TRABAJO	21
CAPITULO XI.....	22
Artículo 23.- GESTIÓN AMBIENTAL	22
CAPITULO XII.....	22
DISPOSICIONES GENERALES O FINALES	22

PROCEDIMIENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS PARA
LA EMPRESA "APRONAM S.A."

Razón Social:	APRONAM S.A.
RUC:	1381748382001
Nombre Comercial:	
Clase de Contribuyente:	Especial
Estado del Contribuyente:	Activo
Fecha de Actualización:	23/05/2018
Fecha de inicio de actividades:	21/02/2008
Tipo de Contribuyente:	Sociedad con personería jurídica
Obligado a llevar contabilidad:	El contribuyente si está obligado
Sector:	Privado
Estado actual:	Abierto
Dirección principal:	Parroquia Chone Urbanización Jardines Del Inoa s/n y Eloy Alfaro.
Provincia:	Manabí
Cantón:	Chone
Parroquia:	Chone
Código CIUT:	0488000

ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL:

La empresa APRONAM S.A, se dedica a la comercialización y distribución de productos alimenticios para consumo humano; se ha caracterizado por tener una alta demanda de sus productos, lo que le ha llevado a tener una alta rotación de inventario.

OBJETIVOS DEL PROCEDIMIENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

1. Cumplir con toda la normativa nacional vigente
2. Prevenir los riesgos laborales, sean estos provenientes de accidentes de trabajo o enfermedad profesional, señalando los actos o condiciones inseguras.
3. Crear una cultura de prevención de Riesgos Laborales en las actividades de trabajo.

CAPITULO I

DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

Artículo 1.- OBLIGACIONES DE APRONAM S.A

El empleador tendrá las siguientes obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo:

- a) Formular la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal que se encuentre bajo su dirección.
- b) Formular objetivos, planes y programas y apoyar el cumplimiento de los mismos, involucrando la participación de los trabajadores.
- c) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con el fin de programar planes de acción preventivos y correctivos.
- d) Controlar los riesgos identificados, en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando las medidas colectivas sobre las individuales. En caso de que estas medidas sean insuficientes, se deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, la ropa de trabajo y/o de protección personal necesarios.
- e) Cumplir y hacer cumplir las disposiciones del Plan Mínimo de Seguridad y Prevención de Riesgos y difundirlo entre todos sus trabajadores.

Artículo 2.- DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores tendrán el **derecho** a:

- a) Desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado que garantice su salud, seguridad y bienestar.
- b) Sin perjuicio de cumplir con sus obligaciones laborales, los trabajadores tienen derecho a interrumpir su actividad cuando, por motivos razonables, considere que existe un peligro inminente que ponga en riesgo su seguridad o la de otros trabajadores, previa la notificación y verificación de su patrono. En tal supuesto, no podrán sufrir perjuicio alguno, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.
- c) A recibir información sobre los riesgos laborales
- d) Solicitar inspecciones al centro de trabajo
- e) Conocimiento y confidencialidad de los exámenes médicos.

Los trabajadores tendrán las siguientes **obligaciones** en materia de prevención de riesgos laborales:

- a) Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de Seguridad y Salud en el Trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo, así como con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos.
- b) Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección individual y colectiva, cuando aplique.
- c) No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesarios, capacitados.
- d) Informar a sus superiores acerca de acciones o condiciones inseguras de cualquier situación de trabajo (actividades, equipos, instalaciones, herramientas, entre otras), que a su juicio entrañe, por motivos razonables un peligro para la Seguridad o la Salud de los

trabajadores.

- e) Informar a su Jefe Directo oportunamente, sobre cualquier dolencia que sufran y que se haya originado como consecuencia de las labores que realizan o de las condiciones y ambiente de trabajo.

Artículo 3.- PROHIBICIONES DE APRONAM S.A

Quedará totalmente prohibido.

- a) Obligar a sus trabajadores a laborar en ambientes insalubres; salvo que previamente se adopten las medidas preventivas necesarias para la defensa de la salud.
- b) Permitir a los trabajadores que realicen sus actividades en estado de embriaguez o bajo de la acción de cualquier tóxico.
- c) Facultar al trabajador el desempeño de sus labores, sin el uso de la ropa de trabajo y equipo de protección personal.
- d) Permitir el trabajo en máquinas, equipos, herramientas o locales que no cuenten con las defensas o guardas de protección u otras seguridades que garanticen la integridad física de los trabajadores.
- e) Dejar de cumplir las disposiciones o indicaciones que sobre prevención de riesgos establezcan las autoridades competentes en materia de Seguridad y Salud del trabajo
- f) Permitir que el trabajador realice una labor riesgosa para la cual no fue entrenado previamente.
- g) Contratar niñas y niños y adolescentes, queda prohibido.

Artículo 4.- PROHIBICIONES A LOS TRABAJADORES

Está prohibido a los trabajadores:

- a) Participar en riñas, juegos de azar o bromas en lugares y horas de trabajo. Cometer imprudencias, bromas o actos que puedan causar accidentes de trabajo.

- b) Consumir drogas o alcohol en el trabajo o en cualquier instalación de la entidad. A la persona que infrinja esta regla se le retirará del área de trabajo y se le suspenderá inmediatamente de sus funciones.
- c) Efectuar trabajos no autorizados, sin el debido permiso o entrenamiento previos.
- d) Modificar, destruir, remover sistemas de seguridad o accesorios de protección de los equipos, herramientas, maquinaria y áreas restringidas con que cuenta la entidad.

Artículo 5.- INCUMPLIMIENTO Y SANCIONES - INCENTIVOS

APRONAM S.A adoptará las medidas necesarias para sancionar, a quienes por acción u omisión incumplan lo previsto en el presente documento y demás normas sobre prevención de riesgos laborales. La sanción se aplicará tomando en consideración, entre otros, la gravedad de la falta cometida, el número de personas afectadas, la gravedad de las lesiones o los daños producidos o que hubieran podido producirse por la ausencia o deficiencia de las medidas preventivas necesarias y si se trata de un caso de reincidencia.

Artículo 6.- En caso de incumplimiento de las disposiciones constantes en el presente plan, se aplicarán las sanciones que disponen el Código del Trabajo y el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393) y de acuerdo a la gravedad de la falta cometida según se indica a continuación.

- a) **FALTAS LEVES:** Se consideran faltas leves aquellas que contravienen los reglamentos, leyes y normas, que no ponen en peligro la integridad física del trabajador, de sus compañeros de trabajo o de los bienes de la empresa-
- b) **FALTAS GRAVES:** Se consideran faltas graves todas las transgresiones que causen daños físicos o económicos a los trabajadores, a la empresa o a terceros relacionados con la empresa, así como aquellas transgresiones que sin causar efectivamente daños

físicos o económicos, impliquen alto riesgo de producirlos.

- c) **FALTAS MUY GRAVES:** Se consideran faltas muy graves todo evento que cause daños físicos o económicos a los trabajadores, a los bienes de la empresa o a la integridad de terceros relacionados con la empresa o que sean un evento reincidente.

CAPÍTULO II

DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD: ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

Artículo 7.- DELEGADO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO:

Se elegirá de entre todos los colaboradores, por votación y mayoría simple un delegado de Seguridad y Salud del Trabajo, ya que el número de trabajadores no supera las 15 personas; y estará registrado ante el Ministerio de Relaciones Laborales.

Artículo 8.- RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS:

APRONAM S.A nombrará un responsable de prevención de riesgos de entre todos sus colaboradores, luego de brindar la capacitación adecuada para asumir dicha función.

El responsable de prevención de riesgos, tendrá las siguientes funciones:

- a) Reconocer, prevenir y controlar los riesgos laborales.
- b) Facilitar el adiestramiento de sus trabajadores en materia de seguridad.
- c) Cumplir y hacer cumplir las disposiciones descritas en el presente documento.
- d) Mantener la comunicación y retroalimentación en temas de prevención de riesgos, de accidentes de trabajo con todos sus colaboradores.

Deberá ser registrado conforme a la ley ante el Ministerio de Relaciones Laborales.

Artículo 9.- MÉDICO OCUPACIONAL DE VISITA PERIÓDICA:

Se contará con la asistencia periódica de un médico ocupacional, registrado en el Ministerio de Relaciones Laborales, conforme la ley; el mismo que de encargará de:

- a) Aplicación del programa de vigilancia de la salud.
- b) Capacitar sobre prevención de enfermedades profesionales, además de dictar charlas en temas de salud ocupacional.

Artículo 10.- RESPONSABILIDAD DEL EMPLEADOR O PATRONO

En materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Patrono tendrá las siguientes responsabilidades:

- a) Liderar y facilitar el cumplimiento del presente documento.
- b) Asignar recursos para la adecuada ejecución de las disposiciones descritas en este Plan Mínimo de Seguridad, así como para la prevención de los Riesgos Laborales.
- c) Mantener permanente comunicación con todos sus trabajadores, sobre todo para la prevención e identificación de riesgos, actos o condiciones inseguras.
- d) Desarrollar y ejecutar programas preventivos basados en la identificación de riesgos, aplicando controles en la fuente, en el medio de transmisión y en el trabajador.

CAPITULO III**PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA POBLACIÓN VULNERABLE****Artículo 11.- PERSONAL FEMENINO**

En caso de contar con personal femenino, se debe salvaguardar la salud reproductiva, evitando exposiciones a factores de riesgo, que pueden incidir sobre la trabajadora o su hijo (a)

Artículo 12.- MENORES DE EDAD

Se prohíbe la contratación de menores de edad.

Artículo 13.- PERSONAS CON DISCAPACIDAD

APRONAM S.A dependiendo del puesto de trabajo, podrá contratar personal con discapacidades, controlando los riesgos y cumpliendo con la legislación, por lo cual los empleados con discapacidad, serán asignados a actividades que no afecten su condición psicofísica.

Artículo 14.- PERSONAL EXTRANJERO

En caso de contar con personal extranjero, se garantizará las mismas condiciones que aplican al personal nacional, en el tema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CAPÍTULO IV
DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PROPIOS DE LA ACTIVIDAD LABORAL

Artículo 15.- Consta en la Matriz de Riesgos Laborales anexa.

Factor de Riesgo	Descripción del Factor de Riesgo	Medidas preventivas	Responsable	Fecha de Aplicación	Fecha de Seguimiento	Observaciones
Problemas de salud visual	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición prolongada a pantallas de computadora sin pausas adecuadas. - Iluminación inadecuada del puesto de trabajo. - Fatiga visual, sequedad ocular, dolores de cabeza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de pausas visuales cada 60 minutos. - Ajuste del brillo y contraste de las pantallas de computadora. - Evaluación oftalmológica periódica para los trabajadores. - Suministro de lentes de protección si es necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> - jefe de Recursos Humanos - Supervisor de cada área 	2024-05-10	2024-06-10	Se deberá capacitar a los trabajadores sobre la importancia de las pausas visuales y el ajuste de las pantallas, y realizar evaluaciones oftalmológicas a los trabajadores que lo requieren.
Movimiento repetitivo del brazo	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de herramientas manuales o equipos vibratorios durante periodos prolongados. - Movimientos repetitivos de brazos y manos, como escribir o usar el mouse. - Dolor, entumecimiento, hormigueo en manos y brazos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rotación de puestos de trabajo para evitar movimientos repetitivos. - Implementación de pausas activas cada 2 horas. - Capacitación en técnicas de ergonomía postural. - Suministro de herramientas ergonómicas si es necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisor de cada área 	2024-05-15	2024-06-15	Se recomienda realizar pausas activas en todas las áreas de trabajo, así como capacitar a los trabajadores en técnicas de ergonomía postural y adquirir herramientas ergonómicas para los puestos de trabajo que lo requieren.
Fuerza elevada de los brazos (alzar objetos pesados)	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento frecuente de objetos pesados de forma manual. - Posturas inadecuadas al levantar objetos. - Dolor de espalda, lesiones musculoesqueléticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de técnicas adecuadas de levantamiento de cargas. - Suministro de ayudas ergonómicas para el levantamiento de objetos pesados (carretillas elevadoras, plataformas elevadoras). 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisor de cada área 	2024-05-20	2024-06-20	<p>Reforzar la capacitación de los trabajadores en técnicas de levantamiento de cargas, manipulación manual de materiales y ergonomía postural, asegurando que comprendan los riesgos y las medidas preventivas adecuadas.</p> <p>Brindar sesiones de capacitación periódicas para mantener actualizados los</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Modificación de los puestos de trabajo para reducir la necesidad de levantar objetos pesados. - Capacitación en técnicas de ergonomía postural. 				conocimientos y habilidades de los trabajadores en materia de prevención de riesgos ergonómicos.
Manipulación manual de carga	<ul style="list-style-type: none"> - Transporte manual de objetos pesados o voluminosos. - Posturas inadecuadas durante el transporte de cargas. - Dolor de espalda, lesiones musculoesqueléticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de técnicas adecuadas de manipulación manual de cargas. - Suministro de ayudas ergonómicas para el transporte de cargas (carretillas elevadoras, plataformas elevadoras). - Modificación de los puestos de trabajo para facilitar el transporte de cargas. - Capacitación en técnicas de ergonomía postural. 	- Supervisor de cada área	2024-05-25	2024-06-25	<p>Continuar con la evaluación y modificación de los puestos de trabajo para facilitar el transporte de cargas, utilizando ayudas ergonómicas como carretillas elevadoras, plataformas elevadoras o sistemas de asistencia mecánica.</p> <p>Considerar la implementación de bandas transportadoras, mesas elevadoras o grúas en áreas con alto volumen de transporte de materiales.</p>
Postura forzada del tronco (zona lumbar) al agacharse o levantar objetos	<ul style="list-style-type: none"> - Posturas inadecuadas durante el trabajo, como agacharse, levantar objetos o permanecer sentado durante periodos prolongados. - Dolor de espalda, lesiones musculoesqueléticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de pausas activas cada 2 horas. - Capacitación en técnicas de ergonomía postural. - Adecuación de los puestos de trabajo para permitir una postura correcta (sillas ergonómicas, mesas ajustables). 	- Supervisor de cada área	2024-05-30	2024-06-30	

**CAPÍTULO V
DE LOS ACCIDENTES MAYORES**

Artículo 16.- Para prevenir la ocurrencia de eventos como incendio y/o explosión se adoptarán los siguientes controles:

- a) Verificar las condiciones eléctricas de todo equipo o máquina antes de su uso.
- b) No modificar, ni realizar instalaciones eléctricas sin autorización.
- c) Evitar cargas excesivas en tomacorrientes.
- d) Almacenar adecuadamente productos químicos como pinturas, solventes y comestibles, considerando:
 - i. El área donde se los almacena deberá ser alejada de otros materiales combustibles que pudieran favorecer la creación de un fuego.
 - ii. Usar envases y tapas que cierren correctamente.
 - iii. Mantener identificados todos los envases.

Artículo 17.- DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS

APRONAM S.A ante una situación de emergencia deberá conocer el modo de actuación a seguir y comunicarlo a sus colaboradores. Para esto, se tendrá en cuenta lo siguiente, dentro de las instalaciones de cada proyecto y en las instalaciones propias o taller del mismo:

- a) Identificar un área segura o punto de encuentro, en caso de evacuación.
- b) Establecer salidas de emergencia que permanezcan siempre libres y sin seguro
- c) Establecer o localizar vías de evacuación hacia el área segura o punto de encuentro de cada sitio.
- d) Contar o localizar la ubicación del sistema de alarma que pueda ser activado en caso de emergencia y que alerte a todo el personal.

- e) Colocar extintores portátiles en la zona de más alto riesgo de incendio, en el caso de taller; y
- f) Conocer la ubicación de extintores, hidrantes o cajetines de emergencia en los proyectos donde se ejecuten actividades.

CAPÍTULO VI. SEÑALIZACIÓN

Característica	Uso	Ejemplo
PROHIBICIÓN: Redonda, con pictograma negro, fondo blanco, borde y banda roja	Prohibido el paso, prohibido estacionar, prohibido fumar, entre otros.	
OBLIGACIONES: Obliga un comportamiento determinado, es redonda, con pictograma blanco y fondo azul	Uso de equipos de protección personal	
SOCORRO O SALVAMENTO: Indicación de señales para evacuación, es rectangular o cuadrada con pictograma blanco, fondo verde	Vías de evacuación, salidas de emergencia, punto de primeros auxilios, teléfono de emergencia, ducha de seguridad, lavavojos	
ADVERTENCIA: Advierte peligros existentes. Triángulo equilátero de borde y pictograma negro sobre fondo amarillo	Riesgo eléctrico, riesgo de ruido, hombres trabajando, entre otros.	

<p>RELATIVA A EQUIPOS CONTRA INCENDIOS: Indican la ubicación o lugar donde se encuentran equipos de control de incendios. Son rectangulares o cuadradas, con pictograma negro y fondo rojo</p>	<p>Extinguidores, hidrantes, monitoreos, pulsadores de alarmas.</p>	
---	---	---

CAPITULO VII

DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Artículo 18.- VIGILANCIA DE LA SALUD

- Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo.
- Los trabajadores tienen derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Asimismo, tienen derecho a la confidencialidad de dichos resultados, limitándose el conocimiento de los mismos al personal médico, sin que puedan ser usados con fines discriminatorios ni en su perjuicio. Sólo podrá facilitarse al empleador información relativa a su estado de salud, cuando el trabajador preste su consentimiento expreso.

CAPITULO VIII

DEL REGISTRO E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

Artículo 19.- INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

- Es obligación del responsable, investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología.
- Todo accidente deberá ser notificado, investigado y reportado de acuerdo con el procedimiento de notificación, investigación y reporte de accidentes e incidentes de la empresa.
- El responsable de Seguridad y Salud, deberá elaborar y entregar el reporte de notificación de todo accidente con baja, es decir, que causará la pérdida de más de una jornada laboral. Dicho reporte, deberá ser enviado a la Dirección de Riesgos del Trabajo del IESS, en el término de diez (10) días, contados desde la fecha del siniestro. En caso de ser un accidente que involucre a un tercero, bajo la modalidad de Actividades Complementarias, Servicios Técnicos Especializados o Empresas Contratistas, los representantes de dichas empresas, deberán proceder con la notificación de acuerdo con lo indicado anteriormente.
- En los meses de enero y Julio, el o responsable junto con el médico de visita periódica que realiza visitas periódicas para la vigilancia de la Salud, enviarán una copia del concentrado de seis meses de la accidentabilidad y la morbilidad laboral al Ministerio de Relaciones Laborales.

Artículo 20- REGISTRO DE ACCIDENTES – INCIDENTES

- a) Será Obligación del responsable, el llevar el registro de los accidentes de trabajo e incidentes laborales ocurridos, así como las estadísticas de accidentabilidad respectiva.
- b) En el caso de empresa o institución contrastar el déficit de gestión existente en la prevención de riesgos laborales, que ocasionaron el accidente; o las medidas de seguridad aplicadas durante el trabajo, en el caso de los afiliados sin relación de dependencia o autónomos;
- c) Definir y motivar los correctivos específicos y necesarios para prevenir la ocurrencia y repetición de los accidentes de trabajo;
- d) Establecer las consecuencias derivadas del accidente del trabajo;
- e) Apoyar y controlar a las organizaciones laborales para que estas provean ambientes saludables y seguros a los trabajadores afiliados al IESS; a la aplicación de procedimientos de trabajo seguros en el caso de los afiliados sin relación de dependencia o autónomos y,
- f) Puntualizar la responsabilidad de la organización laboral y del afiliado sin relación de dependencia o autónomo en relación al accidente de trabajo.
- g) En los meses de Enero y Julio, el Jefe de la Unidad de Seguridad y Salud o responsable, junto con el médico del Servicio Médico de Empresa o el que realiza visitas periódicas para la vigilancia de la Salud, enviará una copia del concentrado de seis meses de la accidentabilidad y la morbilidad laboral al Ministerio de Relaciones Laborales e IESS.

CAPÍTULO IX

DE LA INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS

Artículo 21.- INDUCCIÓN, FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN

- a) Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan. Complementariamente, los empleadores comunicarán las informaciones necesarias a los trabajadores sobre las medidas que se ponen en práctica para salvaguardar la seguridad y salud de los mismos
- b) Todo trabajador nuevo, antes de iniciar su actividad laboral, deberá realizar el proceso de inducción específica al puesto de trabajo.
- c) Toda empresa de Actividades Complementarias, Servicios Técnicos Especializados o Empresas Contratistas, contratada por la empresa, deberá cumplir con el proceso de inducción general básico de la empresa Contratante, así como con su propio proceso de inducción al puesto de trabajo
- d) La información y capacitación en prevención de riesgos, deberá centrarse principalmente en:
 1. Los factores de riesgos significativos presentes en el lugar de trabajo y relacionados con las actividades a desarrollarse, en especial las de alto riesgo.
 2. Las lecciones aprendidas generadas a partir de la ocurrencia de accidentes y/o incidentes ocurridos en la operación.
 3. Las recomendaciones sugeridas después de la realización y análisis de simulacros.
 4. Educación para la Salud.
- e) El responsable y el Médico de Visita Periódica, son los responsables de establecer los canales de información sobre los aspectos relacionados con la Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

CAPÍTULO X

DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Artículo 22.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y ROPA DE TRABAJO

- a) El responsable de Seguridad y Salud, definirá las especificaciones y estándares que deberán cumplir los equipos de protección individual a ser utilizados por sus trabajadores.
- b) La empresa, en la realización de sus actividades, priorizará la protección colectiva sobre la individual.
- c) El equipo de protección individual requerido para cada empleado y trabajador, en función de su puesto de trabajo y las actividades que realiza, será entregado de acuerdo con los procedimientos internos.
- d) Todos los empleados y trabajadores, deberían ser capacitados para el uso apropiado de los equipos de protección individual que utiliza, su correcto mantenimiento y los criterios para su reemplazo.
- e) Todo equipo de protección individual dañado o deteriorado, deberá ser inmediatamente reemplazado antes de iniciar cualquier actividad. Para cumplir con este requerimiento, la empresa deberá mantener un stock adecuado de los equipos de protección individual para sus empleados y trabajadores.

CAPÍTULO XI

DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Artículo 23.- GESTIÓN AMBIENTAL

La empresa cumplirá con la legislación nacional aplicable y vigente sobre conservación y protección del ambiente. Para cumplir dicho cometido, deberá:

1. Proveer condiciones de trabajo seguras, saludables y ambientalmente sustentables.
2. Evitar cualquier tipo de contaminación e impacto adverso sobre el ambiente y las comunidades de su área de influencia.
3. Monitorear periódicamente aquellas emisiones gaseosas, líquidas y sólidas, requeridas por la reglamentación nacional, de acuerdo con los cronogramas establecidos y aprobados por las entidades Ambientales de Control, relacionadas con las actividades de la empresa.

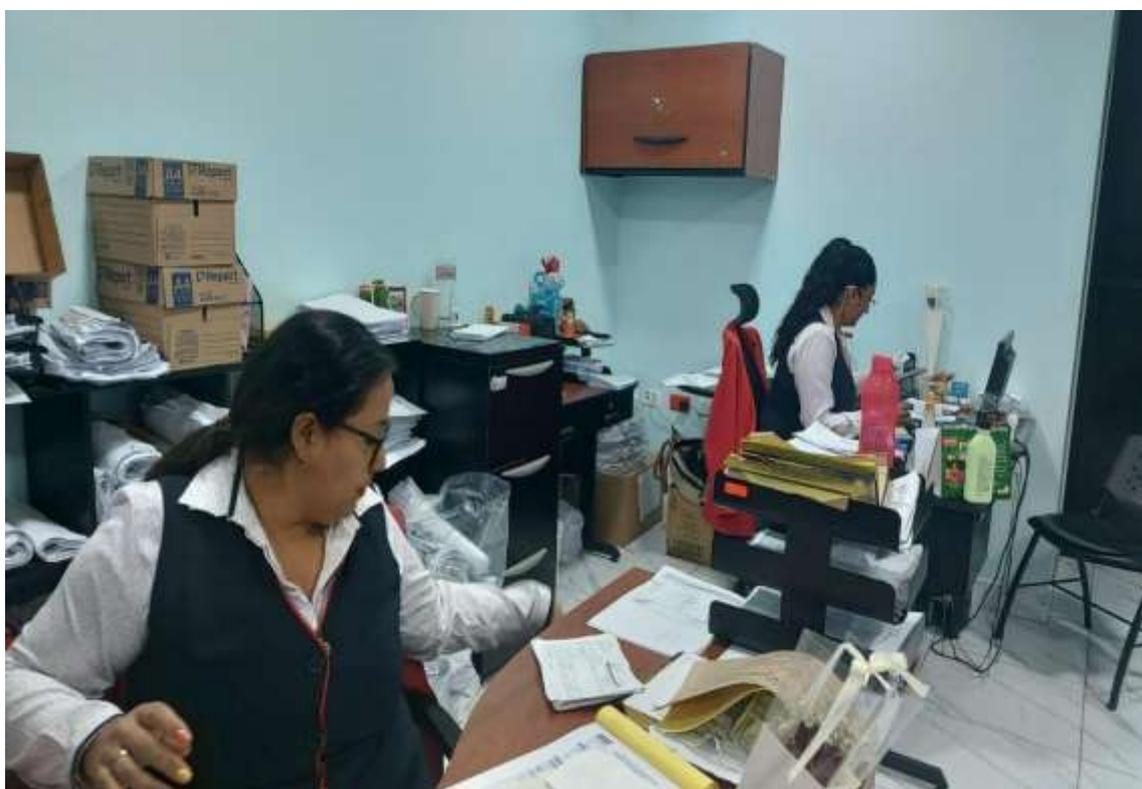
CAPÍTULO XI

DISPOSICIONES GENERALES O FINALES

Quedan incorporadas al presente documento, todas las disposiciones contenidas en el Código de Trabajo, sus reglamentos, los reglamentos sobre seguridad y salud ocupacional en general, las normas y disposiciones emitidas por el IESS y las normas internacionales de obligatorio cumplimiento en el País, las mismas que prevalecerán en todo caso.

Anexo 12. Registro fotográfico del trabajo de campo**Anexo 12.1.** Entrevista realizada al encargado de la empresa APRONAM S.A**Anexo 12.2.** Instalaciones de la empresa

Anexo 12.3. Instalaciones de ingreso de la empresa**Anexo 12.4.** Área de reparto de la empresa

Anexo 12.5. Área de almacenamiento del producto**Anexo 12.6.** Área financiera

Anexo 12.7. Área administrativa (verificación de postura)**Anexo 12.7.** Verificación de postura en el área de trabajo