UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA:

DISEÑO DEL PLAN DE PREVENCIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LA EMPRESA DE ALIMENTOS ECUATORIANOS S.A.

AUTOR: BRAYAN ANDRÉS ARIAS FLORES

DIRECTOR: ING. SARAGURO PIARPUEZAN RAMIRO VICENTE.- MSC.

IBARRA – ECUADOR

2025

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CEDULA DE IDENTIDAD:	1727726034		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Arias Flores Brayan Andrés		
DIRECCIÓN:	Panamericana Norte e Imbabura		
EMAIL:	baariasf@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	022138665	**TELEFONO MOVIL:**	0987423436

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	"Diseño del Plan de Prevención para la disminución de Trastornos Musculoesqueléticos en la Empresa de Alimentos Ecuatorianos S.A."
AUTOR (ES):	Arias Flores Brayan Andrés
FECHA: DD/ MM/ AAAA	24 de febrero del 2025
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	■ **PREGRAI** ☐ **POSGRADO**
TITULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniería Industrial
ASESOR/DIRECTOR:	Ing. Karen Alejandra Benavides Flores, MSc. Ing. Ramiro Vicente Saraguro Piarpuezan, MSc.

CONSTANCIAS

El autor, manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamos por parte de terceros.

Ibarra, a los 24 días del mes de febrero del 2025

EL AUTOR:

.....

Nombre: Brayan Andrés Arias Flores

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 24 de febrero de 2025

Ing. Vicente Ramiro Saraguro Piarpuezan, MSc

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte, en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Ing. Vicente Ramiro Saraguro Piarpuezan, MSc

C.C. 100112 8857

DEDICATORIA

Este trabajo de grado me dedico a mismo por el esfuerzo empleado en la elaboración de este proyecto que permitió culminar una etapa más de mi formación académica y emprender a una nueva vida profesional.

A mi madre Karina Arias y a mi hija Isabella Arias, ya que son un pilar fundamental en mi vida y quienes me han brindado su apoyo incondicionalmente durante toda esta travesía universitaria.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida y poner a disposición los recursos necesarios para poder cumplir mis objetivos planteados.

A mi madre quien con su sacrificio y esfuerzo me han permitido culminar la universidad. A la Universidad Técnica del Norte por brindarme la oportunidad de estudiar en su campus.

A mis docentes quienes compartieron conmigo sus conocimientos los cuales permitirán desempeñar profesionalmente.

RESUMEN

Las compañías involucradas en la producción de alimentos representan un 65% del área laboral del país, en su gran mayoría estas se realizan de manera manual por ende expone a los trabajadores a factores físicos de riesgo ergonómico que generan trastornos musculoesqueléticos (TME) en el sistema locomotor del operador. El presente trabajo tiene como objetivo disminuir los TME en los puestos de trabajo, en la evaluación de los componentes de riesgo se emplean diversas metodologías en el proyecto de investigación, por lo que se propuso la normativa ISO-TR12295:2014 para identificar cada uno de los casos y la aplicación del Cuestionario Nórdico que permitió determinar las molestias y patologías más frecuentes. En el desarrollo de la evaluación en cada una de las áreas de trabajo se aplicó dos métodos: El método RULA y REBA, en donde se identificó que los trabajadores de la empresa Alimentos Ecuatorianos S.A enfrentan diversos factores de riesgo que podrían desencadenar (TME) de inicio profesional, conocidos a modo de patologías. Ante esta situación, se consideró esencial desarrollar un plan de medidas preventivas destinado a mitigar los casos de exposición descomunal de dichos elementos, los que afectan la eficiencia profesional generando anomalías que derivan a enfermedades que contraen los operarios. La planificación incluyó las etapas y fases que el empleador deberá ejecutar en la empresa, tomando en cuenta a cada uno de los trabajadores y manteniéndolos informados, con el fin de promover un ambiente de trabajo seguro y saludable, incrementar el rendimiento laboral y prevenir enfermedades profesionales en un 80% con la implementación del plan de prevención desarrollado en la presente investigación.

ABSTRACT

Companies involved in food production represent 65% of the country's work area, most of which are carried out manually, which exposes workers to physical ergonomic risk factors that generate musculoskeletal disorders (MSD) in the operator's locomotor system. The present work aims to reduce MSDs in the workplace; various methodologies are used in the evaluation of the risk components in the research project, so the ISO-TR12295:2014 standard was proposed to identify each of the cases and the application of the Nordic Questionnaire that allowed determining the most frequent discomforts and pathologies. In the development of the evaluation in each of the work areas, two methods were applied: The RULA and REBA methods, where it was identified that the workers of the company Alimentos Ecuatorianos S.A face various risk factors that could trigger (MSD) at the beginning of their career, known as pathologies. Given this situation, it was considered essential to develop a plan of preventive measures aimed at mitigating cases of excessive exposure to these elements, which affect professional efficiency, generating anomalies that lead to illnesses contracted by workers. The planning included the stages and phases that the employer must execute in the company, taking into account each of the workers and keeping them informed, in order to promote a safe and healthy work environment, increase work performance and prevent occupational diseases in to 80% with the implementation of the prevention plan developed in this research.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA 2

RESUMEN 7

ABSTRACT 8

CAPÍTULO I 17

1. INTRODUCCIÓN 17

1.1. Problema de investigación 17

1.2. Objetivos 18

1.2.1. Objetivo General 18

1.2.2. Objetivos Específicos 18

1.3. Justificación 18

1.4. Alcance 19

CAPITULO II 20

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 20

2.1. Salud 20

2.1.1. Salud Ocupacional 20

2.2. Seguridad 20

2.2.1. Seguridad en el trabajo 21

2.3. Generalidades de la Ergonomía 21

2.3.1. Antecedentes Históricos de Ergonomía 21

2.3.2. Definición de Ergonomía 22

2.3.3. Ergonomía en el Ecuador 22

2.3.4. Clasificación de la Ergonomía 23

2.3.5. Riesgos en el puesto de trabajo 24

2.3.6. Factores de riesgos 25

2.4. Trastorno Musculoesquelético 27

2.4.1. Definición de los (TME) 27

2.4.2. Patologías derivadas de los (TME) 28

2.4.3. Factores de Riesgo de los (TME) 30

2.5. Métodos de Análisis de los Puestos de Trabajo 31

2.5.1. Evaluación de Posturas 31

2.5.2. Evaluación de Manejo de cargas 32

2.5.3. Evaluación de Carga Postural 32

2.6. Jerarquía de Control de Riesgo 33

2.6.1. Eliminación de Riesgo 33

2.6.2. Sustitución de riesgo 33

2.6.3. Controles de Ingeniería 34

2.6.4. Señalización, Advertencias y Controles Administrativos 34

2.6.5. Equipos de Protección Personal (EPP's) 34

2.7. Marco Legal 34

2.7.1. Constitución de la república del Ecuador 34

2.7.2. Decreto Ejecutivo No. 255 35

2.7.3. Resolución 957 de la CAN 35

2.7.4. Código de Trabajo 2015 36

2.7.5. Normativas Legales Técnicas INEN 37

CAPÍTULO III 38

3. METODOLOGÍA 38

3.1. Tipo de investigación 38

3.2. Método de investigación 38

3.3. Población y Muestra 39

3.4. Técnica de investigación 39

3.5. Instrumentos de recolección de datos 39

3.6. Procedimientos para la recolección de datos de identificación de riesgos 39

3.7. Planeamiento de prevenciones de riesgos físicos ergonómicos 40

CAPITULO IV 42

4.1. DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO..... 42

4.1.2. Precedentes de la Empresa de Alimentos Ecuatorianos Alimec S.A. 42

4.1.3. Reseña histórica 42

4.1.4. Ubicación geográfica 43

4.1.5. Visión de la empresa..... 43

4.1.6. Misión de la empresa..... 43

4.1.7. Valores institucionales..... 43

4.1.8. Objetivos institucionales..... 44

4.1.9. Organigrama Estructural de la Empresa 44

4.1.3. Determinación de los Procesos y Actividades 46

4.1.4. Aplicación de Herramientas de Evaluación Ergonómica 47

Cuestionario Nórdico. 47

4.1.5. Identificación del Riesgo Según ISO-TR12295:2014 57

4.1.5.1. Área de Envase de Sobres y kilos..... 59

4.1.5.2. Área de Codificación 60

4.1.5.3. Área de Envase de Frascos..... 61

4.1.5.4. Área de Etiquetado 61

4.1.5.6. Área de Envase de enteros 62

4.1.6. Matriz de Riesgos por Factor Exposición. 62

4.1.7. Selección de Métodos de Evaluación Ergonómica..... 63

4.1.8. Evaluación por puestos de Trabajo según sus Métodos 64

4.1.8.1. Aplicación de Método RULA - Movimientos Repetitivos 64

4.1.8.2. Aplicación de Método REBA – Posturas Forzadas Estáticas 65

4.1.9. Resumen de la Evaluación de Riesgos 66

4.1.9.1. Análisis de resultados 67

4.1.10. Métodos de Evaluación Aplicados 67

4.1.10.1. Análisis de resultados de Riesgos Patológicos 68

CAPITULO IV 70

4.2. PLAN DE PREVENCIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS 70

4.2.1. Introducción 70

4.2.2. Justificación. 70

4.2.3. Objetivos 71

4.2.3.1. Objetivo General 71

4.2.3.2. Objetivos Específicos 71

4.2.3. Alcance 71

4.2.4. Marco legal 71

4.2.5. Términos y Definiciones 72

4.2.6. Responsables 72

4.2.7. Política de Prevención para la disminución de Riesgo de TME 72

4.2.8. Metodología y Fases 72

4.2.8.1. Descripción de Procesos 73

4.2.8.2. Identificación de Riesgo Ergonómico Físico 73

4.2.8.3. Evaluación Analítica del Riesgo 73

4.2.9. Elaboración del Plan De Prevención y propuestas de Mejora 73

4.2.10. Análisis y plan de mejoras 74

4.2.3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN 84

CONCLUSIONES 86

RECOMENDACIONES 87

ANEXOS 94

INDICE DE TABLAS

TABLA I ZONAS CORPORALES AFECTADAS, PATOLOGÍAS Y PRINCIPALES CAUSAS DEL TME 28

TABLA II DISTRIBUCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO POR ÁREAS 47

TABLA III DATOS INFORMATIVOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE CONDIMENTOS 48

TABLA IV PUESTOS DE TRABAJO 50

TABLA V HABITOS PERSONALES 50

TABLA VI INFORMACIÓN EN RELACIÓN AL TRABAJO 52

TABLA VII LESIONES, TIPO Y TRATAMIENTO 53

TABLA VIII CONDICIÓN ACTUAL 55

TABLA IX MOLESTIAS EN LAS PARTES MÓVILES DEL CUERPO..... 56

TABLA X METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE RIESGO POR COLORES. 58

TABLA XI MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN- RIESGOS ERGONÓMICOS-FÍSICOS 58

TABLA XII IDENTIFICACIÓN DE MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA POR ÁREAS DE TRABAJO. 63

TABLA XIII EVALUACIÓN DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS – VERIFICACIÓN DE SOBRES 64

TABLA XIV EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS- SELLADO DE ENTEROS 65

TABLA XV MATRIZ DE RIESGOS POR ÁREAS DE TRABAJO. 66

TABLA XVI CUADRO COMPARATIVO-RIESGOS PATOLÓGICOS POR FACTOR EXPOSICIÓN. 67

TABLA XVII ESTADÍSTICAS PATOLÓGICAS TOTALES 68

TABLA XVIII MOVIMIENTOS DE CUELLO-CABEZA Y HOMBRO..... 75

TABLA XIX MOVIMIENTOS DE MUÑECAS Y DEDOS 75

TABLA XX CRONOGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES 78

TABLA XXI PLAN DE PREVENCIÓN 79

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Factores del riesgo disergonómico 26

Fig. 2 Factores del riesgo laboral 27

Fig. 3 Factores físicos del TME 30

Fig. 4 Clasificación de métodos de evaluación de riesgos ergonómicos 31

Fig. 5 Jerarquía de controles 33

Fig. 6 Normativas legales Ergonómicas en el Ecuador 37

Fig. 7 Ubicación empresa Alimec. S.A 43

Fig. 8 Organización estructural de la empresa 45

Fig. 9 Flujograma del Área de Condimentos 46

Fig. 10 Género 48

Fig. 11 Edades y antigüedad 49

Fig. 12 Hábitos Personales 51

Fig. 13 Jornada laboral por horas y puestos 52

Fig. 14 Lesiones en el trabajo. 54

Fig. 15 *Molestias y Dolencias del Cuerpo* 57

Fig. 16 Porcentaje de exposición en el área de envase de sobres y kilos 60

Fig. 17 Porcentaje de exposición en el Área de Codificación. 60

Fig. 18 Porcentaje de exposición en el área de codificación 61

Fig. 19 Porcentaje de exposición en el área de codificación 61

Fig. 20 Porcentaje de exposición en el área de codificación 62

Fig. 21 Porcentaje de exposición en el área de codificación 63

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Logo Empresa de Alimentos Ecuatorianos S.A..... 94

Anexo 2 Ubicación de la Empresa. 94

Anexo 3 Cuestionario Nórdico 95

Anexo 4 Tabulación de Datos Obtenidos (Aplicados Nórdico) 97

Anexo 5 Hábitos personales..... 98

Anexo 6 Análisis de Áreas de Trabajo 99

Anexo 7 Bitácora de cumplimiento de Rotación del Personal 100

Anexo 8 Registro del Personal Capacitado..... 101

Anexo 9 Identificación Factores de Riesgo – Codificación 1 102

Anexo 10 Identificación de Factor de Riesgo – Codificación 2 106

Anexo 11 Identificación Factor de Riesgo – Codificación 3..... 111

Anexo 12 Identificación Factor de Riesgo – Codificación 4..... 116

Anexo 13 Identificación Factor de Riesgo – Codificación 5..... 120

Anexo 14 Identificación Factor de Riesgo – Codificación 6..... 125

Anexo 15 Identificación Factor de Riesgo – Codificación 7..... 129

Anexo 16 Evaluación Métodos RULA – Envase de Sobres – Verificación de Sobres..... 134

Anexo 17 Codificación- Codificación de etiquetas..... 134

Anexo 18 Codificación -Verificación de sellado de sobres..... 135

Anexo 19 Envase de frascos – Tapado y sellado de frascos..... 136

Anexo 20 Envase de frascos – Verificación y apilado..... 136

Anexo 21 Etiquetado – Etiquetado de frascos..... 137

Anexo 22 Etiquetado – Armado de cajas 138

Anexo 23 Envase de enteros – Pesado de enteros..... 138

Anexo 24 Envase de enteros- Sellado de enteros..... 139

Anexo 25 Evaluación Métodos REBA - Envase de sobres y kilos – Sellado en plancha térmica..... 140

Anexo 26 Codificación – Conteo y enfundado..... 140

Anexo 27 Codificación – Conteo y empaquetado..... 141

Anexo 28 Envase de frascos- Envase de frascos 142

Anexo 29 Envase de frascos – Verificación del sellado y apilado 142

Anexo 30 Etiquetado- Etiquetado de frascos..... 143

Anexo 31 Etiquetado – Etiquetado de cajas 144

Anexo 32 Envase de enteros- Selección de producto..... 144

Anexo 33 Envase de enteros – Pesado de enteros..... 145

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema de investigación

A nivel mundial, las enfermedades profesionales causan 2.02 millones de muertes por año, lo que representa el 86% de los fallecimientos relacionados con el trabajo, según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la agencia de las Naciones Unidas que declaró al 28 de abril como Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo en conmemoración de los trabajadores que sufrieron accidentes, enfermedades o que fallecieron, tanto como para las personas que sufren o padecen de trastornos musculoesqueléticos (TME) siendo un número considerable de afectados. [1].

En la actualidad la ergonomía es un tema fundamental en el trabajo, razón por la cual las empresas están en constante capacitación acerca del tema y así aplicar normas correctivas en el área afectada, esto con la finalidad de desarrollar conciencia en los trabajadores, el estar en frecuente cambio permite que la empresa funcione adecuadamente y que el personal se sienta parte de esta.

Alimentos Ecuatorianos es una organización que se basa en la producción de alimentos en la ciudad de Cayambe, en la cual existen registros de trastornos musculoesqueléticos TME debido a las labores diarias que se realizan dentro del área de producción de condimentos y almacenamiento.

Al realizar el inicio de nuestra investigación se ha constatado que las principales actividades con riesgos ergonómicos es la que realiza el estibador o la persona que ingresa los empaques al área ya que ejecuta una carga manual, en donde el personal tiene que movilizar uno o varios elementos de materia prima haciendo uso de su fuerza física, el personal al desconocer la adecuada postura que debería tener el operario, los movimientos repetitivos son permanentes dentro del área de producción de condimentos los cuáles son los causantes de los trastornos musculoesqueléticos.

Ante no contar con la correcta capacitación acerca de TME y el intermitente seguimiento de estos casos para cuidar la salud ocupacional del operador produce problemas laborales y seguido de enfermedades profesionales vinculadas que conozcan

sobre complicaciones ergonómicos históricas en áreas de producción, esto provoca pérdidas económicas por los días de ausentismo que el trabajador solicita debido a una revisión o algún tratamiento necesario, esto podría ser evitado con la aplicación de medidas preventivas por riesgos ergonómicos evitando el aumento de casos dentro de la empresa y proponiendo nuestro diseño de planificación de prevenciones para reducir los trastornos musculoesquelético en las áreas de producción

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Identificar el Factor Riesgo Ergonómico para Diseñar un Plan de Prevención por Trastornos Musculoesqueléticos (TME) en la Empresa Alimentos Ecuatorianos S.A. mediante métodos de evaluación.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Establecer las bases teóricas y referenciales bibliográficas que den cumplimiento a la prevención de los riesgos ergonómicos.
- Determinar el estado actual de la salud en los trabajadores para identificar y evaluar el factor riesgo por ciclos de trabajo mediante metodologías aplicables ante los TME en los trabajadores.
- Desarrollar un plan de prevención en salud ocupacional por biometría postural, para mitigar los riesgos presentes en las áreas de trabajo y su impacto en la salud.

1.3. Justificación

La proposición del diseño de una planificación de prevenciones se llevará a cabo por los notorios trastornos musculoesqueléticos a los que se expone el personal diariamente, dando como resultado la determinación de las partes más afectadas del operador, por lo que se irá notando con el tiempo las enfermedades laborales y profesionales que se producen por la falta de aplicación de normas preventivas.

El objetivo de la ergonomía es garantizar que el entorno de trabajo esté en armonía con las actividades que realiza el trabajador. Este objetivo es válido en sí mismo, pero su

consecución no es fácil por una serie de razones. El operador humano es flexible y adaptable y aprende continuamente, pero las diferencias individuales pueden ser muy grandes. Algunas diferencias, tales como las de constitución física y fuerza, son evidentes, pero hay otras, como las diferencias culturales, de estilo o de habilidades que son más difíciles de identificar. [2]

El presente tema de investigación está destinado a brindar salud ocupacional y seguridad industrial a los operadores mientras realices sus actividades rutinarias, asegurando sus condiciones de trabajo y creando un mejor ambiente laboral, donde puedan sentirse seguros y dispuestos para realizar sus actividades rutinarias, teniendo como apoyo al objetivo N°1 del Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025, que establece "Incrementar y fomentar de manera inclusiva, las oportunidades de empleo y las condiciones laborales". [3]

La elaboración del diseño del plan prevención permite identificar y dar un seguimiento a los constantes trastornos musculoesqueléticos que padecen los operadores, como son movimientos que se repiten, la manipulación dócil de cargas y las posturas forzadas. Esto se aplica en diferentes métodos de evaluación para los TME que se han identificado en la investigación. Se utilizaran los métodos REBA O RULA para la evaluación dentro de las áreas de trabajo, esto aporta significativamente a controlar los componentes de peligros ergonómicos y TME que tendrían los operadores.

1.4. Alcance

La investigación se desarrollará en el área de producción de la compañía ALIMENTOS ECUATORIANOS S.A. localizada a en el cantón Cayambe, específicamente en la localidad Ayora. Se llevó a cabo el diseño de planificación de prevenciones para reducir los TME en el área de producción de condimentos. El estudio realizado está enfocado en salvaguardar la fortaleza ocupacional y la seguridad del empleado, brindando y garantizando un mejor ambiente laboral para los 25 operadores que están implicados.

CAPITULO II

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Salud

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en su constitución de 1948, planteó esta visión amplia de la salud, reconociéndola como un recurso vital y no solo como un objetivo en sí mismo [4].

Mardones [5] menciona que, en 1976, Calvin Schwabe, un veterinario epidemiólogo de la UC Davis, introdujo el término "salud" para describir la íntima relación y el intercambio sistemático entre los humanos, los animales, la nutrición, el sustento y la salud. Este concepto enfatiza las conexiones entre estos diferentes ámbitos y propone una manera de abordar problemas de salud complejos. [5]

2.1.1. Salud Ocupacional

Se refiere a la manera en que cuidamos la salud de los individuos en el ámbito profesional. Cuando se habla sobre salud además de seguridad, hace referencia a proteger a los trabajadores de posibles riesgos. Por ejemplo, en el contexto laboral, prevenir lesiones implica también prevenir enfermedades [6].

También, Ramírez et ál. [7] se refiere sobre actividades que se efectúan para cuidar la salud del personal tomando en cuenta diferentes disciplinas con la finalidad de la promoción y mantenimiento físico, cuidando la mentalidad de los colaboradores. Estas acciones buscan la conciliación del compromiso a las necesidades del ser humano y la adaptación del ser humano a su trabajo [7, p. 104].

2.2. Seguridad

Esta palabra proviene del término "seguro", el cual la Real Academia Española define como algo libre de riesgo [8].

Las enunciaciones sobre seguridad incluyen temas de riesgos o amenazas. Esto se debe por posibles males, violencia o perjuicio por hacer a otra persona que generan afectaciones. La seguridad se toma para prevenirlo tienen como objetivo establecer un

estado de seguridad. Los conceptos de riesgo, daño, peligro y amenaza se entrelazan de alguna manera en la noción de seguridad [8].

2.2.1. Seguridad en el trabajo

Se incluyen en esta área todos los factores de riesgo relacionados con la seguridad laboral que puedan causar daños a los empleados en forma de accidentes laborales [9].

También se podría mencionar que el: "El concepto de seguridad en el trabajo se refiere a una disciplina técnica que abarca diversas técnicas y procedimientos de prevención, con el objetivo de eliminar el riesgo de accidentes laborales y controlar sus consecuencias. A diferencia de otras técnicas de prevención no médicas, como la Higiene o la Ergonomía, se centra específicamente en la lucha contra los accidentes laborales. Para lograr este objetivo, se encarga de analizar los factores de riesgo que pueden causar estos accidentes, identificando sus principales causas y desarrollando estrategias adecuadas para reducirlos o eliminarlos" [10].

2.3. Generalidades de la Ergonomía

2.3.1. Antecedentes Históricos de Ergonomía

La ergonomía ha estado presente desde hace mucho tiempo, incluso en la etapa primitiva. Si se observa las provisiones y armas utilizadas por la persona primitiva, se puede observar que se ajustaban a las dimensiones del hombre de ese entonces. En resumen, la historia de la ergonomía se divide en tres etapas: doméstica, artesanal e industrial [11].

El término ergonomía proviene de las palabras griegas "ergon", que significa trabajo, y nomos, que significa ley o norma [12]. Por lo tanto, podría entenderse a grandes rasgos en el análisis de los trabajadores. Siempre ha existido la escasez de adaptabilidad en el mundo laboral. En tiempos recientes, ingenieros, médicos, investigadores y organizadores del trabajo han realizado las primeras medidas y observaciones sistemáticas de esta relación, cada uno con su propia perspectiva [13].

2.3.1.1.Estadísticas de los (TME).

En naciones europeas, los (TME) tienen conexos con el brazo y la mano están vinculados a la maniobra de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas. Dentro de las áreas laborables se informa sobre dichas afectaciones físicas que podrían ocurrir en el transcurso del trabajo. La finalidad de este estudio analizar los síntomas musculoesqueléticos de los trabajadores de las diferentes áreas de la empresa que se enfocan en la producción de condimentos, se analizó que el 78% de ellos presentaban TME. Donde, el 63% era debido a patología dorsal, el 60% en el cuello, el 57% en el hombro, el 20% al codo y el 46% en la muñeca y la mano. De los trabajadores mencionados, 27 renunciaron y el 66% de ellos lo hizo debido a TME [14].

2.3.2. Definición de Ergonomía

La ergonomía, conocida también como factores humanos, es una ciencia que estudia la relación entre los seres humanos y los demás componentes de un sistema. Además, es una profesión que utiliza principios, información y metodología de diseño para mejorar la salud y el rendimiento del hombre, así como el funcionamiento global de los sistemas [15]

Los autores Neira Cárdenas y Aguilar Olivera [16] comparten el mismo criterio que el autor anterior ya que estos mencionan que la "ergonomía es una disciplina encargada de estudiar cómo los seres humanos interactúan con otros elementos de un sistema, y es la profesión que utiliza teorías, principios, datos y métodos de diseño para mejorar la salud y el rendimiento de las personas dentro de dicho sistema" [16, p. 24].

Otra de las definiciones que implica es que: "La ergonomía es una disciplina que tiene en consideración factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales y ambientales, pero, con un enfoque "holístico", en el que cada uno de estos factores no son analizados aisladamente, sino en su interacción con los demás" [17].

2.3.3. Ergonomía en el Ecuador

Es imprescindible que las empresas implementen y promuevan la Ergonomía con el fin de asegurar el bienestar económico y físico de sus trabajadores [18].

Además, estas normas también pueden reducir los costos de las organizaciones al disminuir el absentismo laboral y el costo de indemnizaciones por lesiones laborales [19]. El INEN, como entidad competente en normalización en el país, ha adoptado diversas normas de ergonomía que están disponibles para las partes interesadas. Algunas de estas normas destacadas son las siguientes:

- **NTE INEN-ISO 11226:** [19, p. 1].
- **NTE INEN-ISO 6385:** [19, p. 1].
- **NTE INEN-ISO 10075:** [19, p. 1].

2.3.4. Clasificación de la Ergonomía

2.3.4.1.Ergonomía Física.

Relaciona personas con los elementos de trabajo, lo que implica: "las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas del usuario, en tanto que se relacionan con la actividad física. Dentro de sus temas más relevantes se incluyen posturas de trabajo, sobreesfuerzo, manejo manual de materiales, movimientos repetitivos, lesiones musculoesqueléticas (LME) de origen laboral, diseño de puestos de trabajo, seguridad y salud en el trabajo" [20, p. 21].

2.3.4.2.Ergonomía Cognitiva.

Son procesos mentales lo que implica: "los procesos mentales, tales como percepción, memoria, razonamiento y respuesta motora, ya que afectan a las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema. También se establece que la ergonomía cognitiva estudia los aspectos conductuales y cognitivos" [20, p. 21]

2.3.4.3.Ergonomía Organizacional.

Se enfoca en mejorar los sistemas sociotécnicos, es decir: "optimización de los sistemas sociotécnicos, incluyendo sus estructuras organizativas, las políticas y los procesos. Son temas relevantes de este dominio: los factores psicosociales, comunicación, gestión de recursos humanos, el perfilamiento de cargos, el diseño de los tiempos de actividad y trabajo en turnos, el trabajo en equipo, el diseño participativo, la ergonomía comunitaria, el teletrabajo, gestión y el aseguramiento de la calidad" [20, p. 22].

2.3.4.4.Ergonomía Visual.

Comprende condicionamientos referentes al medio de trabajo, lo que conlleva a: "la forma de conseguir la mayor comodidad y eficacia de una persona cuando realiza tareas que implican una exigencia visual importante. Los temas que se estudian acá se relacionan con los esfuerzos del sistema visual, trabajos realizados con ordenadores, trabajos que exigen largas jornadas con visualización de elementos de dimensiones muy pequeñas, o en condiciones inadecuadas de iluminación, con pocos contrastes o frente a iluminación que genera resplandor" [20, p. 22]..

2.3.5. Riesgos en el puesto de trabajo

2.3.5.1.Riesgos Ergonómicos.

Se refieren a los riesgos que surgen cuando el empleado se relaciona con su trabajo y cuando las actividades laborales implican movimientos, posturas o acciones que pueden causar daño a su bienestar [21]. Se categoriza de la siguiente manera:

- Postura estática al cargar.
- Postura dinámica al cargar.
- Levantamiento de objetos pesados.
- Carga física completa.
- Carga de mantenimiento.
- Diseño del puesto de trabajo.

2.3.5.2.Riesgos Disergonómicos

Cuando se habla de disergonómica, hace referencia a una situación donde la condición laboral es inadecuada en base a la ergonómico y no son confortables para las personas que realizan la tarea. Esto implica riesgos en la correlación que existen en el sistema hombre máquina, en el bosquejo, como también construcción y operación de la maquinaria, como en los conocimientos, habilidades y condiciones de los trabajadores. También se tienen en cuenta las interacciones con el entorno y el medio ambiente laboral, como la monotonía, la fatiga, las malas posturas, los movimientos repetitivos y la sobrecarga física [22].

2.3.6. Factores de riesgos

2.3.6.1.Factores de Riesgos Ergonómicos.

Los factores ergonómicos implican: “factores de riesgo laborales o de carga física en ciertas características del entorno de trabajo que están asociadas con lesiones. Estos factores incluyen las particularidades de la tarea, que es la interacción principal entre el trabajador y el ambiente de trabajo, y engloban posturas, fuerza, repeticiones, velocidad, duración, tiempo de recuperación, carga dinámica y vibración por segmentos. También se consideran características ambientales como el estrés por calor, el estrés por frío, la vibración hacia el cuerpo, la iluminación y el ruido” [23].

2.3.6.2.Factores de Riesgo Disergonómicos.

Estos aspectos incluyen la forma de manejar objetos pesados, esfuerzos excesivos, posturas durante el trabajo y movimientos repetitivos [24].

Factores de riesgo disergonómico	
Posturas incómodas o forzadas	• Las manos por encima de la cabeza (*) • Codos por encima del hombro (*) • Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*) • Espalda en extensión más de 30 grados (*) • Cuello doblado / girado más de 30 grados (*) • Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*) • Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados (*) • De cuclillas (*) • De rodillas (*)
Levantamiento de carga frecuente	• 40 kg. una vez / día (*) • 5 kg. más de doce veces / hora (*) • 5 kg más de dos veces / minuto (*) • Menos de 3 kg. más de cuatro veces / min. (*)
Esfuerzo de manos y muñecas	• Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 kg. (*) • Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza (*) • Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa (*)
Movimientos repetitivos con alta frecuencia	• El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min, en los siguientes grupos musculares: cuello, hombros, codos, muñecas y manos. (*)
Impacto repetido	• Usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora (*)
Vibración de brazo-mano de moderada a alta	• Nivel moderado: más de 30 minutos/día • Nivel alto: más de 2 horas/día

Fig. 1 Factores del riesgo disergonómico

Nota: Información tomada de [24]

2.3.6.3.Factores de Riesgo en el puesto de trabajo.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) clasifica los factores de riesgo laboral en cinco grupos o categorías [25]:

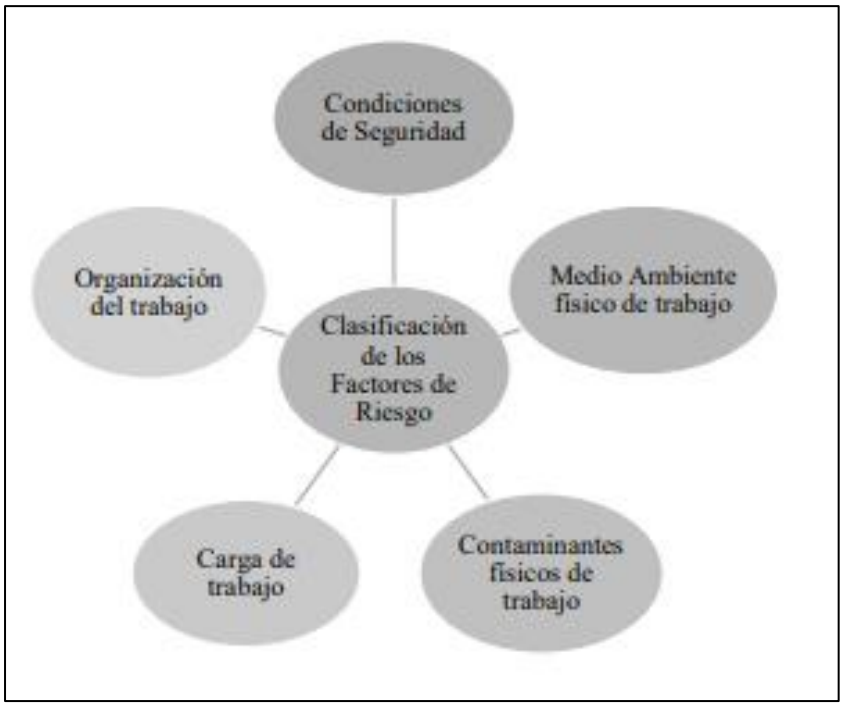


Fig. 2 Factores del riesgo laboral

Nota: Información tomada de [25]

2.4. Trastorno Musculoesquelético

2.4.1. Definición de los (TME)

El concepto de "enfermedades musculoesqueléticas" hace referencia a las afectaciones en las estructuras del cuerpo como los huesos, articulaciones, estructuras periarticulares y músculos. Engloba una amplia gama de condiciones como la artritis, el dolor lumbar, enfermedades óseas, reumatismos en tejidos blandos con dolor localizado o generalizado, y enfermedades sistémicas del tejido conectivo. Sin embargo, este término no refleja adecuadamente la capacidad de afectar de manera sistémica y órganos vitales, lo que dificulta el manejo de muchas de estas enfermedades [26].

Los Trastornos Musculoesqueléticos (TME) abarcan una amplia gama de enfermedades que van desde afecciones de inicio rápido a otras de evolución prolongada. Por lo general, se caracterizan por dolor y restricción del movimiento, presentando diferentes manifestaciones clínicas, impacto en la salud y riesgo de mortalidad. Incluyen enfermedades de las articulaciones, tejido conectivo, problemas en la columna vertebral, reumatismos de los tejidos blandos, así como la artrosis y la osteoporosis [26].

2.4.2. Patologías derivadas de los (TME)

Las lesiones y problemas de salud relacionados con el trabajo afectan principalmente a partes del cuerpo como son: cuello, hombros, espalda y extremidades, tanto superiores como inferiores. Incluyen cualquier tipo de daño o trastorno en las articulaciones y otros tejidos. Estos sucesos pueden variar desde malestar y dolores leves hasta enfermedades con mayor gravedad que requieren tiempo de descanso o tratamiento médico. En los casos crónicos, estos trastornos pueden llegar a causar discapacidad y evitar que la persona afectada pueda continuar trabajando [27].

TABLA I

ZONAS CORPORALES AFECTADAS, PATOLOGÍAS Y PRINCIPALES CAUSAS DEL TME

Región anatómica	Factores de riesgo más frecuente	TME más frecuentes
Espalda dorsal y lumbar	• Manipulación manual de carga. • Cuerpo en la misma posición (de pies o sentado). • Tronco en constante giro. • Inclinación del tronco y espalda hacia adelante.	• Hernia de disco. • Lumbalgia. • Ciática. • Dolor muscular. • Lesiones discales
Cuello y hombros	• Inclinación del cuello o cabeza hacia adelante o atrás. • Manipulación de cargas por encima de la cintura. • Brazos extendidos hacia delante, arriba o a los lados constantemente.	• Espasmo muscular. • Lesiones discales. • Tendinitis. • Periartritis. • Bursitis.
Codos	• Giro constante del antebrazo (movimiento de manos o muñeca). • Sujetar objetos por un mango.	• Epicondilitis (codo De tenista).
Manos	• Mover las manos o muñecas hacia arriba, abajo o a los lados de forma repetida.	• Síndrome del túnel carpiano. • Tendinitis.

	• Ejercer constante fuerza con las extremidades superiores. • Manipular cargas manualmente (agarre).	• Entumecimiento. • Distensión.
Piernas	•Sentarse constantemente. • De pie constantemente. • Inoportuno diseño de los puestos de trabajo (presión en la parte trasera de los muslos).	• Hemorroides. • Ciática. • Várices. • Pies entumecidos.

Nota: Elaborado por el Autor, información tomada de [28]

2.4.2.1.TME de cuello.

Se derivan de trabajos que implican movimientos de fuerza de brazo y mano, cargas estáticas prolongadas y posturas inadecuadas que implique músculos del cuello de las los cuales generan sobrecarga en hombro y cuello [29].

2.4.2.2.TME de codo.

No se derivan directamente de movimiento repetitivo, pero son ampliamente relacionados con epicondilitis que se produce por combinación de fuerza-movimiento y fuerza-postura, más aún estas exposiciones vienen asociadas con fuerza de contracción repetida de los flexores y extensores del codo [29].

2.4.2.3.TME de mano/muñeca.

Son varios los trastornos que se generan en esta parte del cuerpo como los son: síndrome del túnel carpiano, tendinitis de mano y síndrome de la vibración, todos estos con evidencia asociadas a movimientos repetitivos, fuerza y postura mal adoptada [29].

2.4.2.4.TME en la espalda zona dorsal.

El trabajo físico pesado, levantamiento de cargas y otros esfuerzos, giro e inclinación, vibración del cuerpo y posturas estáticas completas. (INSHT, 2015) A largo plazo este tipo de trastorno puede generar incapacidad laboral por parte de quienes lo padecen desencadenando en problemas sociales serios [29].

2.4.3. Factores de Riesgo de los (TME)

Se refieren a fenómenos, elementos o acciones que pueden provocar trastornos musculoesqueléticos cuando están presentes en gran medida, frecuentemente o durante un periodo prolongado. Los factores de riesgo se dividen en externos (relacionados con las condiciones de trabajo) e internos (individuales) [30, p. 10].

A pesar de ello, hay factores que tienen más influencia que otros. Según la Agencia europea para la seguridad y salud en el trabajo-EU-OSHA en el año 2005, el principal riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos es la falta de actividad física, seguida de mantener posturas inmóviles y forzadas, hacer movimientos repetitivos y aplicar fuerzas intensas y repetitivas [30, p. 10].

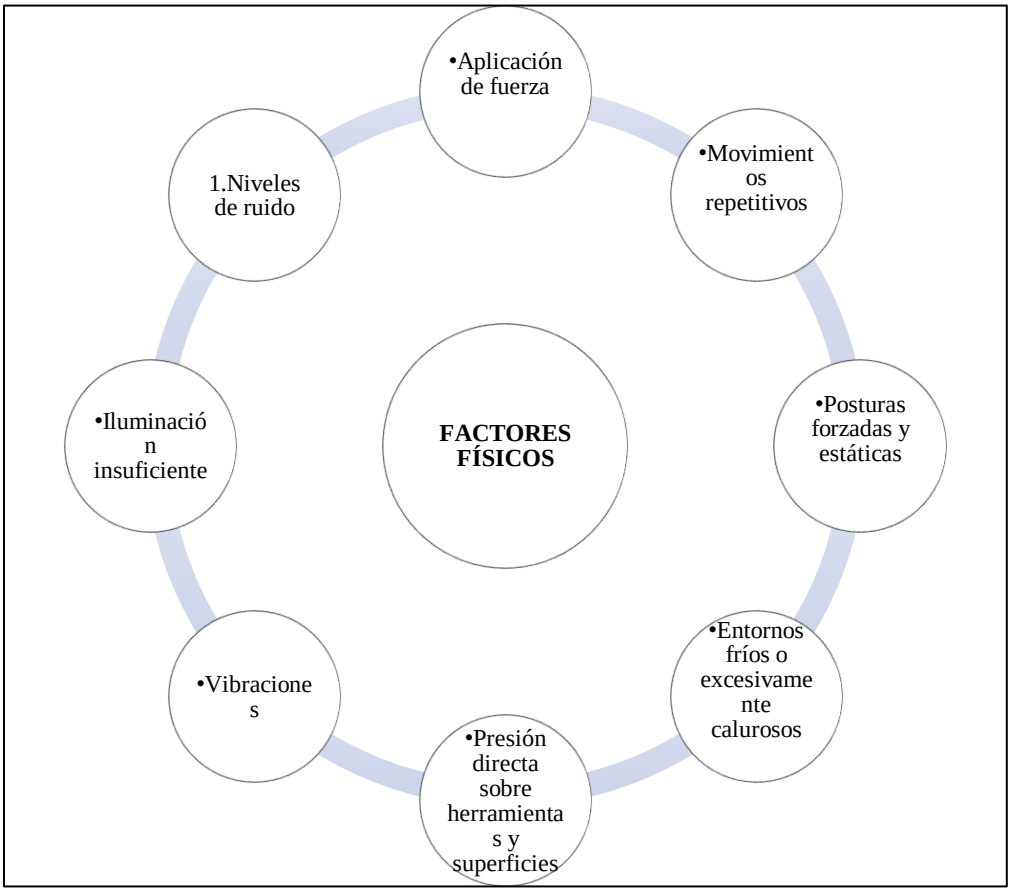


Fig. 3 Factores físicos del TME

Nota: Información tomada de [31]

2.5. Métodos de Análisis de los Puestos de Trabajo

Se utilizan varios métodos ergonómicos muy comunes, herramientas de evaluación que comprenden métodos directos, de observación, subjetivos, y otros psicofisiológicos. A continuación, se presentan los métodos de evaluación de riesgos más utilizados [14].

NOMBRE	DESCRIPCIÓN BREVE
RULA	Permite evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que ocasionan TME en los miembros superiores del cuerpo, posturas, movimientos repetitivos, fuerzas aplicadas y actividades estáticas del sistema Musculoesqueléticos.
ROSA	Rapid Office Strain Assessment fue publicado en 2012 por Sonne, Villalta y Andrews con el fin de identificar las áreas de intervención prioritaria en el trabajo de oficinas.
NIOSH	Permite identificar riesgos relacionados con tareas en los que se requiere levantamiento manual de carga
LEST	Método de carácter general que contempla de manera global gran cantidad de variables que influyen sobre la calidad ergonómica del puesto de trabajo.
OWAS	Analiza la carga postural adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de sus tareas.
FANGER	Estima la sensación térmica global de los trabajadores determinada mediante el cálculo del Voto Medio estimado (PMV) y el Porcentaje de personas insatisfechas (PPD)
OCRA	Evaluación rápida del riesgo asociado a movimientos repetitivos de miembros superiores.
REBA	Evalúa la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que ocasionan TME debido a cargas posturales estáticas o dinámicas.

Fig. 4 Clasificación de métodos de evaluación de riesgos ergonómicos

Nota: Información tomada de [14]

2.5.1. Evaluación de Posturas

2.5.1.1.Evaluación por el Método OCRA CheckList.

Evalúa los riesgos que pueden ocasionarse por hacer actividades repetidas. Con esto se califica la peligrosidad de tales actividades que podrían generar TME [32].

2.5.1.2.Evaluación por el Método JSI.

Evalúa las cargas que puede soportar el cuerpo humano, y analiza si las actividades que están realizando los trabajadores podrían ocasionar anomalías de TME [33]

2.5.2. Evaluación de Manejo de cargas

2.5.2.1. Método de NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health).

Evalúa las actividades que se realizan en el levantamiento de objetos pesados, para la prevención de daños en la cintura. Además, a partir de este resultado, se puede determinar la probabilidad de padecer trastornos como los mencionados, teniendo en cuenta las condiciones de levantamiento y el peso levantado. [34].

2.5.2.2.Evaluación por el Método GINSHT.

El objetivo de GINSHT es evaluar el grado de exposición al riesgo de los trabajadores en casos de levantamiento y transporte de carga, determinando si el nivel de riesgo identificado cumple con los estándares mínimos de seguridad y salud establecidos por la legislación, las entidades mencionadas anteriormente y la mayoría de los expertos en la materia [35].

2.5.3. Evaluación de Carga Postural

2.5.3.1.Evaluación por Método RULA.

El método tiene en cuenta la postura adoptada, la duración y frecuencia de esta postura, así como las fuerzas ejercidas durante su mantenimiento para evaluar el riesgo [36].

2.5.3.2.Evaluación por Método REBA.

Su objetivo es prevenir lesiones musculoesqueléticas al informar al evaluador sobre el riesgo asociado a una determinada postura, y sugiere la urgencia de aplicar medidas correctivas en cada caso [37].

2.6. Jerarquía de Control de Riesgo

La secuencia establece la disposición de precedencia en el estudio de los controles, permitiendo la elección de distintas combinaciones. Los niveles más recomendados son los tres primeros, aunque en ocasiones no resulta factible implementarlos todos. Al aplicar la jerarquía, se deben tomar en cuenta los costos, los beneficios de la reducción de riesgos y la fiabilidad de las operaciones disponibles [14].

Fig. 5 Jerarquía de controles

Nota: Elaborado por Andrés Arias, información tomada de [14]

2.6.1. Eliminación de Riesgo

Se cambian los diseños de los lugares de trabajo con el fin de eliminar los riesgos existentes, como, por ejemplo, la introducción de dispositivos que sustituyan la fuerza realizada con las manos y la incorporación de mesas de trabajo que eviten posturas estáticas [14].

2.6.2. Sustitución de riesgo

Es necesario reemplazar los materiales peligrosos por materiales menos riesgosos o disminuir la cantidad de energía utilizada en el sistema, así como sustituir las herramientas poco ergonómicas [14].

2.6.3. Controles de Ingeniería

Se trata de medidas novedosas y creativas que permiten eliminar o reemplazar riesgos, como por ejemplo la instalación de sistemas de ventilación, la protección de máquinas, el uso de enclavamientos y el aislamiento de sonidos [14].

2.6.4. Señalización, Advertencias y Controles Administrativos

Estos elementos tienen como objetivo avisar al empleado sobre una exposición clara, tales como: los letreros de seguridad, la señalización de áreas peligrosas, luces de advertencia, señales en pasarelas peatonales, la activación de sirenas y alarmas, las pautas de seguridad, la inspección de equipos, el control de acceso, etiquetado y permisos de trabajo, entre otros [14].

2.6.5. Equipos de Protección Personal (EPP's)

Se resalta en este último nivel de escala como: las gafas protectoras, tapones para los oídos, protectores faciales, arneses de seguridad, guantes, entre otros [14].

2.7. Marco Legal

2.7.1. Constitución de la república del Ecuador

La aplicación de la Constitución de la República del Ecuador en el estudio estaría enfocada en garantizar los derechos laborales de los trabajadores y promover su bienestar físico y mental [38]. En primer lugar, la Constitución de Ecuador establece el derecho al trabajo digno y el deber del Estado de promover empleo de calidad. En este sentido, el diseño del plan de prevención se orientó a crear un ambiente laboral seguro y saludable, que cumpla con las normas y estándares nacionales e internacionales de seguridad y prevención de riesgos laborales [38]. En el estudio, se consideró este derecho al momento de establecer medidas de prevención y control de TME, como la adopción de posturas ergonómicas, la implementación de pausas activas y la promoción de estilos de vida saludables entre los trabajadores [38]. En este sentido, se pudo considerar la implementación de un sistema de seguridad social que brinde atención médica especializada a los trabajadores que presenten TME, así como la realización de exámenes

médicos periódicos para detectar y tratar de manera temprana posibles lesiones o enfermedades profesionales [38].

En el estudio, se pudo promover la participación de los trabajadores en la identificación de riesgos, la implementación de medidas preventivas y la evaluación de la efectividad del plan de prevención [38]. . En el estudio, se garantizó la implementación de medidas de prevención de TME que sean aplicables a todos los trabajadores, sin importar su género, edad, condición física o cualquier otra característica personal [38].

2.7.2. Decreto Ejecutivo No. 255

Artículo 1.- Objeto. – Promover una cultura de prevención y protección en materia de seguridad y salud en el trabajo; y fortalecer su marco regulatorio, mediante el desarrollo de políticas públicas y acciones que permitan fortalecer la seguridad y salud en el trabajo.

Artículo 2.- Ámbito. – El presente Reglamento será aplicable en todo el territorio nacional y de cumplimiento obligatorio para todos los servidores públicos; privados; empleadores; trabajadores; incluidas las Fuerzas Armadas y las entidades de seguridad ciudadana y orden público; así como, los trabajadores remunerados del hogar, autónomos y sin relación de dependencia. [39]

2.7.3. Resolución 957 de la CAN

Esta resolución tiene como objetivo principal proteger la salud y seguridad de los trabajadores, reduciendo la incidencia y gravedad de los TME en el ámbito laboral [40]. En el caso del estudio se aplicaría la Resolución 957 de la CAN en diversas etapas del proyecto:

En primer lugar, esto implica identificar los puestos de trabajo y actividades laborales que presentan mayor riesgo de desarrollo de estos trastornos y evaluar las condiciones ergonómicas de los mismos [40]. Con base en estos datos, se elaboraría un plan de prevención de TME, que consistiría en el diseño de mediciones y operaciones determinadas para reducir los peligros identificados. Esto incluiría la implementación de controles técnicos, cambios en los procesos de trabajo, mejoras en la ergonomía de los puestos, capacitación de los trabajadores y promoción de hábitos y posturas saludables

[40]. Por lo tanto, en el estudio se debería promover la participación y el compromiso de los trabajadores de Alimentos Ecuatorianos S.A. a través de la conformación de comités de seguridad y salud, donde se discutan y propongan medidas de prevención [40].

Además, se debería promover la cultura de prevención dentro de la empresa, mediante la difusión de información sobre los TME, la importancia de adoptar medidas preventivas y la sensibilización sobre los riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos [40]. Finalmente, en el estudio se debería contemplar la realización de evaluaciones y mediciones de los TME, con el fin de evaluar la eficacia del plan de prevención y realizar los ajustes necesarios [40].

2.7.4. Código de Trabajo 2015

El Código de Trabajo 2015 se aplicaría en el estudio " a través de varias medidas y normativas que están contempladas en esta legislación laboral.

En primer lugar, el Código de Trabajo establece que los empleadores tienen la responsabilidad de garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable para sus trabajadores [41]. Esto implica identificar los peligros laborales presentes en la organización, como los trastornos musculoesqueléticos, tomar las medidas necesarias para prevenirlos y reducirlos.

Para el estudio en la empresa Alimentos Ecuatorianos S.A., esto implicaría identificar los movimientos repetitivos, posturas incorrectas, levantamiento de cargas pesadas y otros factores de riesgo que puedan contribuir a los trastornos musculoesqueléticos en los empleados y tomar las medidas necesarias para mitigarlos [42].

El Código de Trabajo también establece que los empleadores deben realizar capacitaciones a sus empleados en base a la seguridad y salud laboral. El estudio en cuestión, esto significa que se debe brindar a los empleados de Alimentos Ecuatorianos S.A. una formación adecuada sobre cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos, incluyendo buenas prácticas ergonómicas, métodos de levantamiento seguro de cargas y pausas activas [43].

Además, el Código de Trabajo establece que los empresarios deben suministrar a sus obreros componentes de protección personal adecuados y asegurarse de que se utilicen correctamente. En el caso del estudio de la empresa Alimentos Ecuatorianos S.A., esto podría implicar proporcionar a los empleados equipos ergonómicos, como sillas ajustables, estaciones de trabajo adaptadas y herramientas adecuadas y así evitar la aparición de trastornos musculoesqueléticos [43].

2.7.5. Normativas Legales Técnicas INEN

TIPO DE DOCUMENTO	NÚMERO DE DOCUMENTO	TÍTULO	AÑO
NTE INEN-ISO	11226	ERGONOMÍA. EVALUACIÓN DE POSTURAS DE TRABAJO ESTÁTICAS (ISO 11226:2000/COR.1:2006, IDT)	2014
NTE INEN-ISO	11228-3	ERGONOMÍA. MANIPULACIÓN MANUAL. PARTE 3: MANIPULACIÓN DE CARGAS LIVIANAS A ALTA FRECUENCIA (ISO 11228-3:2007, IDT)	2014

Fig. 6 Normativas legales Ergonómicas en el Ecuador

Nota: información tomada de [19]

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

3.1.1. Investigación bibliográfica.

Se realizó una investigación bibliográfica a base de documentos existentes, indagando la información que beneficie con conocimientos relacionas con mi tema de trabajo de titulación. Se seleccionó la información más importante para ser usada como fundamentación teórica de la tesis, documentos más destacados serán parte de esta investigación en relación con nuestros objetivos.

3.1.2. Investigación de campo.

La investigación de campo permite identificar directamente el lugar en donde ocurren las actividades dando un dato más exacto y real al necesitar información de primera mano, esto ayuda a encontrar soluciones de una manera más eficiente al estar presentes cuando suceda las acciones dentro del área de producción.

3.2. Método de investigación

3.2.1. Método de observación.

Este método se utilizó de manera más efectiva en la investigación descriptiva. Se emplearon tanto la observación cuantitativa como la observación cualitativa.

La observación cuantitativa consiste en recopilar datos enfocados en los análisis de los riesgos ergonómicos que representan un daño a los trabajadores, conociendo desde el punto de vista de ellos sobre los temas de riesgos físicos.

La observación cualitativa, por otro lado, se centró únicamente en las características de los elementos investigados. Se observo a los encuestados para determinar que actividades o movimientos realizaban en su puesto de trabajo, de esta manera poder ir llenando el cuestionario, lo que permitió tener información real de la investigación.

3.3. Población y Muestra

El número de trabajadores de la organización que se incluyeron en el estudio es el total de trabajadores, esto representa a los 25 participantes que se encuentran en el área de estudio.

3.4. Técnica de investigación

3.4.1. Entrevistas.

Las entrevistas se realizaron en la parte administrativa como la parte operativa de la empresa debido a que se necesita conocer todos los datos posibles y los problemas que padecen los operarios cuando elaboran las actividades rutinarias dentro de la empresa.

3.4.2. Encuesta.

Una encuesta de investigación es ampliamente utilizada tanto en el campo de la investigación de mercado como en el ámbito educativo. Es necesario que una encuesta tenga preguntas de calidad y que se logre un balance adecuado entre preguntas abiertas y cerradas. El Cuestionario Nórdico, por su parte, es utilizado como herramienta para detectar la presencia de síntomas musculoesqueléticos recurrentes en el año anterior.

3.5. Instrumentos de recolección de datos

- Cuestionarios
- Fichas técnicas
- Cámara
- Cronómetro

3.6. Procedimientos para la recolección de datos de identificación de riesgos

3.6.1. Cuestionario Nórdico.

La finalidad de este cuestionario es ofrecer datos sobre los síntomas musculoesqueléticos en distintas áreas corporales que han ocurrido en el pasado. No se busca realizar un diagnóstico clínico, sino presentar una selección de trastornos relacionados con la ergonomía laboral. El objetivo de la encuesta que se despliega en el Anexo 2 es recopilar información sobre los síntomas de trastornos musculoesqueléticos

que experimentan los empleados, lo cual contribuirá al diagnóstico de las condiciones laborales actuales a las que se enfrentan diariamente [14].

3.6.2. ISO TR- 12295:2014 Documento de Aplicación de normas ISO sobre la manipulación manual (application document for ISO standards of manual handling).

El presente documento es una guía de aplicación de las Normas Internacionales de evaluación del riesgo por manipulación manual (ISO11228-1, ISO11228-2 e ISO11228-3 versiones 2014) y de evaluación del riesgo por posturas de trabajo estáticas (ISO 11226 versión 2014). Esta guía es de fácil utilización y está dirigida a todas las corporaciones sin importar el tamaño, que requieran personal de trabajo. Además, ofrece una actualización de las normas técnicas que respaldan estos procesos [14].

3.6.3. ISO/TR 12295/ Identificación de riesgos ergonómicos.

Evalúa uno por uno los factores de riesgo ergonómico conforme al desarrollo de las actividades que el trabajador realice durante la jornada laboral, también es de gran ayuda para los profesionales al momento de identificar escenarios en donde se deban aplicar correctamente las normas de serie ISO: 11228- 1, 11228- 2, 11228- 3 y 11227 [44].

3.7. Planeamiento de prevenciones de riesgos físicos ergonómicos

La planeación de prevenciones de riesgos físicos ergonómicos es un instrumento que permite integrar la labor de preparar a las compañías sobre riesgos que puedan causar una afectación a la integridad de las personas en las áreas operativas, además formular procedimientos o procesos y evitar tales afectaciones. Esta planificación se materializa en documentos personalizados de acuerdo a la actividad que realiza la empresa, donde se seguirá los siguientes puntos:

- Se realizo la descripción sobre la organización, lo que produce, la cantidad y especificaciones de las ares donde se labora, así como la cantidad de operarios y las actividades que realizan.

- Se conoció la distribución de las áreas donde se efectúo el estudio investigativo, también se analizó las ocupaciones y compromisos asumidos por los colaboradores.
- Se desarrollo las políticas, metas y objetivos en el desarrollo del plan de riesgos ergonómicos.

CAPITULO IV

4.1. DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO.

4.1.2. Precedentes de la Empresa de Alimentos Ecuatorianos Alimec S.A.

La evaluación de la situación presente de la empresa dedicada a la industria alimenticia revelará tanto los aspectos internos como externos de la entidad, con el propósito de comprender el ámbito y la actividad económica en la que se encuentra, implementando la automatización de los procesos, la configuración más adecuada de su estructura organizativa, su trayectoria en el transcurso de los últimos años y el correcto procesamiento tecnológico en la elaboración de alimentos.

4.1.3. Reseña histórica

Alimec S.A. empresa Ecuatoriana, constituida en el año de 1978, sus inicios operativos de producción y venta de condimentos, salsas y varias especias con la marca McCormick. En el año de 1999 iniciaron una fusión en el que Alimentos Ecuatorianos S.A. absorbe a tres empresas: Sociedad Industrial Hertob C.A., Empresa de Lácteos Miraflores Emlacmi y a Zanzi S.A., lo cual incrementa el portafolio de productos al ingresar en las categorías de lácteos y helados. En la actualidad maneja 3 centros de distribución en Quito, Guayaquil y Cayambe. El área industrial cuenta con una planta de producción ubicada en la población de Ayora, Cantón Cayambe, al norte de la provincia de Pichincha, en donde se elaboran los productos de alto reconocimiento en el mercado ecuatoriano, con calidad de proyección internacional bajo las marcas McCormick, La Granja, Miraflores, Milano y Crimy. [45]

4.1.4. Ubicación geográfica

Geográficas: Latitud 0.070797 Longitud -78.134861

Fig. 7 Ubicación empresa Alimec. S.A

Nota: Información tomada de Google MAP.

4.1.5. Visión de la empresa

Estar presente con nuestras marcas en todos los hogares ecuatorianos [45].

4.1.6. Misión de la empresa

Somos una organización conformada por un equipo de personas motivadas y comprometidas a lograr la constante eficiencia al proveer alimentos innovadores con los más altos estándares, satisfaciendo las necesidades del consumidor y proyectando un alto reconocimiento de nuestras marcas [45].

4.1.7. Valores institucionales

Los valores según ALIMEC S.A son: Hacemos lo que decimos y decimos lo que hacemos, respetamos y valoramos a nuestros colaboradores, practicamos la honestidad e integridad en cada uno de nuestros actos, promovemos un sentido de pertenencia hacia la organización y defendemos el buen uso de los recursos [45].

4.1.8. Objetivos institucionales

Promover la toma de conciencia sobre seguridad, salud y medio ambiente entre los empleados mediante programas de capacitación y sensibilización, con el objetivo de fomentar comportamientos más adecuados para el logro de un desarrollo económico sostenible. [46]

Eliminar los peligros y reducir los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo que puedan presentarse en los procesos. [46]

La consulta y participación de los trabajadores y de cualquier parte interesada en el sistema integrado de gestión. [46]

Prevenir el uso, consumo de alcohol, tabaco y drogas dentro del ambiente laboral, garantizando una atención especializada con los órganos gubernamentales competentes. [46]

Respaldar elecciones que tengan un efecto positivo en la conservación y preservación de los recursos a través de la creación e implementación de diseños e innovaciones que optimicen la eficacia de procesos. [46]

Ubicación y Medios de Contacto

Empresa: ALIMENTOS ECUATORIANOS S.A ALIMEC

Ubicación: Cayambe-Parroquia Ayora, Cañar 1-16 y Av. Pichincha

Contactos: (02) 213-8614, (02) 213-8675

Jornada Regular: lunes – viernes; 8:30 – 13:00 y 14:30 – 17:30

4.1.9. Organigrama Estructural de la Empresa

El organigrama estructural, esta permite observar la estructura organizacional de la empresa Alimentos Ecuatorianos S.A Alimec, en donde se está al tanto de la manera en la que se maneja cada una de las áreas y las estaciones en puestos jerárquicos.

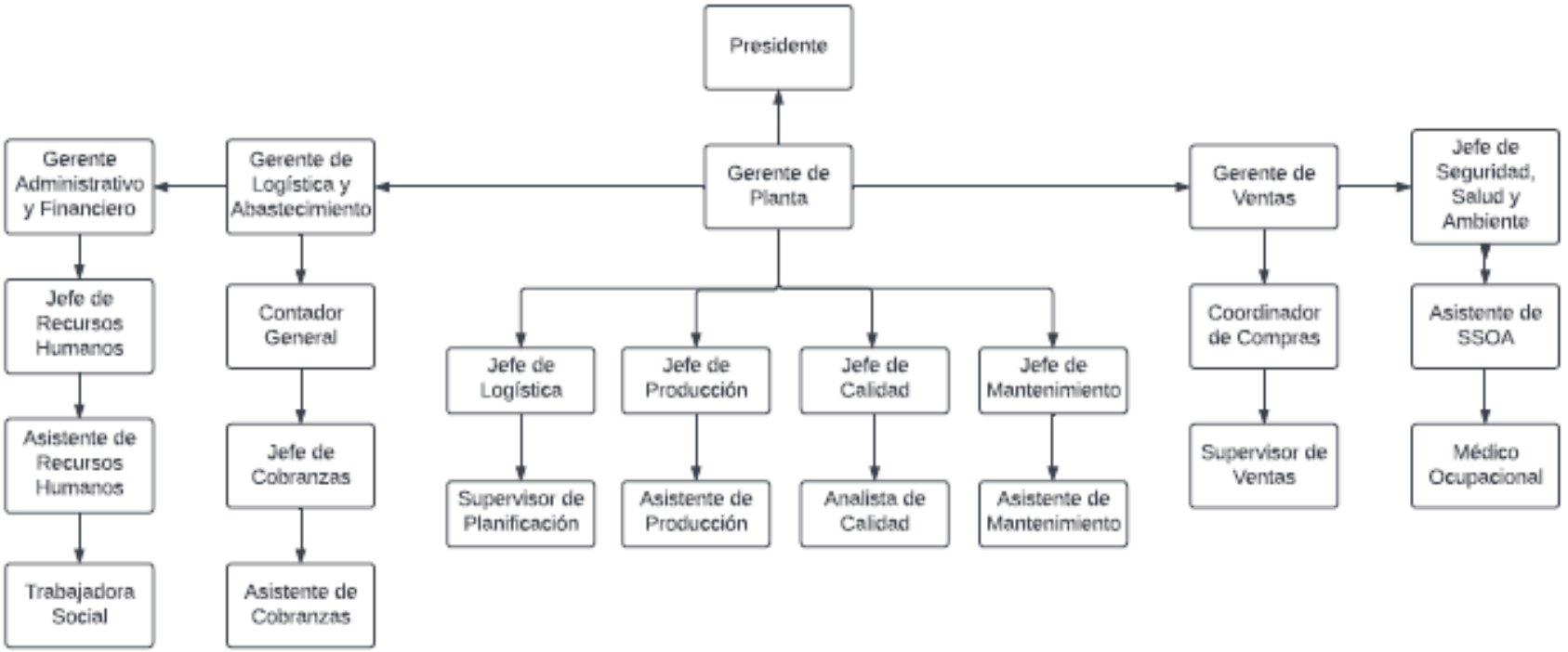


Fig. 8 Organización estructural de la empresa

Nota: Creado por el Autor

4.1.3. Determinación de los Procesos y Actividades

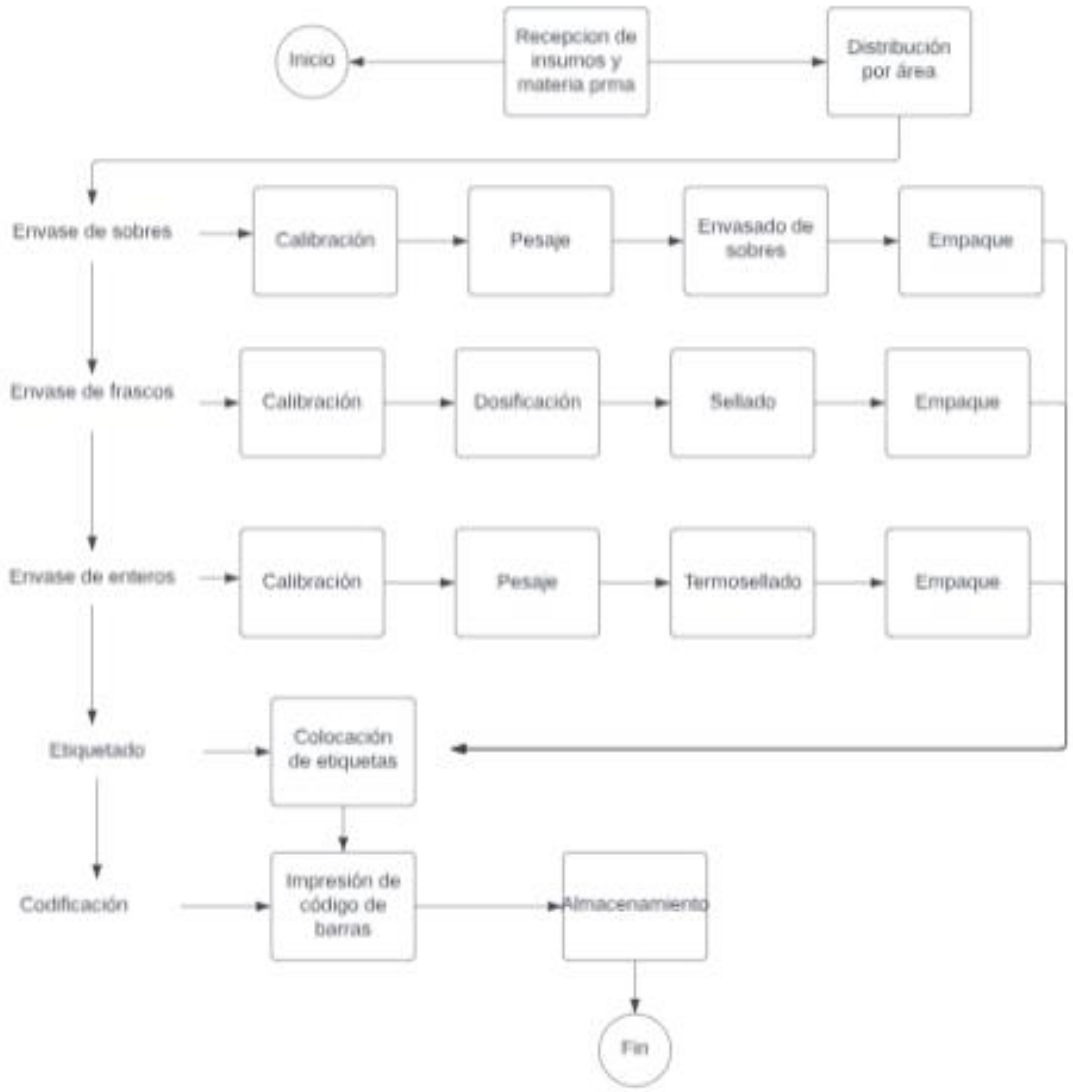


Fig. 9 Flujograma del Área de Condimentos

Nota: creado por el Autor

Distribución del personal

TABLA II

DISTRIBUCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO POR ÁREAS

No°	Área	Género (M)	(F)	Total
1	Área de Envase de Sobres	4	1	5
2	Área de Codificación	3	3	6
3	Área de Envase de Frascos	2	2	4
4	Área de Etiquetado	4	2	6
5	Área de Envase de enteros	2	2	4

Nota: Elaborado por el Autor

4.1.4. Aplicación de Herramientas de Evaluación Ergonómica

Cuestionario Nórdico.

Se llevó a cabo la identificación del riesgo ergonómico utilizando el Cuestionario Nórdico. A través de esta herramienta, se recopila información sobre los síntomas de Trastornos Musculoesqueléticos (TME) observados en los trabajadores de las áreas involucradas en la investigación, lo que permite identificar de manera precisa los ciclos en cada puesto de trabajo y su exposición asociada.

4.1.4.1.Datos y características Sociodemográficas de los Operarios.

Se realizó la encuesta a 25 trabajadores del Área de producción de condimentos, lo cual consta en el Anexo 4, en donde se pudo observar el resumen de toda la información Sociodemográfica de cada una de las áreas.

Se realizo la tabulación correspondiente en donde los 25 cuestionarios fueron contestados con éxito obteniendo un promedio de edad de 30,4 años, obteniendo una distribución por genero del 72% de hombres y el 28% de mujeres.

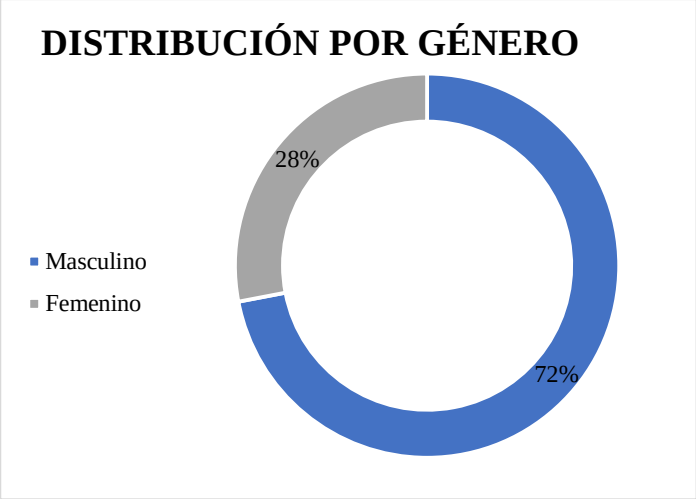


Fig. 10 Género

Nota: Elaborado por el Autor

También se pudo recalcar la antigüedad de la empresa con un 4.7 años y una antigüedad en el cargo de 3,1 años como está expuesto en la tabla 3 la cual brinda un resumen de toda la información personal de los 25 trabajadores.

TABLA III

DATOS INFORMATIVOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE CONDIMENTOS

RESUMEN DE INFORMACIÓN PERSONAL	
Edad (años)	
Media de la edad	30,4
Edad máxima	47,0
Edad mínima	23,0
Desviación Estándar	6,8
Antigüedad (años)	
Media de la antigüedad en la empresa	4,7
Media de la antigüedad por cargo	3,1
Desviación Estándar en la empresa	3,3

Desviación Estándar por cargo	3,1
Género	
Masculino	72%
Femenino	28%

Nota: Fuente: Cuestionario Nórdico/Elaborado por: El Autor

Se realizó una figura que nos permita observar de forma gráfica datos como son: la media de edades del personal, así como la edad máxima y la edad mínima junto a las medias por antigüedad en el puesto de trabajo y en la empresa como tal.

.

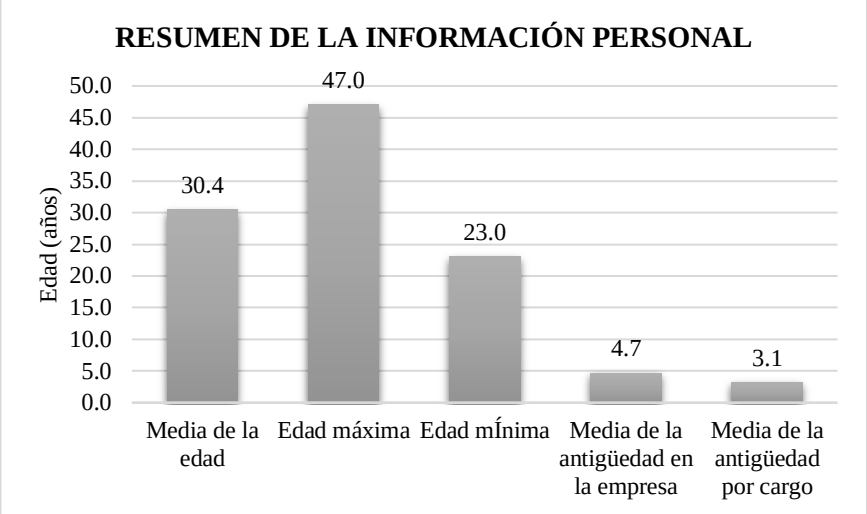


Fig. 11 Edades y antigüedad

Nota: Fuente: Cuestionario Nórdico/Elaborado por: Andrés Arias

4.1.4.2. Distribución por Áreas

Al evaluar a los trabajadores de estas áreas como son, envase de sobres, codificación, envase de frascos, etiquetado y envase de enteros, se observa el porcentaje las áreas, por puestos de trabajo y número de personas que trabajan en cada una de las áreas, lo cual se muestra en la siguiente tabla IV:

TABLA IV

PUESTOS DE TRABAJO

DISTRIBUCIÓN OCUPACIONAL		
PUESTO DE TRABAJO	**NUMERO**	**PORCENTAJE %**
Envase de sobres	6	24%
Codificación	3	12%
Envase de frascos	6	24%
Etiquetado	5	20%
Envase de enteros	5	20%
TOTAL	25	100%

Fuente: Cuestionario Nórdico/Elaborado por: El Autor

4.1.4.3.Hábitos personales

Se realizó la evaluación de hábitos personales a cada uno de los trabajadores en donde el 80% si realiza actividad física, el 65% de los que respondieron que, si lo hacen con una frecuencia semanal, en la tabla V se observa al total de las personas evaluadas en porcentajes de cada uno de los ítems.

El 40% afirman haber tenido lecciones dentro o fuera del trabajo los cuales en su mayoría ha sido el 40% en la muñeca y tomando tratamiento únicamente el 60% de los afectados.

TABLA V

HABITOS PERSONALES

HÁBITOS PERSONALES		
ACTIVIDAD FÍSICA	**NUMERO**	**PORCENTAJE %**
Si realiza	20	80%
No realiza	5	20%
FRECUENCIA		
Diario	6	30%
Semanal	13	65%
Mensual	1	5%
LESIONES DENTRO O FUERA DEL TRABAJO		
Si	10	40%
No	15	60%
PARTE AFECTADA		

Clavícula	2	20%
Codo	3	30%
Muñeca	4	40%
Rodilla	1	10%
REQUIRIÓ O REQUIERE TRATAMIENTO		
Si	6	60%
No	4	40%

Nota: Fuente: Cuestionario Nórdico/Elaborado por: El Autor

Se realizó una graficó ilustrativo con los porcentajes adquiridos después de las encuestas en donde se resume con el uso de barras las personas que realizan actividad física, la frecuencia, las lesiones, la parte afectada y si se requirió tratamiento, todo esto está detallado en la anterior tabla y de una manera gráfica en la siguiente figura.

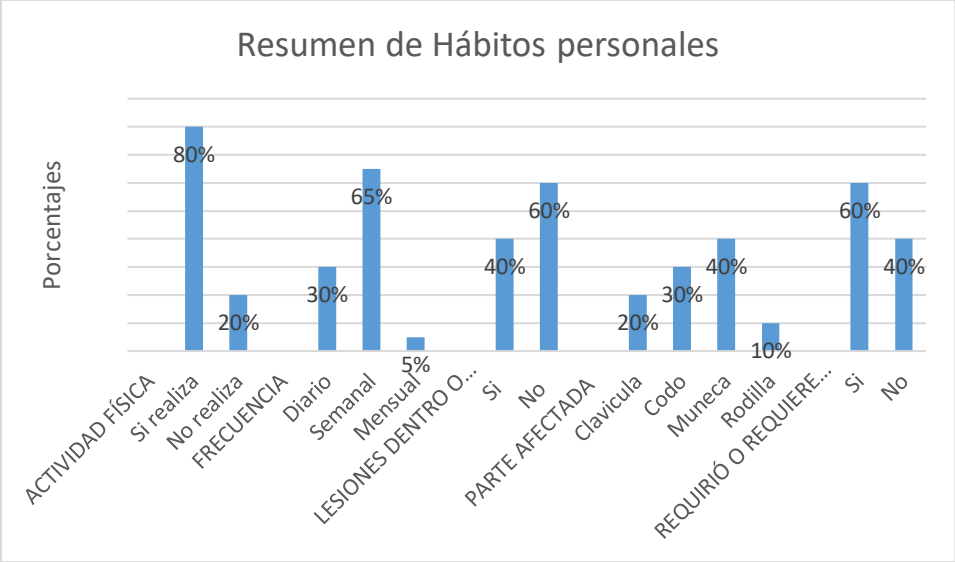


Fig. 12 Hábitos Personales

Nota: Fuente: Cuestionario Nórdico/Elaborado por: El Autor

4.1.4.4.En el Trabajo

Dentro del cuestionario se tomaron en cuenta características laborales como horas diarias en donde el 92% cumple con el horario de trabajo de 8 horas diarias y el 8% trabajaba más que sus compañeros de trabajo. El 76% de los evaluados dice no recibir cambios en su jornada laboral y el 60% si ocupa varios puestos cada determinado tiempo, como se observa en la tabla IV presentada posteriormente.

TABLA VI

INFORMACIÓN EN RELACIÓN AL TRABAJO

RELACIONADO CON EL TRABAJO		
HORAS DIARIAS		
8 horas	23	92%
Mas de 8 horas	2	8%
VARIAN HORAS A LA SEMANA		
Si varían	6	24%
No varían	19	76%
DIFERENTES PUESTOS O TAREAS		
Si ocupa	15	60%
No ocupa	10	40%

Nota: Fuente: Cuestionario Nórdico/Elaborado por: El Autor.

Se ha representado los datos recibidos de una manera ilustrativa mostrando los porcentajes de cada uno de los ítems analizados en la encuesta, se visualiza en la siguiente figura de barras donde se observa los respectivos porcentajes en la jornada laboral.

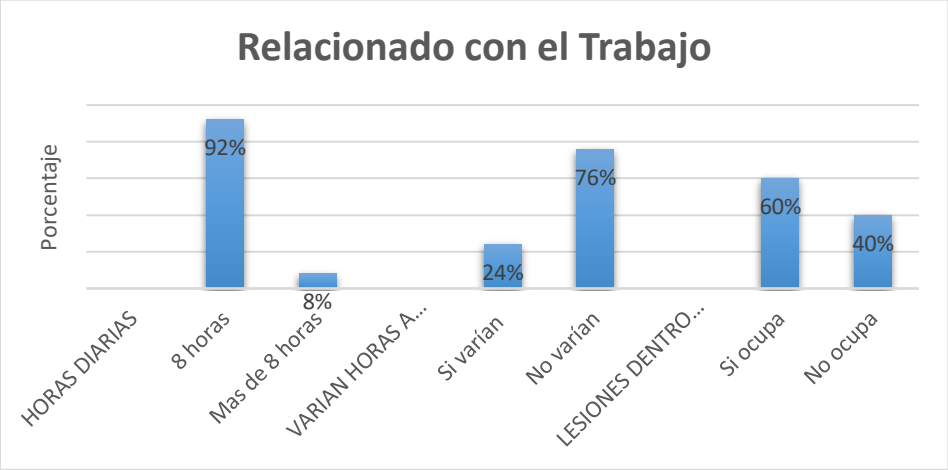


Fig. 13 Jornada laboral por horas y puestos

Nota: Fuente: Cuestionario Nórdico/Elaborado por: El Autor

Dentro de las lesiones, el tipo y tratamiento se ha verificado que el 28% de los trabajadores evaluados han sufrido algún tipo de lesión en el trabajo, se observa en la tabla 7 a detalle. El 100% de los afectados han recibido algún tipo de tratamiento, entre farmacológico,

fisioterapia con el 29% y 71% respectivamente. De los cuales el 86% adquirieron incapacidad laboral, el 57% tuvo una incapacidad por 1-3 días, el 29% de 4-15 días y el 14% se ausentó por más de 15 días.

TABLA VII

LESIONES, TIPO Y TRATAMIENTO

LESIONES RELACIONADAS CON EL TRABAJO		
HA SUFRIDO LESIONES EN EL TRABAJO		
Si ha sufrido	7	28%
No ha sufrido	18	72%
QUE TIPO DE LESIÓN		
Torcedura	6	86%
Luxación	1	14%
Fractura	0	0%
LA LESIÓN REQUIRIÓ TRATAMIENTO		
Si	7	100%
No	0	0%
TIPO DE TRATAMIENTO RECIBIDO		
Farmacológico	2	29%
Fisioterapia	5	71%
Cirugía	0	0%
INCAPACIDAD LABORAL		
Si	6	86%
No	1	14%
TIEMPO DE INCAPACIDAD		
1-3 días	4	57%
4-15 días	2	29%
Mas de 15 días	1	14%

Fuente: Cuestionario Nórdico/Nota: Elaborado por el Autor

Posterior al análisis se observa en la figura 14 que el 86% han experimentado algún tipo de lesión en el puesto de trabajo ha sido por torceduras las cuales han sido causa de ausentismo laborar en un 86% de los afectados y teniendo como mayor problema la incapacidad de 1-3 días lo cual genera pérdidas económicas y bajo rendimiento en la producción planeada.

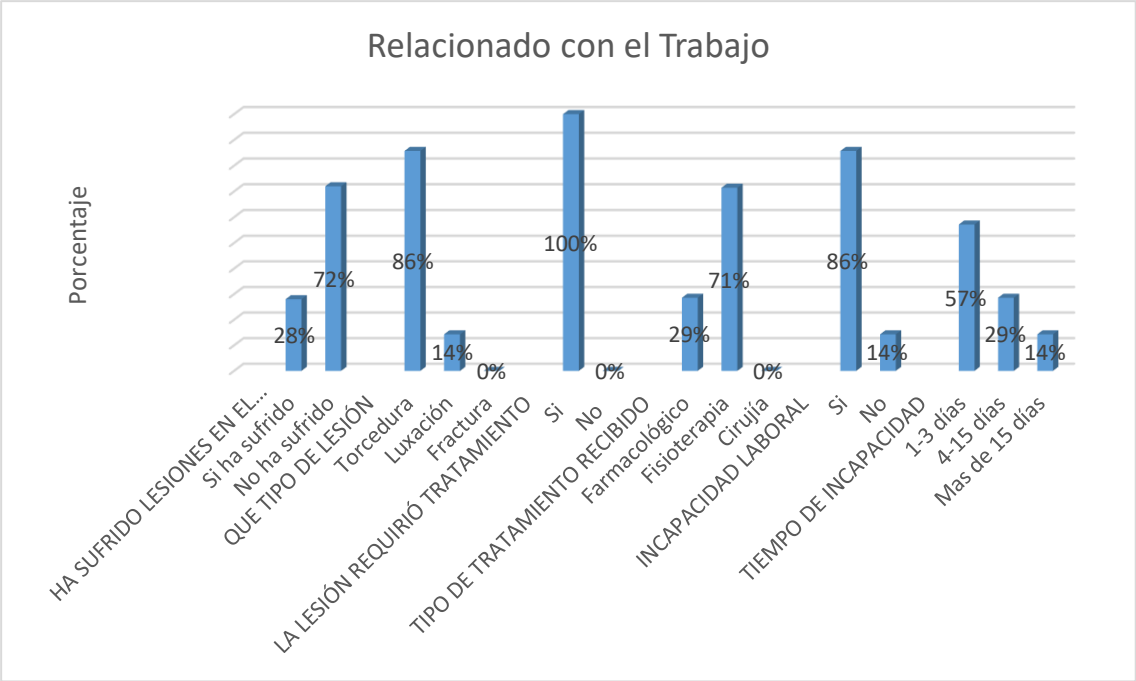


Fig. 14 Lesiones en el trabajo.

Nota: Fuente: Cuestionario Nórdico/Elaborado por: El Autor

4.1.4.5.Condición Actual

Las personas evaluadas adoptan diferentes posturas cuando ejecutan sus actividades laborales, en el cual el 64% de ellos realizan sus actividades sentadas, seguido del 36% que las efectúan de pie, en donde se destaca un 44% de ellos que permanecen el tiempo de 30 minutos continuos realizando la misma actividad, aunque el 12% es un bajo porcentaje hay que tener en cuenta que esas personas están desarrollando la misma actividad durante más de 4 horas continuas en la misma posición.

En la actualidad el 32% de los evaluados presentan molestias o dolores los cuales el 50% son causados por trabajo y relativamente apareció la molestia hace aproximadamente 6 meses a 1 año, por lo cual el 86% si requirió tratamiento médico y el 88% de los afectados reconocen que si afecta su desempeño laboral.

TABLA VIII

CONDICIÓN ACTUAL

CONDICION ACTUAL DEL TRABAJO		
REALIZA SU TRABAJO		
Sentado	16	64%
De pie	9	36%
De rodillas	0	0%
Acostado	0	0%
TIEMPO QUE PERMANECE EN LA POSICIÓN		
30 min	11	44%
30 min – 2 horas	5	20%
2 horas – 4 horas	6	24%
Más de 4 horas	3	12%
PRESENTA DOLOR O MOLESTIAS EN LA ACTUALIDAD		
Si	8	32%
No	17	68%
SE PRODUJO POR		
Trabajo	4	50%
Actividad Física	4	50%
Otros factores	0	0%
HACE QUE TIEMPO SURGIÓ		
6 meses	3	38%
1 año	3	38%
Más de un año	2	25%
REQUIERE TRATAMIENTO		
Si requiere	6	86%
No requiere	2	29%
QUE TRATAMIENTO REQUIERE		
Farmacológico	5	71%
Fisioterapia	3	43%
Cirugía	0	0%
DONDE SE TRATÓ		
Seguro social	2	25%
Terapista	4	50%
Especialista	1	13%
Sobador	1	13%
AFECTA EN EL DESEMPEÑO LABORAL		
Si	7	88%
No	1	13%

Nota: Fuente: Cuestionario Nórdico/Elaborado por: El Autor

Después de realizar la encuesta se obtuvo que las molestias de los trabajadores ya tenían tiempo causando malestar. Por lo que se determinó que la parte más afectada del cuerpo es el cuello con un 64% ya que están mirando constantemente el producto que está en las mesas de trabajo, seguido por molestias en las muñecas con un 60% en la derecha y 48% en la izquierda, también existen molestias en los brazos y manos con un 40% de los trabajadores y por último igual de importante que los demás están las molestias en las rodillas con un 16% como se visualiza en la tabla 9.

TABLA IX

MOLESTIAS EN LAS PARTES MÓVILES DEL CUERPO

AREA DEL CUERPO	N° PERSONAS	PORCENTAJE
Cuello	16	64%
Hombreo izdo.	6	24%
Hombro dcho.	8	32%
Brazo izdo.	6	24%
Brazo dcho.	10	40%
Muñeca izda.	15	60%
Muñeca dcha.	12	48%
Mano izda.	10	40%
Mano dcha.	10	40%
Zona dorsal	5	20%
Zona lumbar	8	32%
Rodilla izda.	4	16%
Rodilla dcha.	4	16%

Nota: Fuente: Cuestionario Nórdico/Elaborado por: El Autor

La figura 15 muestra de manera gráfica la frecuencia con la que los trabajadores sufren este dolor en diversas partes del cuerpo, especialmente en el cuello con el porcentaje más alto y las menos frecuentes las rodillas.

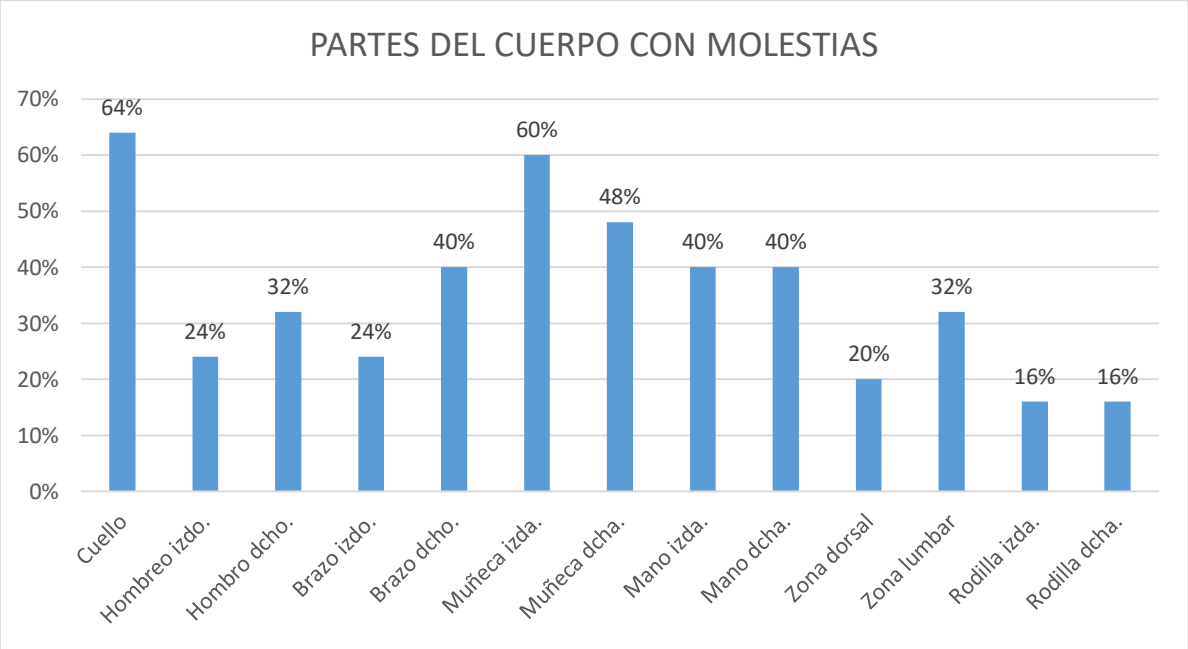


Fig. 15 ***Molestias y Dolencias del Cuerpo***

Nota: Fuente: Cuestionario Nórdico/Elaborado por: El Autor

4.1.5. Identificación del Riesgo Según ISO-TR12295:2014

El paso inicial para aplicar la metodología que se sugirió, en el uso del Ergosoft Pro-2.0 se emplearon cuestionarios de tal forma que se pueda identificar y realizar una evaluación del riesgo en cada una de las actividades que realizan los involucrados en el proceso de producción.

En la tabla X se encuentra la matriz de identificación del riesgo se exhibe los resultados derivados de la identificación y estimación inicial del riesgo ergonómico físico en diversas áreas, puestos de trabajo y actividades que desempeñan los trabajadores. Cada nivel de riesgo se indica mediante colores; el verde denota la ausencia de riesgo, el azul representa un nivel indeterminado y el rojo señala un riesgo inaceptable el cual requiere evaluación inmediata a través de los métodos recomendados por la normativa y el Software que se aplica al desarrollo de la investigación.

TABLA X

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE RIESGO POR COLORES.

"Código verde" No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
"Código rojo" Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
Nivel Indeterminado No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	

Nota: Fuente: Norma ISO TR-12995

Al implementar la Norma ISO TR-12295 específicamente a los trabajadores del área de producción de condimentos, tomando en cuenta sus áreas de trabajo en las que fueron divididas y sus actividades. Los resultados indican que los existe riesgo cada una de las áreas, los que fueron identificados principalmente son: movimientos repetitivos en las extremidades superiores y también existencia de posturas estáticas forzadas.

Seguido como se puede apreciar en la tabla 10, se presentan los resultados que la normativa sugiere aplicar para llevar a cabo una evaluación adecuada en cada una de las labores desempeñadas por los trabajadores.

TABLA XI

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN- RIESGOS ERGONÓMICOS-FÍSICOS

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO ISO-TR 12295:2014						
Proceso por áreas	**Actividades**	**FACTORES DE RIESGO TOMADOS SEGÚN NORMA**				
		Levantamiento manual de cargas	**Transporte manual de cargas**	**Empuje y tracción de cargas**	**Movimientos repetitivos de la extremidad superior**	**Posturas estáticas forzadas**
Envase de sobres y kilos	Llenado de sobres	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo indeterminado	No implica riesgo
	Revisión del sellado	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Envase de kilos	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Sellado en plancha térmica	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Sellado en banda transportadora	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
Envase de enteros	Pesado del producto 1	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo indeterminado	Riesgo indeterminado

	Pesado del producto 2	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo indeterminado	Riesgo indeterminado
	Selección del producto	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo indeterminado	Riesgo indeterminado
	Sellado del producto	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo indeterminado	Riesgo indeterminado
Codificación	Verificación de sellado de frascos 1	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Verificación de sellado de frascos 2	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Codificación	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Verificación de sellado de sobres 1	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Verificación de sellado de sobres 2	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Conteo	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Empacado	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Colocado en gavetas	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
Envase de frascos	Llenado de frascos	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo indeterminado	Riesgo indeterminado
	Tapado y sellado	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Verificación del sellado térmico	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
Etiquetado	Etiquetado de frascos 1	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Etiquetado de cajas 1	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Etiquetado de cajas 2	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Etiquetado de frascos 2	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado
	Armado de cajas	No implica riesgo	No implica riesgo	No implica riesgo	Riesgo alto	Riesgo indeterminado

Nota. Fuente ErgoSoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2025

Datos obtenidos de la Identificación de Riesgos por Áreas

Mediante figuras estadísticas se observa los porcentajes del nivel de riesgo que se identificó en cada uno de los puestos de trabajo del área de condimentos lo cual se detalla en la tabla 11.

4.1.5.1. Área de Envase de Sobres y kilos

Al realizar la identificación del riesgo se ha determinado que los mas significativos entre riesgo alto y riesgo indeterminado son los movimientos repetitivos y posturas forzadas.

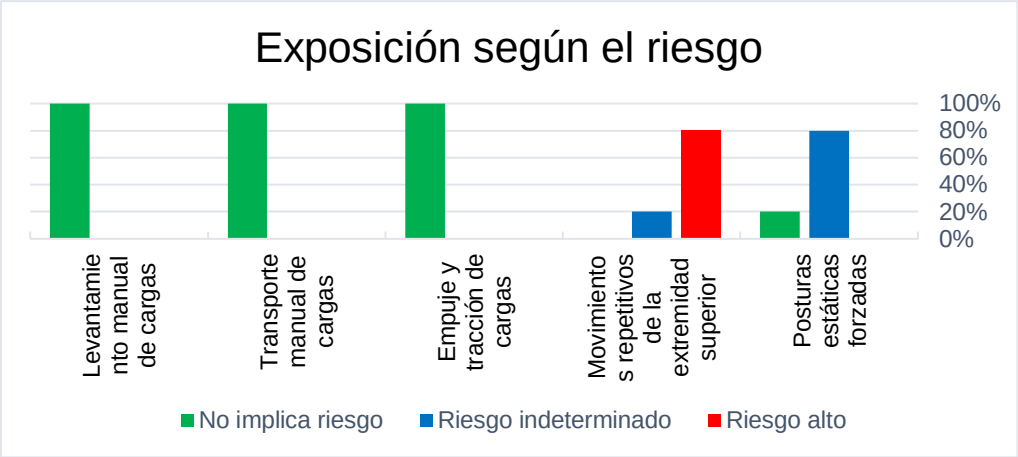


Fig. 16 Porcentaje de exposición en el área de envase de sobres y kilos

Elaborado por: El autor

4.1.5.2.Área de Codificación

En el área de codificación tras realizar la identificación de los riesgos se determinaron los siguientes según la actividad realizada, como se observa en la figura 17.

Fig. 17 Porcentaje de exposición en el Área de Codificación.

Elaborado por: El autor

4.1.5.3. Área de Envase de Frascos

En esta Área se identifica los siguientes riesgos según la actividad realizada, lo cual se observa a continuación en la figura 18.

Fig. 18 Porcentaje de exposición en el área de codificación

Elaborado por: El autor

4.1.5.4.Área de Etiquetado

En el área de etiquetado se identifica exposiciones de riesgo alto y de riesgo indeterminado según la actividad realizada, mostrándonos el porcentaje en la siguiente figura.

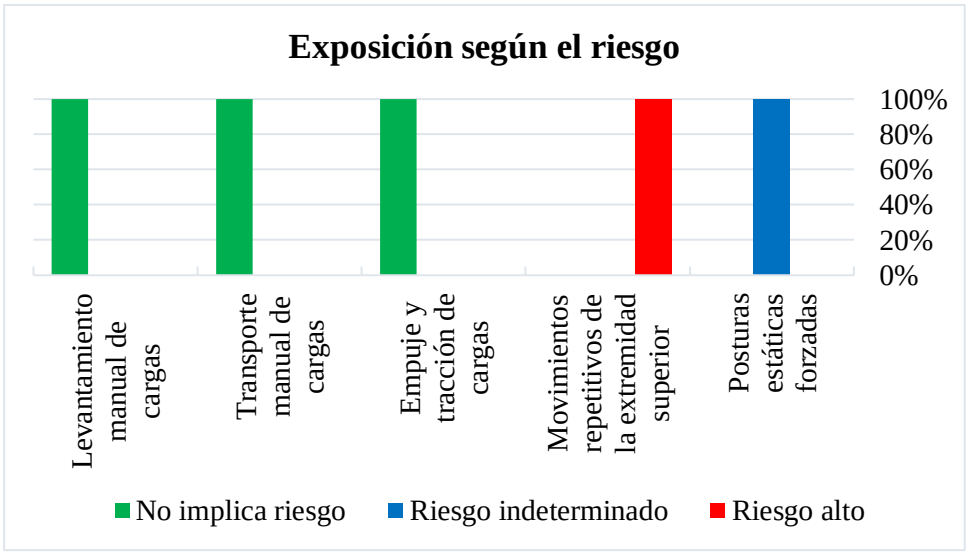


Fig. 19 Porcentaje de exposición en el área de codificación

Elaborado por: El autor

4.1.5.6.Área de Envase de enteros

Dentro del esta área de envase de enteros he identificado un 100% en riesgo indeterminado en movimientos repetitivos y posturas forzadas.

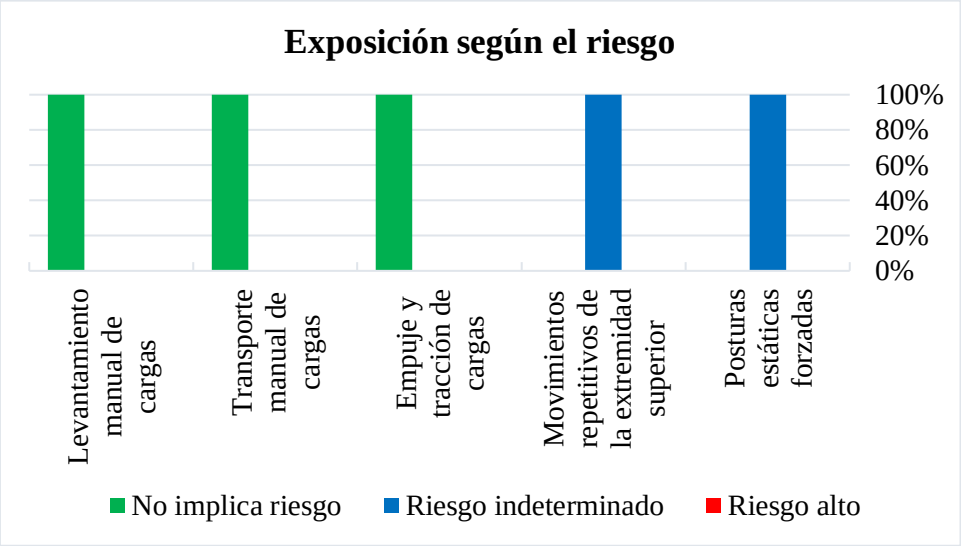


Fig. 20 Porcentaje de exposición en el área de codificación

Elaborado por: El autor

4.1.6. Matriz de Riesgos por Factor Exposición.

Los niveles de riesgo ergonómico identificados en cada área de la empresa gracias a la aplicación del Software se representan visualmente en la tabla XI, esta se identifica por sus diferentes colores al nivel de riesgo al que corresponden.

4.1.6.1. Riesgo Identificado por Movimientos Repetitivos y Posturas Estáticas

En la figura 21 se puede observar de una manera gráfica que existe un 96% de exposición al riesgo en un nivel indeterminado y un 4% de riesgo inaceptable en Posturas Estáticas, lo cual indica que la empresa debe tomar medidas de evaluación a los puestos de trabajo expuestos al riesgo identificado.

Al realizar el cuestionario en su debida evaluación se determina que el 76% de los operarios están en un riesgo indeterminado y el 24% está en un riesgo alto de exposición a Posturas Estáticas, se puede visualizar de mejor manera en la siguiente figura.

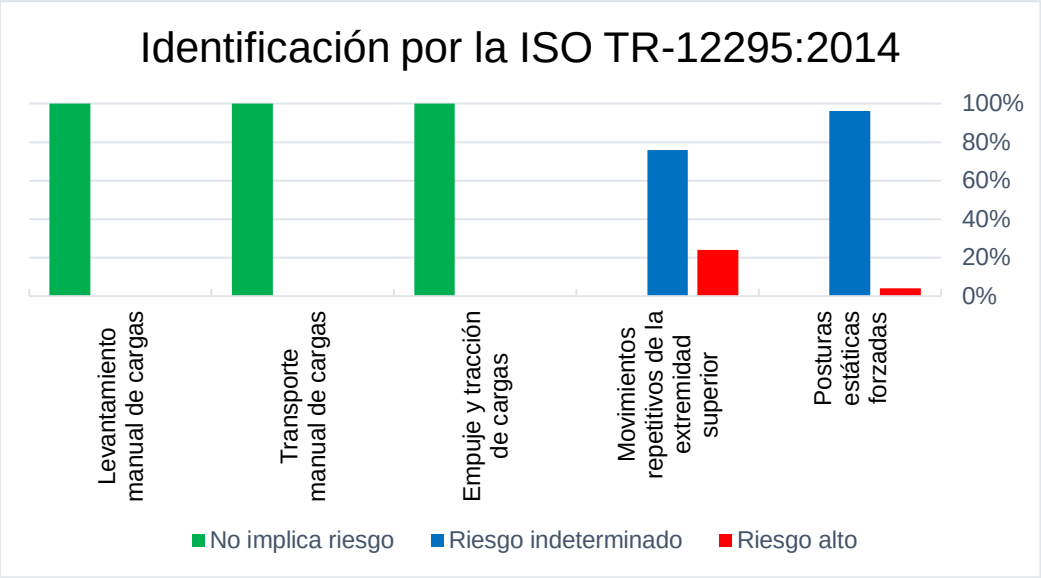


Fig. 21 Porcentaje de exposición en el área de codificación

Elaborado por: El autor

4.1.7. Selección de Métodos de Evaluación Ergonómica

Al culminar la identificación de Riesgos en cada una de las áreas, se determina que los puestos de trabajo expuestos a exposición alta e exposición indeterminada necesitan ser partícipes de la evaluación sugerida por el Ergosoft Pro 5.0.

En la tabla 12 se logra visualizar el método de evaluación según su exposición sugerido y aplicado en el trabajo de investigación, los cuales serán Método RULA y Método REBA en cada una de las áreas de trabajo.

TABLA XII

IDENTIFICACIÓN DE MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA POR ÁREAS DE TRABAJO.

	Métodos de Evaluación según su exposición	
Áreas de trabajo	**Movimientos repetitivos de la extremidad superior**	**Posturas estáticas forzadas**
Envase de sobres y kilos	ISO 11228-6 (Recomendada por Ergosotf)	Norma ISO 11229
	Método RULA (Aplicada)	Método REBA (Aplicada)
Codificación	ISO 11228-6 (Recomendada por Ergosotf)	Norma ISO 11229

	Método RULA (Aplicada)	Método REBA (Aplicada)
Envase de frascos	ISO 11228-6 (Recomendada por Ergosotf)	Norma ISO 11229
	Método RULA (Aplicada)	Método REBA (Aplicada)
Etiquetado	ISO 11228-6 (Recomendada por Ergosotf)	Norma ISO 11229
	Método RULA (Aplicada)	Método REBA (Aplicada)
Envase de enteros	ISO 11228-6 (Recomendada por Ergosotf)	Norma ISO 11229
	Método RULA (Aplicada)	Método REBA (Aplicada)

Nota. Fuente ErgoSoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2025

4.1.8. Evaluación por puestos de Trabajo según sus Métodos

Se llevó a cabo los siguientes métodos con la utilización del software ErgoSoft, que engloba todas las técnicas de evaluación ergonómica. reducción del tiempo requerido de análisis y evitando errores de estimación durante las evaluaciones. Esto agiliza el proceso de análisis, reduce el tiempo necesario y previene errores en las estimaciones durante las evaluaciones. Se introducen datos cuantitativos derivados de la observación de los ciclos de trabajo y el uso de instrumentos de medición. aplicando las metodologías de evaluación para cada una de las áreas, en las siguientes tablas se visualiza los informes de cada uno de los métodos en cada puesto de trabajo.

4.1.8.1.Aplicación de Método RULA - Movimientos Repetitivos

La utilización de Método RULA consiste en realizar una evaluación de los movimientos repetitivos que se realizan en los distintos puestos de trabajo.

4.1.8.2.Envase de sobres y kilos - Verificación de sobres

TABLA XIII

EVALUACIÓN DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS – VERIFICACIÓN DE SOBRES

MOVIMIENTOS REPETIDOS: RULA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 29/5/2024
Puesto: Envase de sobres y kilos
Tarea: Verificación de sobres

Descripción: Revisar el peso de los sobres y verificar que los sobres estén correctamente sellados para su empaquetado.

Valoración:

Puntuación grupo A brazo izquierdo	Puntuación grupo A brazo derecho	Puntuación grupo B tronco	Puntuación RULA final brazo izquierdo	Puntuación RULA final brazo derecho
5	5	5	**6**	**6**

Niveles de Riesgo

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Nota: Fuente Ergosoft pro 5.0: Elaborado por: Autor 2024

4.1.8.2.Aplicación de Método REBA – Posturas Forzadas Estáticas

Mediante la aplicación de este Método REBA se realiza una serie de preguntas las cuales nos orientan del por qué la evaluación de las posturas estáticas es necesaria los distintos puestos de trabajo.

4.1.8.3.Envase de sobres y kilos – Sellado en banda térmica

TABLA XIV

EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS- SELLADO DE ENTEROS

POSTURAS FORZADAS: REBA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 29/5/2024
Térmica
Observaciones: Pasar el producto por la banda térmica para poder sellar el sobre de una manera adecuada.

Puesto: Envase de sobres
Tarea: Sellado en banda

Valoración:

Puntuación grupo B brazo izquierdo	Puntuación grupo B brazo derecho	Puntuación grupo A tronco	Puntuación final REBA brazo izquierdo	Puntuación final REBA brazo derecho
1	1	4	**4**	**4**

Niveles de Riesgo

PUNTOS REBA - NIVELES DE RIESGO	
1	Inapreciable
2 - 3	Bajo
4 - 7	Medio
8 - 10	Alto
11 - 15	Muy alto

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0 : Elaborado por: Autor 2024

4.1.9. Resumen de la Evaluación de Riesgos

En la siguiente tabla XV se muestra los niveles de exposición a los cuales están expuestos cada una de las áreas y el distinto método que se aplicó en los puestos de trabajo dependiendo de sus actividades.

TABLA XV

MATRIZ DE RIESGOS POR ÁREAS DE TRABAJO.

MATRIZ DE RIESGOS DETECTADOS			
Proceso por áreas	**Actividades**	**Método RULA (Aplicada)**	**Método REBA (Aplicada)**
		Movimientos repetitivos de la extremidad superior	**Posturas estáticas forzadas**
		Puntuación RULA final brazo derecho	Puntuación final REBA brazo derecho
Envase de sobres y kilos	Revisión del sellado	Nivel de actuación 3	
	Envase de kilos	Nivel de actuación 3	
	Sellado en plancha térmica		Nivel de riesgo medio
	Sellado en banda transportadora		Nivel de riesgo medio
Envase de enteros	Pesado del producto 1	Nivel de actuación 2	
	Pesado del producto 2		Nivel de riesgo medio
	Selección del producto		Nivel de riesgo medio
	Sellado del producto	Nivel de actuación 2	
Codificación	Verificación de sellado de frascos 1	Nivel de actuación 2	
	Codificación	Nivel de actuación 2	
	Conteo y enfundado		Nivel de riesgo medio
	Empacado		Nivel de riesgo alto
Envase de frascos	Llenado de frascos		Nivel de riesgo medio
	Tapado y sellado	Nivel de actuación 2	
	Verificación del sellado y apilado	Nivel de actuación 3	Nivel de riesgo alto
Etiquetado	Etiquetado de frascos 1	Nivel de actuación 2	
	Etiquetado de cajas		Nivel de riesgo medio
	Etiquetado de frascos		Nivel de riesgo bajo
	Armado de cajas	Nivel de actuación 2	

4.1.9.1.Análisis de resultados

En las 5 áreas se identificó al nivel 2 y 3 de actuación y también se logró diagnosticar un nivel de riesgo medio y alto por ende indica que medidas se debe tomar con el objetivo de prevenir riesgos ergonómicos dentro de los puestos de trabajo.

El análisis de los trabajadores se lleva a cabo de manera gradual, como objetivo es obtener una evaluación de los riesgos que afecten la salud asociados a tareas que involucren movimientos repetitivos en las extremidades superiores y también en las posturas estáticas. Se aplicó el método RULA y REBA respectivamente logrando la identificación del caso. En las cinco áreas se detectaron niveles de actuación 2 y 3, y también se logró diagnosticar un nivel de riesgo medio y alto, indicando así las medidas que deben tomarse al prevenir riesgos ergonómicos en cada una de las áreas.

4.1.10.Métodos de Evaluación Aplicados

Es posible que los trabajadores sufran de patologías en cada área de trabajo, por lo que en la tabla XVI se muestra el riesgo patológico por factor exposición en cada uno de los puestos de trabajo y el método de evaluación que se aplicó.

TABLA XVI

CUADRO COMPARATIVO-RIESGOS PATOLÓGICOS POR FACTOR EXPOSICIÓN.

Proceso por áreas	Factor exposición	Dolencias	Riesgo patológico	Método de Evaluación
Envase de sobres y kilos	•Movimientos repetitivos de la extremidad superior •Posturas estáticas forzadas	•Dolor de mano/muñeca. •Dolor en la lumbar •Dolor en el cuello	•Síndrome túnel del carpiano •Cervicalgia •Cifosis	•Método RULA •Método REBA
Envase de enteros	•Movimientos repetitivos de la extremidad superior •Posturas estáticas forzadas	•Dolor de mano/muñeca. •Dolor en la lumbar	•Cervicalgia •Tendinitis del manguito de los rotadores	•Método RULA •Método REBA
Codificación	•Movimientos repetitivos de la extremidad superior •Posturas estáticas forzadas	•Dolor de muñeca •Dolor de hombro •Dolor en la lumbar	•Cervicalgia •Tenosinovitis •Tendinitis del manguito de los rotadores	•Método RULA •Método REBA
Envase de frascos	•Movimientos repetitivos de la extremidad superior •Posturas estáticas forzadas	•Dolor de muñeca •Dolor de hombro •Dolor en la lumbar	•Tenosinovitis •Tendinitis del manguito de los rotadores •Cervicalgia	•Método RULA •Método REBA
Etiquetado	•Movimientos repetitivos de la extremidad superior •Posturas estáticas forzadas	Dolor de muñeca •Dolor de hombro •Dolor en la lumbar	•Cervicalgia •Cifosis •Tendinitis del manguito de los rotadores	•Método RULA •Método REBA

Nota: Fuente: ErgoSoft 5.0. Elaborado por: Autor, 2025

4.1.10.1. Análisis de resultados de Riesgos Patológicos

En la tabla XVII se puede observar que la principal patología que tienen los trabajadores en la cual es de un 32% en Lumbalgia, por lo que se toma en cuenta todos los análisis realizados.

TABLA XVII

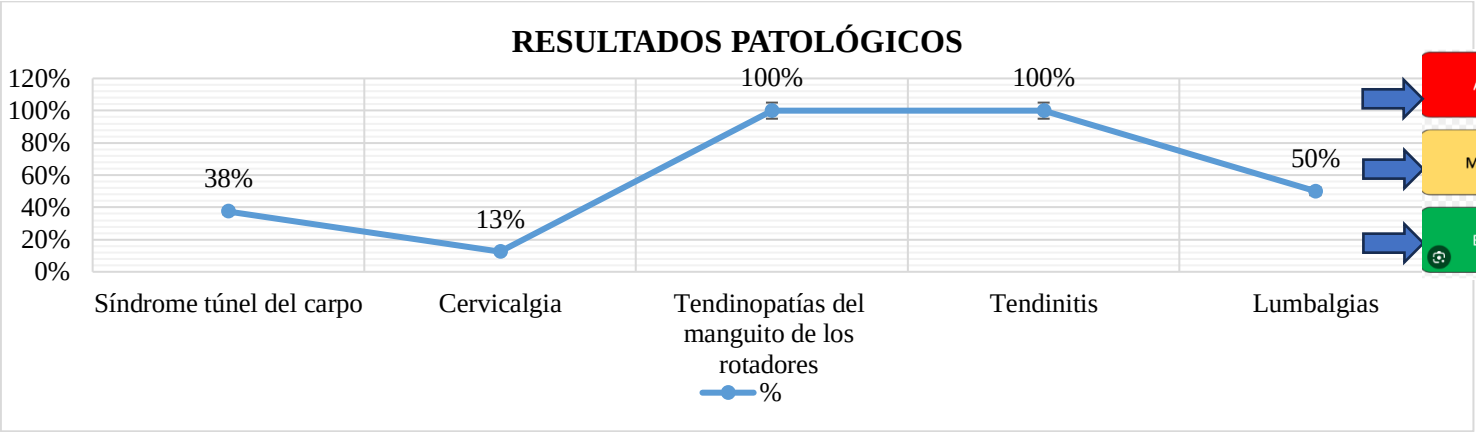
ESTADÍSTICAS PATOLÓGICAS TOTALES

Patologías	Frecuencia	Porcentaje
Síndrome túnel del carpo	3	12%
Cervicalgia	5	20%
Tendinopatías del manguito de los rotadores	4	16%
Llumbalgias	8	32%
Tendinitis	5	20
Total		100%

Nota: Fuente: Elaborado por: Autor, 2025

	Síndrome túnel del carpo	Cervicalgia	Tendinopatías del manguito de los rotadores	Tendinitis	Lumbalgias
Frecuencia	3	2	8	8	4
%	38%	13%	100%	100%	50%

Patología por áreas



Nota: Fuente: Elaborado por: Autor, 2025

CAPITULO IV

4.2. PLAN DE PREVENCIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS

4.2.1. Introducción

Al desarrollar este Plan de Prevención he notado la importancia de ponerlo en marcha ya que se aplicarán principios y conocimientos de ergonomía con el fin de obtener una notable reducción en la cantidad y más sobre afectación en los TME que se puedan desarrollar dentro de los trabajadores.

El plan diseñado tiene como objetivo prevenir y disminuir de una manera significativa los TME y el riesgo laboral que tiene cada uno de los trabajadores, por tal razón se propuso el plan de prevención para controlar y ejecutar las pautas que mejoren el ambiente laboral aplicando los controles de ingeniería en el puesto de trabajo que se encuentre afectado.

Por consiguiente, resulto imperativo implementar un plan de salud laboral orientado a los trastornos musculoesqueléticos (TME) y las enfermedades relacionadas con el trabajo en todos los departamentos de la empresa analizados, con el objetivo de optimizar la calidad de vida de los empleados.

4.2.2. Justificación.

El plan de prevención se realiza con la finalidad de optimizar los espacios laborales de los operarios que se encuentran en riesgos de sufrir daños ergonómicos, además este plan conlleva en aumentar el campo productivo de la empresa; esto se desarrolla con la mejorar de los puestos de trabajo guiados en el ambiente ergonómico y también capacitando en el uso correcto de las herramientas, así de esta manera reducir los riesgos ergonómicos que podrían afectar a los trabajadores.

El desarrollo del plan se fundamenta con leyes que aplican en el Ecuador con respecto al bienestar del trabajador las cuales están presentes: constitución del Ecuador y en la Decisión 584 que se enfoca en la seguridad e higiene de los operarios dentro del área que laboran.

4.2.3. Objetivos

4.2.3.1. Objetivo General

Reducir los riesgos de desarrollar Trastornos Musculoesqueléticos y mejoramiento de la salud de los empleados de Alimentos Ecuatorianos S.A. a través de modificaciones en su entorno laboral.

4.2.3.2.Objetivos Específicos

- Explicar las tareas que se seguirán para realizar el plan de prevención de riesgos por Trastornos Musculoesqueléticos.
- Llevar a cabo mejoras en cada elemento de riesgo ergonómico actual.
- Fomentar una cultura de prevención en la empresa a través de programas ergonómicos relevantes para el ambiente laboral.

4.2.3. Alcance

El plan desarrollado tiene como objetivo la disminución de TME está dirigido a los 25 colaboradores repartidos entre las 5 áreas estudiadas como son: envasado de sobres, codificación, envase de frascos, etiquetado y envase de enteros de condimentos que forman parte de la empresa Alimentos Ecuatorianos S.A. Esto se realizará analizando cada área de trabajo que tienen un elevado índice de riesgo ergonómico. Dentro del plan se tendrá la implementación de capacitaciones sobre los riegos ergonómicos, la duración del desarrollo de cada actividad y quien estará a cargo de controlar y ejecutar el plan.

4.2.4. Marco legal

El diseño del plan de prevención de los trastornos musculoesqueléticos en la empresa de alimentos Ecuatorianos S.A. se llevará a cabo en cumplimiento de la legislación vigente en materia de salud y seguridad laboral, incluyendo las normativas sobre ergonomía, prevención de riesgos laborales y protección de la salud de los trabajadores. Se tomarán en cuenta las disposiciones tanto a nivel nacional como internacional, buscando garantizar el cumplimiento de los estándares más altos en materia de salud ocupacional.

4.2.5. Términos y Definiciones

- TME: Trastornos Musculoesqueléticos
- PRL: Prevención de Riesgo Laboral

4.2.6. Responsables

1. Gerencia: será el responsable de controlar el funcionamiento de las actividades de los trabajadores y quien ejecutará el plan que mitigará los riegos de TME.
2. Jefe del departamento de seguridad y salud ocupacional.
3. Jede del departamento de mantenimiento.

4.2.7. Política de Prevención para la disminución de Riesgo de TME

La compañía de Alimentos Ecuatorianos implementará una política de ergonomía en las 5 áreas estudiadas como son: envasado de sobres, codificación, envase de frascos, etiquetado y envase de enteros de condimentos, la cual consistirá en realizar sus actividades de acuerdo con las leyes y regulaciones laborales en Ecuador. Se promoverá la mejora continua mediante un plan de actividades preventivas que se realizaran en la ergonomía, capacitando a los empleados y adaptando las áreas de trabajo brindando un ambiente adecuado para desempeñar sus labores.

4.2.8. Metodología y Fases

Se dividieron en diferentes etapas las siguientes acciones que se llevaron a cabo para la realización del plan de prevención:

- Analizar los procesos de la empresa en detalle.
- Identificar los peligros ergonómicos físicos.
- Evaluar de forma metódica los riesgos encontrados.
- Desarrollar un plan que incluya medidas preventivas.
- Llevar a cabo la ejecución de la planificación preventiva del TME.

4.2.8.1.Descripción de Procesos

El propósito de esta primera etapa es comprender la actual situación de la compañía y los tipos de procesos de que realizan en las 5 áreas estudiadas, de esta manera conocer el entorno de cada puesto de trabajo y además obtener datos necesarios al realizar el análisis. Se comienza la fase de análisis de la organización que están involucradas en cada área para así conocer las anomalías que se encuentren en base a la etapa de enfoque ergonómico. Esta etapa se puede visualizar en capítulo 3 apartado 3.2. de la investigación realizada.

4.2.8.2.Identificación de Riesgo Ergonómico Físico

En esta segunda etapa se utiliza un método validado para identificar los riesgos, en esta investigación se siguió la guía propuesta por la norma ISO-TR12295:2014 esto nos ayuda a saber cómo identificar los factores de riesgo. Esta etapa se puede visualizar su desarrollo en capítulo 3 apartado 3.4.

4.2.8.3.Evaluación Analítica del Riesgo

En la tercera etapa se utiliza modelos matemáticos apropiados para determinar si existen riesgos físicos ergonómicos en las 5 áreas que han sido analizadas, formando metas aceptables en cada riesgo. Por eso se tomó en cuenta la norma antes mencionada que es la ISO-TR12295:2014, donde se propuso dos métodos de evaluación los riesgos ergonómicos que puedan existir en los puestos de trabajo.

- Método RULA
- Método REBA

4.2.9. Elaboración del Plan De Prevención y propuestas de Mejora

En esta cuarta etapa de la planificación se describen las fases o acciones necesarias al implementar el plan de prevención, basándose en los resultados obtenidos de la evaluación analítica del riesgo. Se presenta los progresos que se deben llevar a cabo.

4.2.10. Análisis y plan de mejoras

Al realizar el análisis de resultados de Riesgos patológicos en la tabla XVII , se ha evidenciado un alto porcentaje en los trabajadores que operan en estas áreas, por lo que se propone aplicar las siguientes propuestas con el fin de disminuir el nivel de riesgo actual mejorando la salud laboral previniendo lesiones o molestias que puedan generar TME.

4.2.10.1 Propuesta 1 - Implementación de Pausas Activas

Plan de actividades físicas para realizar durante la jornada laboral

Las pausas activas o gimnasia laboral consisten en la utilización de variadas técnicas en períodos cortos de tiempo, se los realiza como máximo 10 minutos, durante la jornada laboral, mañana y tarde, esto ayudará a recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, además de prevenir enfermedades causadas por posturas prolongadas y movimientos repetitivos.

Por qué son necesarias

Porque son necesarias para prevenir la aparición de desórdenes músculo- esqueléticos, aminoran la repetitividad de movimientos en actividades como la digitación y el uso del ratón, permiten el cambio de posturas, mejoran el desempeño laboral y contribuyen al fortalecimiento del trabajo en equipo.

Se debe realizar

Se pueden realizar en cualquier momento de la jornada laboral; sin embargo, se recomienda hacerlas al comenzar y terminar la jornada y cada dos o tres horas durante el día.

Beneficios de hacer pausas activas

• Rompen con la rutina del trabajo.

• Mejoran la condición del estado de salud porque aumentan la circulación, la movilidad articular, la flexibilidad muscular, la postura y oxigenan los músculos y tendones.

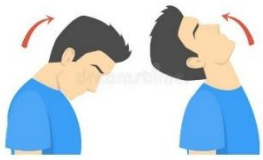
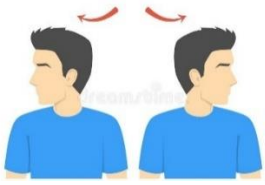
• Incrementan la capacidad de concentración en el trabajo, fortalecen la autoestima, previenen lesiones mentales asociadas al estrés e inspiran la creatividad.

Actividad 1._ Movimiento Articular

Ayuda a ejercitar todas las articulaciones. Los movimientos que se puede realizar son flexión, extensión, abducción y aducción. Cada movimiento se puede repetir 8 a 10 veces.

TABLA XVIII

MOVIMIENTOS DE CUELLO-CABEZA Y HOMBRO

Ejercicio	Desarrollo	Frecuencia	Observaciones
	Doblar el cuello de arriba hacia abajo sin que el mentón se junte con el pecho.	Realizar repeticiones cada dos horas laborales. (8 a 10 veces)	Si usted presenta enfermedades articulares en el cuello no realizar.
	Girar la cabeza hacia la izquierda y derecha lentamente.	Realizar repeticiones cada dos horas laborales. (8 a10 veces)	Si usted presenta enfermedades articulares en el cuello no realizar.

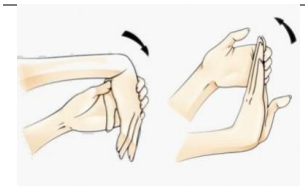
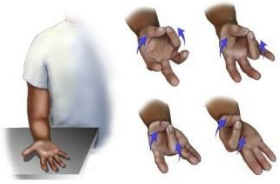
Fuente: *Elaborado por el Autor*

Actividad 2._ Estiramientos de extremidades superiores

Para realizar esto se debe dejar descansar la mano, muñeca y dedos durante 5 minutos, evitando realizar movimientos extremos de flexión y extensión de dedos y muñeca, pausando los movimientos repetitivos durante esta pausa activa.

TABLA XIX

MOVIMIENTOS DE MUÑECAS Y DEDOS

Ejercicio	Desarrollo	Frecuencia	Observaciones
	Extender las muñecas hacia arriba y abajo durante 10 segundos.	Realizar repeticiones cada dos horas laborales. (8 a 10 veces)	No realizar si usted presenta enfermedades articulares en la muñeca.
	Llevar cada uno de los dedos hacia el centro de la palma.	Realizar repeticiones cada dos horas laborales. (8 a 10 veces)	No realizar si usted presenta enfermedades articulares en los dedos.

Fuente: *Elaborado por el Autor*

4.2.10.2.Propuesta 2 - Rotación de Puestos de Trabajo

Al tener un gran problema de posturas forzadas y movimientos repetitivos en la empresa, se implementará una rotación de puestos de trabajo diseñada a las necesidades de la misma. Esta estrategia no solo ayuda a reducir el riesgo de lesiones, sino que también mejora el bienestar de los empleados y aumenta la eficiencia. A continuación, se presenta una propuesta detallada de rotación de puestos:

Objetivos de la Rotación de Puestos de Trabajo

- Disminuir las lesiones musculoesqueléticas causadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos.
- Aumentar la productividad manteniendo a los trabajadores motivados y menos fatigados.
- Fomentar la flexibilidad organizativa al capacitar a los empleados en múltiples áreas de trabajo.

Diseño de la Rotación de Puestos

Basándose en el análisis realizado previamente, la rotación del personal en los puestos debe cumplir con los siguientes parámetros:

Duración de los turnos: Establecer turnos de trabajo de entre 4 a 5 horas para cada puesto de trabajo antes de hacer el respectivo cambio, lo cual permite que los trabajadores alternen entre actividades que requieren diferentes esfuerzos físicos y posturas.

Diferenciación de actividades: El asegurar que los trabajadores roten entre puestos que requieran diferentes movimientos y posturas.

Número de rotaciones: La frecuencia de rotación dependerá de la naturaleza de cada puesto. Se recomienda realizar rotaciones cada 2-4 horas, asegurando que el tiempo de descanso y la variedad de movimientos sea suficiente para evitar la fatiga.

Plan para capacitación al personal

El capacitar a los trabajadores es fundamental para realizar diferentes funciones y lograr beneficios en la rotación de puestos de trabajo. Este plan de capacitación debe incluir:

Instrucción en ergonomía: Cómo ajustar su puesto de trabajo e indicar cuales son las posturas correctas para cada una de las actividades (como levantar cargas o realizar movimientos repetitivos).

Técnicas de estiramiento: Hacer clases demostrativas a los trabajadores de ejercicios de estiramiento y relajación muscular para prevenir lesiones.

Adecuado uso de herramientas: Verificar que los trabajadores conozcan cómo utilizar herramientas que disminuyan el esfuerzo físico en cada área de trabajo.

Rotación de Puestos de Trabajo.

Grupos de trabajo: Formar grupos de trabajo para que puedan rotar juntos entre diferentes puestos y áreas. Esto fomentará la colaboración y el aprendizaje entre compañeros.

Control de tiempos: Establecer un sistema de control de tiempos, como tablas o aplicaciones, para registrar los tiempos de rotación de tal forma que se asegure que los trabajadores cumplen las pautas establecidas.

Supervisión continua: Designar a supervisores o responsables de salud y seguridad para monitorear la implementación de la rotación y asegurarse de que los trabajadores se sientan cómodos en las distintas áreas.

4.2.10.3.Propuesta 3 Cronograma de Capacitaciones para el Área Operativa

Cronograma de capacitaciones para el área operativa en la empresa de Alimentos Ecuatorianos S.A**.** Este cronograma se centra en asegurar que el personal esté bien capacitado en seguridad alimentaria, buenas prácticas de manufactura (BPM), manejo de equipos, y en cómo minimizar riesgos para la salud en el trabajo. El cronograma se organiza en 12 meses, con capacitaciones trimestrales y algunas capacitaciones adicionales dependiendo de las necesidades que se den en el transcurso del año.

TABLA XX

CRONOGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES

Mes	Tema de Capacitación	Objetivo	Modalidad	Duración	Responsable
Enero	**Buenas prácticas de manufactura (BPM)**	Capacitar sobre las normas de higiene, limpieza y manejo adecuado de productos.	Teórica + práctica	6 horas	Departamento de Calidad y Seguridad Alimentaria
Abril	**Control de temperaturas en productos alimenticios**	Enseñar cómo controlar adecuadamente las temperaturas para prevenir riesgos de contaminación y asegurar la calidad.	Teórica + práctica	4 horas	Supervisión de Operaciones
Agosto	**Ergonomía y prevención de lesiones laborales**	Formar al personal sobre cómo evitar posturas incorrectas, levantar cargas de manera adecuada y cómo prevenir lesiones.	Taller práctico	4 horas	Departamento de Seguridad Industrial
Diciembre	**Manejo de equipos y maquinaria de producción**	Capacitar en el uso adecuado de maquinaria y equipos, garantizando la seguridad y la eficiencia.	Teórica + práctica	6 horas	Departamento de Mantenimiento y Producción
Extra 1	**Normas de seguridad en la manipulación de productos químicos**	Enseñar el manejo seguro de productos de limpieza, desinfectantes y otros productos químicos utilizados en la planta.	Teórica + práctica	5 horas	Departamento de Seguridad Industrial
Extra 2	**Plan de respuesta ante emergencias (Incendios, derrames, etc.)**	Capacitar sobre los protocolos de emergencia, uso de extintores, primeros auxilios y manejo de derrames.	Taller práctico	6 horas	Departamento de Seguridad Industrial
Extra 3	**Evaluación y retroalimentación del año**	Revisión de las capacitaciones del año y evaluación de desempeño.	Evaluación + Feedback	3 horas	RRHH y Supervisores

Fuente: Elaborado por el Autor.

4.2.10.4.Propuesta 4 Plan de Actividades y Tipos de acción.

Este plan está orientado en los 25 trabajadores de todas las áreas con el fin de aplicarlo de manera permanente lo cual proporciona una estructura sólida para mantener al personal operativo bien capacitado y alineado con los estándares de calidad y seguridad.

TABLA XXI *PLAN DE PREVENCIÓN*

ACTIVIDADES	TIPOS DE ACCIONES	PERSONAL A CARGO	RECURSOS	INTEGRANTES	INDICARORES DE EVALUACIÓN
Métodos para evaluar el nivel de riesgo	Preventiva	Gerente y jefe S.S.O.	Humanos: • Profesional especializado en garantizar la seguridad y salud en el ámbito laboral Económicos: • Compra de un programa informático destinado a hacer evaluaciones • Reservado para llevar a cabo las tareas laborales.	Operarios y área administrativa	Métodos de evaluación físicas de ergonomía
Procedimiento para adaptar los puestos de trabajo.	Correctiva	Jefe de S.S.O.	Humanos: • Profesional especializado en garantizar la seguridad y salud en el ámbito laboral. Económicos: •Adquisición de servicios de un experto en seguridad industrial •Gastos en modificar equipos y herramientas existentes Tiempo asignado para evaluar y ajustar las posiciones de trabajo.	Operarios y área administrativa	•Anotación de riesgos identificados •Anotación de las evaluaciones del riesgo encontradas •Anotación de actividades designadas •Anotación de ejecución y control de las actividades
Procedimiento para formar e informar a los trabajadores.	Correctiva	Jefe de S.S.O.	Humanos: •Profesional especializado en garantizar la seguridad y salud en el ámbito laboral. Económicos: •Contratar a un profesional de seguridad y salud laboral. •Colaboradores de soporte •Gastos asociados con la realización de la formación. •Disponible para el desarrollo el proceso •Disponible para la formación	Operarios y área administrativa	•Anotación de participación en la capacitación •Control de los temas expuestos en la capacitación
Proceso de seguimiento de la salud de los trabajadores	Preventiva	Jefe de S.S.O.	• Doctor especializado en salud ocupacional. • Tiempo disponible para la verificar la salud de los trabajadores	Operarios y área administrativa	Control de participación en el control de salud

Fuente: Elaborado por el Autor

4.2.10.4.1. *Identificación y evaluación del Riesgo*

	Alimentos Ecuatorianos S.A. Alimec
MÉTODOS PARA EVALUAR EL NIVEL DE RIESGO	**Formato**: 01
	Aprobado por:
Objetivo	Evaluar las etapas de riesgo físico ergonómico con los métodos elegidos, para determinar las causas que generan las apariciones de los TME.
Alcance	Se basa en evaluar e identificar cada riesgo físico que se puede generar en las 5 áreas de trabajo que son: envasado de sobres, codificación, envase de frascos, etiquetado y envase de enteros de condimentos.
Prioridad	Con la primera evaluación de riesgos, se llevarán a cabo diversas evaluaciones adicionales. Estas evaluaciones se efectuarán regularmente cada 8 meses o en los siguientes casos: • Generen remplazos de los puestos de trabajos. • Se cree un nuevo puesto de trabajo se sebe realizar una evaluación ergonómica. • Se incorpore nuevos equipos o tecnología • Si un puesto de trabajo es remplazado en casos de emergencia como: mujeres embarazadas, personas con discapacidad o colaboradores por temporadas, los cuales podrían estar expuestos a riesgos físicos ergonómicos.
Fecha de inicio	4 de marzo del 2025
Personal a cargo directos	Gerente y Jefe S.S.O.
Otros personales	Operarios y área administrativa
Métodos	• Identificar los procesos • Identificar riesgos iniciales • Evaluar los riegos hallados
Recursos	Humanos: • Profesional especializado en garantizar la seguridad y salud en el ámbito laboral
	Económicos: • Compra de un programa informático destinado a hacer evaluaciones
	Tiempo: • Reservado para llevar a cabo las tareas laborales
Documentos	• Descripción de procesos • Hoja para identificar riesgos • Aplicar metodología para evaluar los riesgos

4.2.10.4.2. *Adaptación del puesto de trabajo*

	Alimentos Ecuatorianos S.A. Alimec
PROCEDIMIENTO PARA ADAPTAR LOS PUESTOS DE TRABAJO	**Formato**: 02 **Aprobado por:**
Objetivo	Adaptar los puestos de trabajo basándose en normativas de diseño sobre áreas de trabajo, para reducir los posibles riesgos físicos que podrían obtener los trabajadores de la empresa.
Alcance	Esta etapa se basa en rediseñar las áreas o puestos de trabajo, que tengan niveles elevados de riesgos ergonómicos, que posiblemente afectarían a los trabajadores de la empresa.
Prioridad	Cuando se realice la evaluación e identificación de los riesgos físicos y se tengan los resultados de estos, se deberá implementar inmediatamente esta etapa de rediseño.
Fecha de inicio	Después de tener los resultados de la evaluación.
Personal a cargo directos	Jefe S.S.O.
Otros personales	Operarios y área administrativa
Métodos	• Identificar las áreas de trabajo que están con problemas de riesgo físico ergonómico • Evaluar las puestos o áreas de trabajo • Aplicar métodos correctivos • Verificación del rediseño • Implementar rediseño
Recursos	Humanos: • Profesional especializado en garantizar la seguridad y salud en el ámbito laboral Económicos: •Adquisición de servicios de un experto en seguridad industrial •Gastos en modificar equipos y herramientas existentes Tiempo: • Tiempo asignado para evaluar y ajustar las posiciones de trabajo.
Documentos	• Descripción de riesgos • Aplicar metodología para evaluar los puestos de trabajo • Hoja de descripción de puestos de trabajo rediseñados

4.2.10.4.3. *Formar e informar a los trabajadores*

	Alimentos Ecuatorianos S.A. Alimec
PROCEDIMIENTO PARA FORMAR E INFORMAR A LOS TRABAJADORES	**Formato**: 03 **Aprobado por:**
Objetivo	Elaborar las fases de la capacitación, para entrenar y concientizar sobre los riesgos físicos ergonómicos que pueden existir en las áreas de trabajo con la finalidad me mitigar TME.
Alcance	Esta etapa se implementa de forma general en toda la empresa, desde el área de gerencia hasta el área de limpieza.
Prioridad	Se aplica cada año o en casos de: • Generen remplazos de los puestos de trabajos. • Se cree un nuevo puesto de trabajo se sebe realizar una evaluación ergonómica. • Se incorpore nuevos equipos o tecnología Si un puesto de trabajo es remplazado en casos de emergencia como: mujeres embarazadas, personas con discapacidad o colaboradores por temporadas, los cuales podrían estar expuestos a riesgos físicos ergonómicos.
Fecha de inicio	20 de Marzo del 2025
Personal a cargo directos	Gerente Jede del departamento de mantenimiento Jefe S.S.O. Doctor de salud ocupacional
Otros personales	Operarios y área administrativa
Métodos	• Verificar temas de capacitación • Elaborar materiales para la capacitación • Realizar cronograma • Aplicar capacitación • Desarrollo de avaluaciones sobre los temas de la capacitación • Registrar asistencias
Recursos	Humanos: • Profesional especializado en garantizar la seguridad y salud en el ámbito laboral, colaboradores de la empresa.
	Económicos: •Contratar a un profesional de seguridad y salud laboral. •Colaboradores de soporte •Gastos asociados con la realización de la formación.
	Tiempo: Disponible para el desarrollo el proceso

	Disponible para la formación
Documentos	• Temas de capacitación • Temarios de evaluación • Control de asistencias

4.2.10.4.4. Control de salud de los trabajadores

	Alimentos Ecuatorianos S.A. Alimec
PROCESO DE SEGUIMIENTO DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	**Formato**: 04
	Aprobado por:
Objetivo	Controlar y describir las actividades en base a la salud para mitigar los riesgos ergonómicos físicos, además de proteger a los operarios. Analizar las enfermedades que podrían ocasionar los riesgos TME.
Alcance	Esta etapa se enfoca en todos los trabajadores de la organización para tener un control de su salud. Los trabajadores deben presentarse obligatoriamente a los chequeos médicos
Prioridad	Personal que ya tenga afectaciones de riesgos físicos ergonómicos.
Fecha de inicio	20 de Marzo del 2025
Personal a cargo directos	Gerente Jefe S.S.O. Doctor de salud ocupacional
Otros personales	Operarios y área administrativa
Métodos	• Identificar riegos de TME • Contratar médicos de salud ocupacional • Realizar controles médicos obligatorios de manera: inicial y periódica. • Realizar exámenes a los trabajadores de manera específica.
Recursos	Humanos: • Profesional especializado en medicina ocupacional • Colaboradores de la organización
	Económicos: •Contratar a un profesional de seguridad y salud laboral.
	Tiempo: Tiempo disponible para la verificar la salud de los trabajadores
Documentos	• Contrato de médicos • Control de asientes a los servicios médicos • Control de la hoja clínica de los colaboradores

4.2.3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN

Cronograma de Ejecución del Plan															
Empresa de Alimentos Ecuatorianos S.A														**Año 2025-2026**	
PROCEDIMIENTO POR SEGUIR	**ETAPA**	**Tiempo en meses**												**COSTO (UDS)**	**INDICADOR**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**		
Métodos para evaluar el nivel de riesgo	Análisis de las respectivas áreas de trabajo													$ 100,00	Cumplimiento del 100% del análisis en todas las Áreas. Anexo 6
	Identificación de los peligros													$ 20,00	Matriz Completa (Tabla XII y Tabla XIV)
	Evaluación del riesgo encontrados													$ 300,00	Tabla de Resultados de Riesgos (Tabla XV)
Procedimiento para adaptar las diferentes áreas de trabajo y la rotación del personal	Análisis de áreas de trabajo con posibles riesgos ergonómicos													$ 100,00	Tabla de resultado del Software Ergosoft
	Valoración del riesgo de áreas de trabajo.													$ 50,00	Método de evaluación RULA y REBA (Tabla VIII y XIV)
	Resumen del Análisis.													$ 20,00	Resultados Anexo III
	Rotación de Puestos de Trabajo													$ 20,00	Bitácora de complimiento de Rotación (AnexoVII – Formato 07)
	Implementación													$ 1.500,00	Rediseño y fotografías de verificación. (Propuesta 2)
	Se encuentran los problemas patológicos													$ 10,00	Reseña clínica del paciente e implemento del Cuestionario Nórdico (Anexo III)
	Se realiza una evaluación médica a los operadores													$ 100,00	Exámenes médicos (Departamento de SSOA)

Procedimiento para formar e informar a los trabajadores	Chequeos médicos rutinarios													$ 400,00	Historial clínico (Departamento de SSOA)
	Se realizan exámenes médicos													$ 100,00	Exámenes médicos (Departamento de SSOA)
	Tratamiento de acuerdo con patología encontrada													$ 150,00	Terapias y exámenes médicos constantes. (Departamento de SSOA – Anexo 09)
Proceso de seguimiento de la salud de los trabajadores	Levantamiento de necesidades de capacitación.													$ 100,00	Informe de necesidades.
	Cronograma y contenidos de capacitación en el área operativa.													$ 250,00	Cumplimiento del Cronograma (Tabla XX)
	Ejecución de capacitación													$ 300,00	Desarrollo del cronograma y fotografías (100% de Tabla XX)
	Evaluación													$ 10,00	Registro del 100% del personal capacitado. (Anexo 8 – Formato 08).
TOTAL														**$ 3.260,00**	

CONCLUSIONES

Se llevó a cabo una investigación adecuada mediante la recopilación de fuentes bibliográficas sobre ergonomía y trastornos musculoesqueléticos, tomando en cuenta tanto la legislación aplicable como los fundamentos teóricos para la implementación de las metodologías de evaluación por exposición.

Utilizando el Cuestionario Nórdico, se determinaron las molestias que experimentan los trabajadores, como el dolor en el cuello, hombros, brazos y muñecas. Estas dolencias fueron confirmadas mediante la norma ISO TR 12295:2014, la cual identificó que los riesgos principales se debían a movimientos repetitivos y posturas estáticas forzadas en todos los trabajadores.

Mediante la identificación y evaluación de los riesgos presentes en cada puesto de trabajo, se estableció un plan de prevención de trastornos musculoesqueléticos con el objetivo de reducir las enfermedades relacionadas con el trabajo a mediano y largo plazo y mejorar el entorno laboral para facilitar el adecuado desarrollo de cada actividad.

RECOMENDACIONES

Se sugiere llevar a cabo evaluaciones ergonómicas periódicas a cargo de un médico ocupacional, que cumpla con la legislación vigente, con el fin de determinar el estado actual y tomar medidas preventivas para evitar lesiones por esfuerzo repetitivo en los lugares de trabajo.

Se sugiere diseñar un sistema de control para cada puesto de trabajo que pueda medir los niveles de riesgo y controlar el tiempo al que los trabajadores están expuestos.

Se recomienda rediseñar los puestos de trabajo en las 5 áreas evaluadas para eliminar los riesgos y reducir los tiempos de exposición en cada área mediante la implementación del plan de mejoras.

REFERENCIAS

[1] O. M. d. l. Salud, «OPS,» 2019. [En línea]. Available: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8606:2013-paho-who-estimates-770-new-cases-daily-people-occupational-diseases-americas&Itemid=135&lang=es.

[2] W. L. y. J. Vedder, «Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo,» Madrid, Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales, 1998.

[3] M. M. Barriga, «Universidad Politéctica Salesiano,» 2013. [En línea]. Available: https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4105/1/UPS-CT002590.pdf.

[4] Clínica Universidad de Navarra, «Clínica Universidad de Navarra,» 2024. [En línea]. Available: https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/salud.

[5] F. Mardones , «Pontifica Universidad Católica de Chile,» 17 Agosto 2020. [En línea]. Available: https://biologia.uc.cl/una-salud-que-es/.

[6] Revista Seguridad 360, «Los principales consejos de seguridad ocupacional que debe seguir su empresa,» *Revista Seguridad 360,* 24 Agosto 2022.

[7] M. Ramírez, A. M. M. Peña y L. Tejada Betancourt, Seguridad laboral y salud ocupacional, Universidad Abierta para Adultos (UAPA), 2020.

[8] A. Benedetti y B. Renoldi, «Seguridad,» de *Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina. Buenos Aires,* Editorial Biblos., 2018.

[9] INSST, «Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo,» 2020. [En línea]. Available: https://www.insst.es/materias/riesgos/seguridad-en-el-trabajo.

[10] «Universidad Zaragoza,» 30 Enero 2024. [En línea]. Available: https://uprl.unizar.es/seguridad-laboral/seguridad-laboral.

[11] M. Obregón Sánchez, Fundamentos de ergonomía, Grupo Editorial Patria., 2016.

[12] E. Rojas Melo y J. F. Aroca Culma, «DISEÑAR UN PROTOTIPO O PROPUESTA PARA REDUCIR LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE CAFÉ,» Universitaria Minuto de Dios, 2024.

[13] E. Navas Cuenca, Ergonomía (2a. ed.), Editorial ICB, 2018.

[14] F. D. Peralta Endara , «DISEÑO DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS POR TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS PARA LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA MEGAAUTO.,» Universidad Técnica del Norte, 2021.

[15] O. Rincón Becerra, Ergonomía y procesos de diseño: consideraciones metodológicas para el desarrollo de sistemas y productos, Editorial Pontificia Universidad Javeriana., 2017.

[16] M. C. Neira Cárdenas y A. A. Aguilar Olivera, Ergonomía para enfermeras y cuidadores en centros geriátricos: identificación, evaluación e intervención del riesgo, Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2021.

[17] INSST, «Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo,» 2022. [En línea]. Available: https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos.

[18] CENEA, «MÁXIMO PROTAGOMISMO DE LA ERGONOMÍA OCUPACIONAL EN ECUADOR,» CENEA LA ERGONOMÍA LABORAL DEL XXI, 2018.

[19] SNI, «Conoce las normas de ergonomía para mejorar las condiciones laborales en las organizaciones,» Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN, 2021.

[20] J. Estrada Muñoz, Ergonomía básica, Ediciones de la U., 2015.

[21] «Universidad Nacional de la Plata,» 14 Noviembre 2017. [En línea]. Available: https://unlp.edu.ar/gestion/obras/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-8677-13677/#:~:text=Corresponden%20a%20aquellos%20riesgos%20que,producir%20da%C3%B1os%20a%20su%20salud..

[22] G. Neusa Arenas, R. R. Alvear Reascos, E. B. Cabezas Heredia y J. F. Jiménez Rey, «Riesgos disergonómicos: Biometría postural de los trabajadores de plantas industriales en Ecuador,» *Revista de Ciencias Sociales (RCS),* vol. 25, nº 1, pp. 415-428, 2019.

[23] I. R. Escudero-Sabogal y Y. M. Borre-Ortíz , «Riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia ocupacional en una institución de educación superior en Cartagena - Colombia,» *Revista Libre Empresa,* vol. 18, nº 1, pp. 73-91, 2021.

[24] RIMAC, «Riesgos disergonómicos asociados al trabajo,» RIMAC Seguros, 2021.

[25] Hiscox , «Hiscox España,» 6 Julio 2018. [En línea]. Available: https://www.hiscox.es/factores-de-riesgo-laboral.

[26] COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, «PLAN DE ACCIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL MEDIO LABORAL,» Grupo de Trabajo sobre TME de la CNSST, 2020.

[27] Union Europea, «Agencia Europea paea la Seguridad y la Salud en el Trabajo,» 2019. [En línea]. Available: https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders.

[28] Istas, «Herramientas de prevención de riesgos laborales para pymes,» Fundación para la prevención de riesgos laborales, 2018.

[29] M. F. Villar Fernández, «Posturas de trabajo: evaluación del riesgo,» Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 2018.

[30] E. Mallorquí Ayach, A. Jòdar Portas y M. Vilar Flotats , «Ejercicio laboral: guía para el diseño, implantación y evaluación de un programa de ejercicio laboral en la empresa,» Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P., 2024.

[31] INSST (Instituto Nacional de Sefuridad y Salud en el Trabajo, «Riesgos Ergonómicos en el trabajo,» Ministerio de Trabajo y Economia Social, 2021.

[32] J. A. Diego-Mas, «Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el Check List Ocra. Ergonautas,» Universidad Politécnica de Valencia, 2018.

[33] J. A. Diego-Mas, «Job Strain Index,» Universidad Politécnica de Valencia,, 2018.

[34] Jose Antonio, «Ecuación de NIOSH,» niversidad Politécnica de Valencia, 2018.

[35] J. A. Diego-Mas, «Evaluación de la manipulación manual de cargas mediante GINSHT. Ergonautas,» Universidad Politécnica de Valencia, 2018.

[36] J. Diego-Mas, «Método RULA,» Universidad Politécnica de Valencia, 2018.

[37] J. A. Diego-Mas, «Método REBA,» Universidad Politécnica de Valencia, 2018.

[38] Asamblea Nacional del Ecuador, «CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR,» 2008.

[39] M. d. Trabajo, «El Nuevo Ecuador,» 06 Mayo 2024. [En línea]. Available: https://www.trabajo.gob.ec/reglamento-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/.

[40] Comunidad Andina, «Resolución 957,» Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2018.

[41] Secretaria Técnica de Circunscripción Territorial, «Reglamento de Higiene y Seguridad,» Gobierno del Ecuador, 2020.

[42] M. A. Ruiz Escobar, «Evaluación de los riesgos ergonomicos en puestos de trabajo que utilizan pantallas de visualizacion de satos aplicando el método PVD del INSHT,» Universidad de la Américas, 2017.

[43] Ministerio de Trabajo, «Código de trabajo,» Gobierno del Ecuador, 2017.

[44] CENEA, «Ergonomics-ApplicationdocumentforISO standardsonmanual handling(ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and working postures(ISO 11226).,» Instituto Navarro de Salud Laboral, 2017.

[45] «Alimec.,» 2019. [En línea]. Available: https://alimec.com.ec/nosotros/.

[46] Alimec. S. A., «POLÍTICA INTEGRAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE,» ALIMENTOS ECUATORIANOS S.A. ALIMEC, 2024.

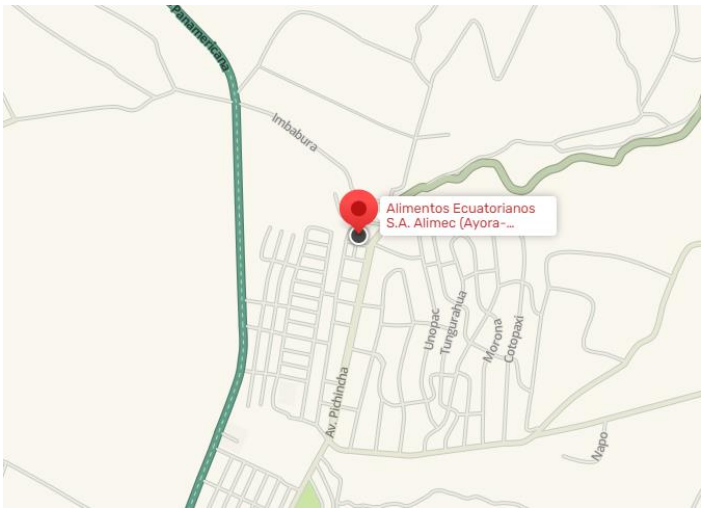
[47] IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social), «DecretoEjecutivo 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabahadores,» Gobierno del Ecuador, 2018.

[48] CONSEJO ANDINO DE MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, «Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo, Decisión 584,» Gobierno del Ecuador, 2018.

ANEXOS

Anexo 1: Logo Empresa de Alimentos Ecuatorianos S.A

Anexo 2 Ubicación de la Empresa.



Anexo 3 Cuestionario Nórdico

CUESTIONARIO NÓRDICO Fecha: ____/____/_____

Esta encuesta tiene como objetivo recolectar información relacionada con los síntomas de Desorden/Trastornos musculoesqueléticos (TME) que presentan los trabajadores, lo cual contribuirá al diagnóstico de las condiciones de salud de estos. Los datos obtenidos serán utilizados exclusivamente para el desarrollo del trabajo de titulación, garantizando la estricta confidencialidad de la empresa.

INFORMACIÓN PERSONAL.

Nombre y Apellido: _____

Edad: _____ Estatura: _____ Peso: _____

Género: Masculino ☐ Femenino ☐

¿Hace cuánto tiempo trabaja usted en la empresa?: _____

Cargo actual en el que se desempeña: _____

¿Antigüedad en el cargo actual?: _____

HÁBITOS.

1. Realiza algún tipo de actividad física (deporte)?: Si ☐ No ☐ Cuál?: _____
2. Con que frecuencia?: Diario ☐ Semanal ☐ Una vez al mes ☐
3. ¿Ha sufrido alguna lesión realizando actividad física o fuera del horario de trabajo?:
   Si ☐ No ☐
4. ¿En caso afirmativo qué tipo de lesión?: _____
5. Requirió o requiere tratamiento?: Si ☐ No ☐

SU TRABAJO.

6. Cuál es su horario actual de trabajo?: _____ Cuantas horas por día: _____
7. La duración semanal de horas de su trabajo es variable?: Si ☐ No ☐
8. Ocupa usted diferentes puestos o realiza diferentes tareas en su trabajo?: Si ☐ No ☐
9. Ha sufrió algún tipo de lesión realizando su trabajo?. Si ☐ No ☐
   9.1. ¿Qué tipo de lesión? Esguince (torcedura) ☐ Luxación (dislocación) ☐ Fractura ☐
   9.2. ¿Ha requerido tratamiento? Si ☐ No ☐
   9.3. ¿En caso afirmativo de qué tipo? Farmacológico ☐ Fisioterapia ☐ Cirugía ☐
   9.4. ¿Requirió incapacidad laboral temporal? Si ☐ No ☐

(Incapacidad Laboral: la incapacidad que afronta un trabajador para laborar como consecuencia de un accidente)

9.5. ¿En caso afirmativo durante cuánto tiempo?

1 a 3 días ☐ 4 a 15 días ☐ Más de 15 días ☐

CONDICIÓN ACTUAL.

11. Usted realiza su trabajo

Sentado ☐ De Pie ☐ De rodillas/en cuclillas ☐ Acostado ☐

11.1. Durante cuánto tiempo trabaja adoptando esta posición

30 minutos ☐ De 30 min. a 2 horas ☐ De 2 a 4 horas ☐ Más de 4 horas ☐

12. Presenta algún tipo de dolor o molestia en el cuerpo actualmente?: Si ☐ No ☐
13. En caso afirmativo qué tipo de dolor o molestia?: _____

13.1. Su dolor o molestia se produjo por: Trabajo ☐ Actividad física ☐ Otra Causa ☐

13.2. ¿Especifique que otra causa?: _____

13.3. ¿Hace cuánto tiempo surgió?: 6 meses ☐ 1 año ☐ más de 1 año ☐

13.4. ¿Requiere o requirió tratamiento?: Si ☐ No ☐

13.5. ¿En caso afirmativo indique qué tipo de tratamiento?:

Farmacológico ☐ Fisioterapia ☐ Cirugía ☐

13.6. ¿Dónde se trató o hace tratar?: Seguro Social ☐ Fisioterapista ☐

Especialista ☐ Sobador ☐

13.7. ¿Este dolor o molestia le afectó en el desempeño de su trabajo?: Si ☐ No ☐

13.8. ¿De qué manera?:_____

14. Señale con una X cuando se presenta el dolor o molestias.

Al realizar mi trabajo

Al realizar otras actividades

Al final del día

15. Indique de qué manera se presenta este dolor o molestias.

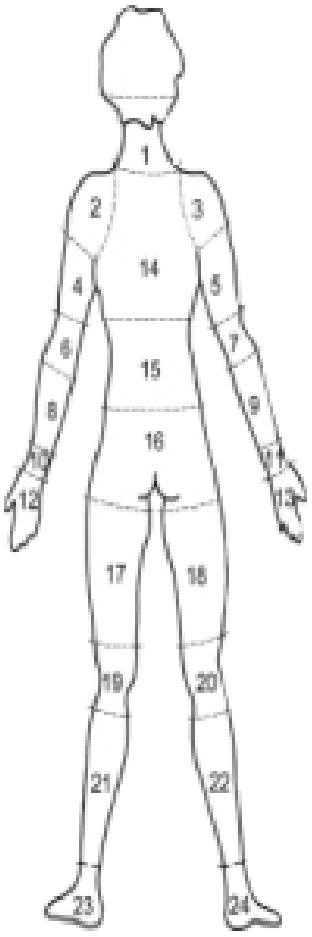
Permanente (el dolor o molestia permanece todo el tiempo)

Esporádico (el dolor o molestia se presente en ocasiones)

Puntual (el dolor o molestia se presenta al realizar una actividad específica)

16. Si actualmente presenta algún tipo de dolor o molestia en alguna parte del cuerpo marque con una X la casilla correspondiente.

Molestia	A veces	A menudo	Muy a menudo
1) Cuello			
2) Hombro izdo.			
3) Hombro dcho.			
4) Brazo izdo.			
5) Brazo dcho.			
6) Codo izdo.			
7) Codo dcho.			
8) Antebrazo izdo.			
9) Antebrazo dcho.			
10) Muñeca izda.			
11) Muñeca dcha.			
12) Mano izda.			
13) Mano dcha.			
14) Zona dorsal			
15) Zona lumbar			
16) Cadera			
17) Muslo izdo.			
18) Muslo dcho.			
19) Rodilla izda.			
20) Rodilla dcha.			
21) Pierna izda.			
22) Pierna dcha.			
23) Pie / tobillo izdo.			
24) Pie / tobillo dcho.			



Anexo 4 Tabulación de Datos Obtenidos (Aplicados Nórdico)

Información general de los operarios del Área de producción de Condimentos

N°	PUESTO	EDAD	ESTATURA	PESO	GENERO		ANTIGÜEDAD EN EMPRESA	ANTIGÜEDAD EL PUESTO.
	(Áreas)	(Años)	(m)	(KG)	M	F	(Años)	(Años)
1	Envase de Frascos	25	1,56	67	x		4	2
2	Envase de Frascos	24	1,67	64	x		2	1
3	Envase de Frascos	28	1,69	73	x		6	2
4	Envase de Frascos	36	1,58	55		x	5	2
5	Envase de Frascos	34	1,65	58	x		8	4
6	Envase de Frascos	25	1,66	65		x	2	2
7	Envase de Sobres	29	1,58	62	x		5	2
8	Envase de Sobres	43	1,64	67	x		12	10
9	Envase de Sobres	33	1,69	63		x	8	6
10	Envase de Sobres	25	1,67	65	x		3	2
11	Envase de Sobres	46	1,72	58	x		13	10
12	tapado	23	1,56	68		x	1	1
13	tapado	27	1,67	71	x		4	4
14	tapado	37	1,71	73	x		7	5
15	tapado	26	1,77	67	x		2	1
16	sellado	23	1,67	62	x		3	2
17	sellado	28	1,73	66		x	4	4
18	sellado	31	1,65	58	x		7	6
19	sellado	37	1,58	69	x		7	5
20	sellado	29	1,78	57	x		2	1
21	sellado	27	1,67	58	x		8	6
22	envase de Salsas	35	1,72	62		x	9	5
23	envase de Salsas	47	1,66	66		x	11	8
24	envase de Salsas	34	1,63	63	x		3	3
25	envase de Salsas	26	1,74	68	x		5	5

Anexo 5 Hábitos personales

	ACTIVIDAD FÍSICA		FRECUENCIA			LESIONES DENTRO O FUERA DEL TRABAJO		SI REQUIRIO TRATAMIENTO		PARTE AFECTADA
	SI	NO	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	SI	NO	SI	NO	
1	X			X			X			
2	X		X				X			
3	X			X		X		X		RODILLA
4	X		X			X		X		VISTA
5		X					X			
6	X			X			X			
7	X			X			X			
8	X			X		X		X		CODO
9	X			X			X			
10	X			X		X		X		RODILLA
11	X			X		X		X		CLAVICULA
12	X			X			X			
13	X			X		X			X	RODILLA
14		X				X		X		RODILLA
15	X			X			X			
TOTAL	13	2	2	11	0	7	8	6	1	

Anexo 6 Análisis de Áreas de Trabajo

Analisis de las Áreas de Trabajo.	
Alimec	**Alimentos Ecuatorianos S.A. Alimec**
Fomato: 06	**Aprovado por:**
Sección	**Descripción**
Fecha	24 de febrero de 2025
Responsable	Nombre del Responsable
Departamento	Nombre del Departamento
Nombre del Puesto	Nombre del puesto
Tareas	**Descripción**
Tarea 1	Descripción de la tarea, qué se hace y cómo se realiza
Evaluación del Puesto	
Análisis de Tareas	Descripción de las tareas en función de su complejidad, duración y frecuencia. ¿Cuáles son más importantes o críticas?
Condiciones de Trabajo	Evaluar si las condiciones son adecuadas o si se requiere alguna mejora.
Observaciones	Escribir las observaciones que se den mediante el análisis del puesto de trabajo.
Fecha	**Firma**

Anexo 7 Bitácora de cumplimiento de Rotación del Personal

Alimec	Alimentos Ecuatorianos S.A. Alimec						Aprovado por:
Fecha	**Nombre del Empleado**	**Departamento/Área**	**Fecha de Ingreso al puesto**	**Fecha de Rotación del puesto**	**Motivo de Rotación**	**Observaciones**	**Cumple con Política de Rotación**
24/2/2025	Operador 1	Envase de Sobres y kilos	1/1/2022	23/2/2025	Movimientos Repetitivos o Posturas Forzadas		Sí o No
24/2/2025	Operador 2	Codificación	15/6/2020	24/2/2025	Movimientos Repetitivos o Posturas Forzadas		Sí o No
24/2/2025	Operador 3	Envase de Frascos	5/9/2021	23/2/2025	Movimientos Repetitivos o Posturas Forzadas		Sí o No
24/2/2025	Operador 4	Etiquetado	1/4/2019	28/2/2025	Movimientos Repetitivos o Posturas Forzadas		Sí o No
24/2/2025	Operador 5	Envase de enteros	12/2/2021	25/2/2025	Movimientos Repetitivos o Posturas Forzadas		Sí o No
Fecha:				**Firma:**			

Anexo 8 Registro del Personal Capacitado

Registro del Personal Capacitado								Formato: 06
Alimec. Alimentos Ecuatorianos S.A. Alimec								Aprovado por :
Fecha	**Nombre del Empleado**	**Area**	**Tema**	**Duración**	**Instructor/Entidad**	**Fecha de Inicio y de Finalización**	**Capacitación Impartida**	**Observaciones**
10/1/2025	Operador 1	Condimentos	**Buenas prácticas de manufactura (BPM)**	2 Horas	Nombre del Instructor.	5/1/2025	Aprobado	
15/1/2025	Operador 2	Condimentos	**Ergonomía y prevención de lesiones laborales**	2 Horas	Nombre del Instructor.	10/1/2025	Aprobado	
22/1/2025	Operador 3	Condimentos	**Manejo de equipos y maquinaria de producción**	3 Horas	Nombre del Instructor.	17/1/2025	Aprobado	
5/2/2025	Operador 4	Condimentos	**Control de temperaturas en productos alimenticios**	3 Horas	Nombre del Instructor.	1/2/2025	Aprobado	
Fecha:					**Firma:**			

Anexo 9 Tabla de Registro de Chequeos y Asistencia de Terapias

Aistencia a Chequeos y Terapias						Formato: 06
Alimec. Alimentos Ecuatorianos S.A. Alimec						Aprovado por :
Fecha	**Nombre del Paciente**	**Terapia**	**Hora**	**Chequeo Realizado**	**Asistencia**	**Observaciones**
25/2/2025	Operador 1	Fisioterapia	10:00 a. m.	Realizado	Asistió	Mejoría en la movilidad
25/2/2025	Operador 2	Fisioterapia	11:00 a. m.	Chequeo Realizado	No asistió	Cancelado por la paciente
26/2/2025	Operador 3	Terapia ocupacional	9:00 a. m.	Chequeo Realizado	No asistió	Cancelado por la paciente
26/2/2025	Operador 4	Terapia ocupacional	12:00 p. m.	Realizado	Asistió	Se recomienda continuar
Fecha:				**Firma:**		

Anexo 10 Identificación Factores de Riesgo – Codificación 1

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Puesto: Codificación
Fecha Informe: 29/5/2024
Tarea: Verificación de sellado de frascos 2
Observaciones: Verificar que el producto este sellado y esté la cantidad correcta.

Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Aspectos adicionales a considerar	No hay presencia de factores adicionales	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	Se recomienda evaluación. Realizar Evaluación norma ISO 11226	

Identificación Factores de Riesgo

"Código verde" No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.
"Código rojo" Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.
Nivel Indeterminado No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación

Datos introducidos

A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿Se deben levantar, sostener y depositar objetos manualmente en este puesto de trabajo?	No
2	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	No
3	¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos?	No

2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto? O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?	No
3	¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros?	No
4	¿El tronco está erguido, sin flexión ni rotación?	No
5	¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (no más de 10 cm de la parte frontal del torso)?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La distancia vertical es superior a 175 cm o está por debajo del nivel del suelo?	No
2	¿El desplazamiento vertical es superior a 175 cm?	No
3	¿La distancia horizontal es superior a 63 cm fuera del alcance máximo (brazo completamente estirado hacia adelante?	No
4	¿El ángulo de asimetría es superior a 135º?	No
5	¿Se realizan más de 15 levantamientos/min en una Duración Corta? (La tarea de manipulación manual no dura más de 60 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 60 min).	No
6	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	No
7	¿Se realizan más de 8 levantamientos/min en una Duración Larga? (La tarea de manipulación manual que no es de duración corta ni media).	No
8	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No
9	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 15 kg?	No
10	¿La tarea la realizan únicamente hombres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 25 kg?	No
11	¿La tarea la realizan únicamente hombres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No

B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	No
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia superior a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 6.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 15 kg en 1 minuto ?	No

3	¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 10.000 kg en 8 horas, en una distancia menor a 20 metros?	No
2	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	No

Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	No
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	No
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	No
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frio?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	No
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	No

C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	No
2	¿El objeto a empujar o arrastrar tiene ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspalet, etc.) o se desliza sobre una superficie sin ruedas?	No
3	¿La tarea de empuje o arrastre se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre entre la cadera y la mitad del pecho?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?	No
4	¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? O	No

	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?	No
4	¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos están fuera del ancho de los hombros o no se encuentran delante del cuerpo?	No
6	¿La tarea de empujar / tirar se realiza de forma irregular o incontrolada?	No
7	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No

D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
2	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc).?	No
2	¿Ambos codos están debajo de la altura de los hombros durante el 90% de la duración total de la tarea repetitiva?	Si
3	¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es ligera? O bien, ¿Si la fuerza es moderada (esfuerzo percibido =3 o 4 en la escala de Borg CR-10) , no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
4	¿Están ausentes los picos de fuerza (esfuerzo percibido <=5 en la Escala Borg CR-10)?	Si
5	¿Hay pausas (incluido el almuerzo) al menos 8 min de duración cada 2 horas?	Si
6	¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	Si
2	¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro el 50% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
3	¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" (esfuerzo percibido >=5 en la Escala Borg CR-10) durante el 10% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
4	¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?	No
5	En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna?	Si
6	¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno?	No

E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
1	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
2	¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	No
3	La flexión del tronco hacia adelante está entre 20 ° y 60 ° ¿Y el tronco está totalmente apoyado?	Si
4	¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	Si
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	No

6	Cuando está sentado, hay ausencia de curvatura convexa del raquis?	Si
Extremidad Superior		
7	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	No
8	¿Los hombros no están levantados?	No
9	¿El brazo está sin apoyo y la flexión no supera un ángulo de 20º?	No
10	¿El brazo está con apoyo y la flexión no supera un ángulo 60º?	No
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?	Si
12	¿La muñeca esta en posición neutral, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?	Si
13	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si
14	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
15	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si
16	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	Si
17	¿Ausencia de estar en cuclillas o arrodillado?	Si
18	Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90º y 135º?	No

Anexo 11 Identificación de Factor de Riesgo – Codificación 2

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Puesto: Codificación
Fecha Informe: 29/5/2024
Tarea: Verificación de sellado de frascos 2
Observaciones: Verificar que el producto este sellado y esté la cantidad correcta.

Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Aspectos adicionales a considerar	No hay presencia de factores adicionales	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	Se recomienda evaluación. Realizar Evaluación norma ISO 11226	

Identificación Factores de Riesgo

"Código verde" No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
"Código rojo"	

Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
Nivel Indeterminado No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	

Datos introducidos

A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿Se deben levantar, sostener y depositar objetos manualmente en este puesto de trabajo?	No
2	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	No
3	¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos?	No
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto? O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?	No
3	¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros?	No
4	¿El tronco está erguido, sin flexión ni rotación?	No
5	¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (no más de 10 cm de la parte frontal del torso)?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La distancia vertical es superior a 175 cm o está por debajo del nivel del suelo?	No
2	¿El desplazamiento vertical es superior a 175 cm?	No
3	¿La distancia horizontal es superior a 63 cm fuera del alcance máximo (brazo completamente estirado hacia adelante?	No
4	¿El ángulo de asimetría es superior a 135º?	No
5	¿Se realizan más de 15 levantamientos/min en una Duración Corta? (La tarea de manipulación manual no dura más de 60 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 60 min).	No
6	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	No
7	¿Se realizan más de 8 levantamientos/min en una Duración Larga? (La tarea de manipulación manual que no es de duración corta ni media).	No
8	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No
9	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 15 kg?	No
10	¿La tarea la realizan únicamente hombres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 25 kg?	No
11	¿La tarea la realizan únicamente hombres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No

B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda:	No

	¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia superior a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 6.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 15 kg en 1 minuto ?	No
3	¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 10.000 kg en 8 horas, en una distancia menor a 20 metros?	No
2	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	No

Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	No
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	No
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	No
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frio?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	No
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	No

C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	No
2	¿El objeto a empujar o arrastrar tiene ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspalet, etc.) o se desliza sobre una superficie sin ruedas?	No
3	¿La tarea de empuje o arrastre se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		

1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre entre la cadera y la mitad del pecho?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?	No
4	¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?	No
4	¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos están fuera del ancho de los hombros o no se encuentran delante del cuerpo?	No
6	¿La tarea de empujar / tirar se realiza de forma irregular o incontrolada?	No
7	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No

D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
2	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc).?	No
2	¿Ambos codos están debajo de la altura de los hombros durante el 90% de la duración total de la tarea repetitiva?	Si
3	¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es ligera? O bien, ¿Si la fuerza es moderada (esfuerzo percibido =3 o 4 en la escala de Borg CR-10) , no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
4	¿Están ausentes los picos de fuerza (esfuerzo percibido <=5 en la Escala Borg CR-10)?	Si
5	¿Hay pausas (incluido el almuerzo) al menos 8 min de duración cada 2 horas?	Si
6	¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	Si
2	¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro el 50% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
3	¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" (esfuerzo percibido >=5 en la Escala Borg CR-10) durante el 10% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No

4	¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?	No
5	En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna?	Si
6	¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno?	No

E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
1	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
2	¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	No
3	La flexión del tronco hacia adelante está entre 20 ° y 60 ° ¿Y el tronco está totalmente apoyado?	Si
4	¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	Si
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	No
6	Cuando está sentado, hay ausencia de curvatura convexa del raquis?	Si
Extremidad Superior		
7	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	No
8	¿Los hombros no están levantados?	No
9	¿El brazo está sin apoyo y la flexión no supera un ángulo de 20º?	No
10	¿El brazo está con apoyo y la flexión no supera un ángulo 60º?	No
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?	Si
12	¿La muñeca esta en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?	Si
13	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si
14	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
15	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si
16	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	Si
17	¿Ausencia de estar en cuclillas o arrodillado?	Si
18	Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90º y 135º?	No

Anexo 12 Identificación Factor de Riesgo – Codificación 3

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 29/5/2024
Observaciones: Pasar el producto por la codificadora.

Puesto: Codificación
Tarea: Codificación

Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Aspectos adicionales a considerar	No hay presencia de factores adicionales	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	Se recomienda evaluación. Realizar Evaluación norma ISO 11226	

Identificación Factores de Riesgo

"Código verde" No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
"Código rojo" Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
Nivel Indeterminado No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	

Datos introducidos

A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿Se deben levantar, sostener y depositar objetos manualmente en este puesto de trabajo?	No
2	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	No
3	¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos?	No
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto? O bien,	No

	¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?	
3	¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros?	No
4	¿El tronco está erguido, sin flexión ni rotación?	No
5	¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (no más de 10 cm de la parte frontal del torso)?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La distancia vertical es superior a 175 cm o está por debajo del nivel del suelo?	No
2	¿El desplazamiento vertical es superior a 175 cm?	No
3	¿La distancia horizontal es superior a 63 cm fuera del alcance máximo (brazo completamente estirado hacia adelante?	No
4	¿El ángulo de asimetría es superior a 135º?	No
5	¿Se realizan más de 15 levantamientos/min en una Duración Corta? (La tarea de manipulación manual no dura más de 60 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 60 min).	No
6	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	No
7	¿Se realizan más de 8 levantamientos/min en una Duración Larga? (La tarea de manipulación manual que no es de duración corta ni media).	No
8	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No
9	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 15 kg?	No
10	¿La tarea la realizan únicamente hombres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 25 kg?	No
11	¿La tarea la realizan únicamente hombres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No

B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	No
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia superior a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 6.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 15 kg en 1 minuto ?	No
3	¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		

1	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 10.000 kg en 8 horas, en una distancia menor a 20 metros?	No
2	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	No

Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	No
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	No
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	No
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frio?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	No
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	No

C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	No
2	¿El objeto a empujar o arrastrar tiene ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspalet, etc.) o se desliza sobre una superficie sin ruedas?	No
3	¿La tarea de empuje o arrastre se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre entre la cadera y la mitad del pecho?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?	No
4	¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?	No

3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?	No
4	¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos están fuera del ancho de los hombros o no se encuentran delante del cuerpo?	No
6	¿La tarea de empujar / tirar se realiza de forma irregular o incontrolada?	No
7	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No

D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
2	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc).?	No
2	¿Ambos codos están debajo de la altura de los hombros durante el 90% de la duración total de la tarea repetitiva?	Si
3	¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es ligera? O bien, ¿Si la fuerza es moderada (esfuerzo percibido =3 o 4 en la escala de Borg CR-10) , no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
4	¿Están ausentes los picos de fuerza (esfuerzo percibido <=5 en la Escala Borg CR-10)?	Si
5	¿Hay pausas (incluido el almuerzo) al menos 8 min de duración cada 2 horas?	Si
6	¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	No
2	¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro el 50% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
3	¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" (esfuerzo percibido >=5 en la Escala Borg CR-10) durante el 10% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
4	¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
5	En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna?	No
6	¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno?	No

E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
1	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	No
2	¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	Si
3	La flexión del tronco hacia adelante está entre 20 ° y 60 ° ¿Y el tronco está totalmente apoyado?	Si
4	¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	Si
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	No
6	Cuando está sentado, hay ausencia de curvatura convexa del raquis?	No
Extremidad Superior		
7	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si

8	¿Los hombros no están levantados?	Si
9	¿El brazo está sin apoyo y la flexión no supera un ángulo de 20º?	Si
10	¿El brazo está con apoyo y la flexión no supera un ángulo 60º?	No
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?	Si
12	¿La muñeca esta en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?	Si
13	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si
14	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
15	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si
16	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	Si
17	¿Ausencia de estar en cuclillas o arrodillado?	Si
18	Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90º y 135º?	No

Anexo 13 Identificación Factor de Riesgo – Codificación 4

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 29/5/2024
Observaciones: Pasar el producto por la codificadora.

Puesto: Codificación
Tarea: Verificación del sellado de sobres 1

Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Aspectos adicionales a considerar	No hay presencia de factores adicionales	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	Se recomienda evaluación. Realizar Evaluación norma ISO 11226	

Identificación Factores de Riesgo

"Código verde" No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
"Código rojo" Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
Nivel Indeterminado No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	

Datos introducidos

A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿Se deben levantar, sostener y depositar objetos manualmente en este puesto de trabajo?	No
2	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	No
3	¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos?	No
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto?	No

	O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?	
3	¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros?	No
4	¿El tronco está erguido, sin flexión ni rotación?	No
5	¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (no más de 10 cm de la parte frontal del torso)?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La distancia vertical es superior a 175 cm o está por debajo del nivel del suelo?	No
2	¿El desplazamiento vertical es superior a 175 cm?	No
3	¿La distancia horizontal es superior a 63 cm fuera del alcance máximo (brazo completamente estirado hacia adelante?	No
4	¿El ángulo de asimetría es superior a 135º?	No
5	¿Se realizan más de 15 levantamientos/min en una Duración Corta? (La tarea de manipulación manual no dura más de 60 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 60 min).	No
6	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	No
7	¿Se realizan más de 8 levantamientos/min en una Duración Larga? (La tarea de manipulación manual que no es de duración corta ni media).	No
8	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No
9	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 15 kg?	No
10	¿La tarea la realizan únicamente hombres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 25 kg?	No
11	¿La tarea la realizan únicamente hombres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No

B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	No
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia superior a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 6.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 15 kg en 1 minuto ?	No
3	¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas?	No

Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 10.000 kg en 8 horas, en una distancia menor a 20 metros?	No
2	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	No

Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	No
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	No
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	No
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frio?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	No
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	No

C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	No
2	¿El objeto a empujar o arrastrar tiene ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspalet, etc.) o se desliza sobre una superficie sin ruedas?	No
3	¿La tarea de empuje o arrastre se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre entre la cadera y la mitad del pecho?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?	No
4	¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No

2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?	No
4	¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos están fuera del ancho de los hombros o no se encuentran delante del cuerpo?	No
6	¿La tarea de empujar / tirar se realiza de forma irregular o incontrolada?	No
7	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No

D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
2	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc).?	No
2	¿Ambos codos están debajo de la altura de los hombros durante el 90% de la duración total de la tarea repetitiva?	Si
3	¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es ligera? O bien, ¿Si la fuerza es moderada (esfuerzo percibido =3 o 4 en la escala de Borg CR-10) , no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
4	¿Están ausentes los picos de fuerza (esfuerzo percibido <=5 en la Escala Borg CR-10)?	Si
5	¿Hay pausas (incluido el almuerzo) al menos 8 min de duración cada 2 horas?	Si
6	¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	No
2	¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro el 50% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
3	¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" (esfuerzo percibido >=5 en la Escala Borg CR-10) durante el 10% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
4	¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
5	En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna?	No
6	¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno?	No

E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
1	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	No
2	¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	Si
3	La flexión del tronco hacia adelante está entre 20 ° y 60 ° ¿Y el tronco está totalmente apoyado?	Si
4	¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	Si
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	No
6	Cuando está sentado, hay ausencia de curvatura convexa del raquis?	No

Extremidad Superior		
7	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
8	¿Los hombros no están levantados?	Si
9	¿El brazo está sin apoyo y la flexión no supera un ángulo de 20º?	Si
10	¿El brazo está con apoyo y la flexión no supera un ángulo 60º?	No
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?	Si
12	¿La muñeca esta en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?	Si
13	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si
14	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
15	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si
16	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	Si
17	¿Ausencia de estar en cuclillas o arrodillado?	Si
18	Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90º y 135º?	No

Anexo 14 Identificación Factor de Riesgo – Codificación 5

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Puesto: Codificación
Fecha Informe: 29/5/2024
Tarea: Conteo y empacado 1
Observaciones: Pasar el producto por la codificadora.

Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Aspectos adicionales a considerar	No hay presencia de factores adicionales	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	Se recomienda evaluación. Realizar Evaluación norma ISO 11226	

Identificación Factores de Riesgo

"Código verde" No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
"Código rojo"	

Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
Nivel Indeterminado No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	

Datos introducidos

A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿Se deben levantar, sostener y depositar objetos manualmente en este puesto de trabajo?	No
2	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	No
3	¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos?	No
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto? O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?	No
3	¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros?	No
4	¿El tronco está erguido, sin flexión ni rotación?	No
5	¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (no más de 10 cm de la parte frontal del torso)?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La distancia vertical es superior a 175 cm o está por debajo del nivel del suelo?	No
2	¿El desplazamiento vertical es superior a 175 cm?	No
3	¿La distancia horizontal es superior a 63 cm fuera del alcance máximo (brazo completamente estirado hacia adelante?	No
4	¿El ángulo de asimetría es superior a 135º?	No
5	¿Se realizan más de 15 levantamientos/min en una Duración Corta? (La tarea de manipulación manual no dura más de 60 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 60 min).	No
6	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	No
7	¿Se realizan más de 8 levantamientos/min en una Duración Larga? (La tarea de manipulación manual que no es de duración corta ni media).	No
8	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No
9	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 15 kg?	No
10	¿La tarea la realizan únicamente hombres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 25 kg?	No
11	¿La tarea la realizan únicamente hombres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No

B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda:	No

	¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia superior a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 6.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 15 kg en 1 minuto ?	No
3	¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 10.000 kg en 8 horas, en una distancia menor a 20 metros?	No
2	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	No

Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	No
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	No
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	No
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frio?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	No
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	No

C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	No
2	¿El objeto a empujar o arrastrar tiene ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspalet, etc.) o se desliza sobre una superficie sin ruedas?	No
3	¿La tarea de empuje o arrastre se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		

1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre entre la cadera y la mitad del pecho?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?	No
4	¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?	No
4	¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos están fuera del ancho de los hombros o no se encuentran delante del cuerpo?	No
6	¿La tarea de empujar / tirar se realiza de forma irregular o incontrolada?	No
7	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No

D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
2	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc).?	No
2	¿Ambos codos están debajo de la altura de los hombros durante el 90% de la duración total de la tarea repetitiva?	Si
3	¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es ligera? O bien, ¿Si la fuerza es moderada (esfuerzo percibido =3 o 4 en la escala de Borg CR-10) , no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
4	¿Están ausentes los picos de fuerza (esfuerzo percibido <=5 en la Escala Borg CR-10)?	Si
5	¿Hay pausas (incluido el almuerzo) al menos 8 min de duración cada 2 horas?	Si
6	¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	No
2	¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro el 50% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
3	¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" (esfuerzo percibido >=5 en la Escala Borg CR-10) durante el 10% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No

4	¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
5	En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna?	Si
6	¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno?	No

E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
1	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	No
2	¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	Si
3	La flexión del tronco hacia adelante está entre 20 ° y 60 ° ¿Y el tronco está totalmente apoyado?	Si
4	¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	Si
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	No
6	Cuando está sentado, hay ausencia de curvatura convexa del raquis?	No
Extremidad Superior		
7	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
8	¿Los hombros no están levantados?	Si
9	¿El brazo está sin apoyo y la flexión no supera un ángulo de 20º?	Si
10	¿El brazo está con apoyo y la flexión no supera un ángulo 60º?	No
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?	Si
12	¿La muñeca esta en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?	Si
13	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si
14	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
15	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si
16	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	Si
17	¿Ausencia de estar en cuclillas o arrodillado?	Si
18	Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90º y 135º?	Si

Anexo 15 Identificación Factor de Riesgo – Codificación 6

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 29/5/2024
Observaciones: Pasar el producto por la codificadora.

Puesto: Codificación
Tarea: Conteo y empacado 2

Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Aspectos adicionales a considerar	No hay presencia de factores adicionales	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	Se recomienda evaluación. Realizar Evaluación norma ISO 11226	

Identificación Factores de Riesgo

"Código verde" No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
"Código rojo" Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
Nivel Indeterminado No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	

Datos introducidos

A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿Se deben levantar, sostener y depositar objetos manualmente en este puesto de trabajo?	No
2	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	No
3	¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos?	No

2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto? O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?	No
3	¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros?	No
4	¿El tronco está erguido, sin flexión ni rotación?	No
5	¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (no más de 10 cm de la parte frontal del torso)?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La distancia vertical es superior a 175 cm o está por debajo del nivel del suelo?	No
2	¿El desplazamiento vertical es superior a 175 cm?	No
3	¿La distancia horizontal es superior a 63 cm fuera del alcance máximo (brazo completamente estirado hacia adelante?	No
4	¿El ángulo de asimetría es superior a 135º?	No
5	¿Se realizan más de 15 levantamientos/min en una Duración Corta? (La tarea de manipulación manual no dura más de 60 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 60 min).	No
6	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	No
7	¿Se realizan más de 8 levantamientos/min en una Duración Larga? (La tarea de manipulación manual que no es de duración corta ni media).	No
8	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No
9	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 15 kg?	No
10	¿La tarea la realizan únicamente hombres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 25 kg?	No
11	¿La tarea la realizan únicamente hombres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No

B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	No
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia superior a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 6.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? Y	No

	¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 15 kg en 1 minuto ?	
3	¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 10.000 kg en 8 horas, en una distancia menor a 20 metros?	No
2	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	No

Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	No
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	No
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	No
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frio?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	No
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	No

C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	No
2	¿El objeto a empujar o arrastrar tiene ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspalet, etc.) o se desliza sobre una superficie sin ruedas?	No
3	¿La tarea de empuje o arrastre se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre entre la cadera y la mitad del pecho?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?	No
4	¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		

1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?	No
4	¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos están fuera del ancho de los hombros o no se encuentran delante del cuerpo?	No
6	¿La tarea de empujar / tirar se realiza de forma irregular o incontrolada?	No
7	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No

D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
2	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc).?	No
2	¿Ambos codos están debajo de la altura de los hombros durante el 90% de la duración total de la tarea repetitiva?	Si
3	¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es ligera? O bien, ¿Si la fuerza es moderada (esfuerzo percibido =3 o 4 en la escala de Borg CR-10) , no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
4	¿Están ausentes los picos de fuerza (esfuerzo percibido <=5 en la Escala Borg CR-10)?	Si
5	¿Hay pausas (incluido el almuerzo) al menos 8 min de duración cada 2 horas?	Si
6	¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	No
2	¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro el 50% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
3	¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" (esfuerzo percibido >=5 en la Escala Borg CR-10) durante el 10% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
4	¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
5	En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna?	No
6	¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno?	No

E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		

Cabeza y tronco		
1	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	No
2	¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	No
3	La flexión del tronco hacia adelante está entre 20 ° y 60 ° ¿Y el tronco está totalmente apoyado?	No
4	¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	Si
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	No
6	Cuando está sentado, hay ausencia de curvatura convexa del raquis?	No
Extremidad Superior		
7	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
8	¿Los hombros no están levantados?	Si
9	¿El brazo está sin apoyo y la flexión no supera un ángulo de 20º?	Si
10	¿El brazo está con apoyo y la flexión no supera un ángulo 60º?	No
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?	Si
12	¿La muñeca esta en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?	Si
13	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si
14	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	Si
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
15	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si
16	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	Si
17	¿Ausencia de estar en cuclillas o arrodillado?	Si
18	Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90º y 135º?	Si

Anexo 16 Identificación Factor de Riesgo – Codificación 7

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 29/5/2024
Observaciones:

Puesto: Codificación
Tarea: Colocar en gavetas

Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	
	Aspectos adicionales a considerar	No hay presencia de factores adicionales	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	

E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	Se recomienda evaluación. Realizar Evaluación norma ISO 11226	

Identificación Factores de Riesgo

"Código verde" No hay presencia de factores de riesgo, y por tanto, se puede afirmar que la tarea no implica riesgo significativo.	
"Código rojo" Hay presencia de factores de riesgo que determinan un nivel alto de riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
Nivel Indeterminado No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	

Datos introducidos

A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿Se deben levantar, sostener y depositar objetos manualmente en este puesto de trabajo?	No
2	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	No
3	¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos?	No
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto? O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?	No
3	¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros?	No
4	¿El tronco está erguido, sin flexión ni rotación?	No
5	¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (no más de 10 cm de la parte frontal del torso)?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La distancia vertical es superior a 175 cm o está por debajo del nivel del suelo?	No
2	¿El desplazamiento vertical es superior a 175 cm?	No
3	¿La distancia horizontal es superior a 63 cm fuera del alcance máximo (brazo completamente estirado hacia adelante?	No
4	¿El ángulo de asimetría es superior a 135º?	No
5	¿Se realizan más de 15 levantamientos/min en una Duración Corta? (La tarea de manipulación manual no dura más de 60 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 60 min).	No
6	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	No
7	¿Se realizan más de 8 levantamientos/min en una Duración Larga? (La tarea de manipulación manual que no es de duración corta ni media).	No
8	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No
9	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 15 kg?	No
10	¿La tarea la realizan únicamente hombres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 25 kg?	No
11	¿La tarea la realizan únicamente hombres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No

B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	No
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia superior a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 6.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 15 kg en 1 minuto ?	No
3	¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 10.000 kg en 8 horas, en una distancia menor a 20 metros?	No
2	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	No

Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	No
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	No
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No
5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	No
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frio?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	No
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	No

C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	No
2	¿El objeto a empujar o arrastrar tiene ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspalet, etc.) o se desliza sobre una superficie sin ruedas?	No
3	¿La tarea de empuje o arrastre se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a "Moderada" (en la Escala de Borg menor a 3)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre entre la cadera y la mitad del pecho?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?	No
4	¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es "Muy intensa" o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? O ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?	No
4	¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos están fuera del ancho de los hombros o no se encuentran delante del cuerpo?	No
6	¿La tarea de empujar / tirar se realiza de forma irregular o incontrolada?	No
7	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No

D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
2	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc).?	Si
2	¿Ambos codos están debajo de la altura de los hombros durante el 90% de la duración total de la tarea repetitiva?	Si
3	¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es ligera? O bien,	Si

	¿Si la fuerza es moderada (esfuerzo percibido =3 o 4 en la escala de Borg CR-10) , no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	
4	¿Están ausentes los picos de fuerza (esfuerzo percibido <=5 en la Escala Borg CR-10)?	No
5	¿Hay pausas (incluido el almuerzo) al menos 8 min de duración cada 2 horas?	Si
6	¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	No
2	¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro el 50% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
3	¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" (esfuerzo percibido >=5 en la Escala Borg CR-10) durante el 10% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
4	¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
5	En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna?	No
6	¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno?	No

E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
1	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	No
2	¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	Si
3	La flexión del tronco hacia adelante está entre 20 ° y 60 ° ¿Y el tronco está totalmente apoyado?	Si
4	¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	Si
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	No
6	Cuando está sentado, hay ausencia de curvatura convexa del raquis?	No
Extremidad Superior		
7	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	No
8	¿Los hombros no están levantados?	No
9	¿El brazo está sin apoyo y la flexión no supera un ángulo de 20º?	Si
10	¿El brazo está con apoyo y la flexión no supera un ángulo 60º?	No
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?	Si
12	¿La muñeca esta en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?	Si
13	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	No
14	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	No
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
15	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	No
16	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	No
17	¿Ausencia de estar en cuclillas o arrodillado?	No
18	Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90º y 135º?	No

Anexo 17 Evaluación Métodos RULA – Envase de Sobres – Verificación de Sobres

Envase de sobres y kilos -Envase de kilos

Evaluación de movimientos repetitivos – Envase de kilos.

MOVIMIENTOS REPETIDOS: RULA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 29/5/2024
Puesto: Envase de sobres
Tarea: Verificación de sobres

Descripción: Llenar las fundas de 1kg con la cantidad adecuada de producto para proseguir con el sellado de este.

Valoración:

Puntuación grupo A brazo izquierdo	Puntuación grupo A brazo derecho	Puntuación grupo B tronco	Puntuación RULA final brazo izquierdo	Puntuación RULA final brazo derecho
4	5	4	**4**	**5**

Niveles de Riesgo

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0: Elaborado por: Autor 2024

Anexo 18 Codificación- Codificación de etiquetas

Evaluación de movimientos repetitivos- Codificación de Etiquetas

MOVIMIENTOS REPETIDOS: RULA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 29/5/2024
Puesto: Codificación
Tarea: Codificación de etiquetas

Descripción: Codificar todas las etiquetas existentes con la numeración correcta para su pegado en el producto final.

Valoración:

Puntuación grupo A brazo izquierdo	Puntuación grupo A brazo derecho	Puntuación grupo B tronco	Puntuación RULA final brazo izquierdo	Puntuación RULA final brazo derecho
5	5	3	**4**	**4**

Niveles de Riesgo

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Nota: Fuente Ergosoft pro 5.0: Elaborado por: Autor 2024

Anexo 19 Codificación -Verificación de sellado de sobres

Evaluación de movimientos repetitivos- Verificación del sellado de sobres.

MOVIMIENTOS REPETIDOS: RULA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A **Puesto**: Codificación
Fecha Informe: 29/5/2024 **Tarea**: Verificación del sellado de sobres

Descripción: Revisar que el producto final no contenga fugas o alguna clase de daño en el sobre, caso contrario enviar nuevamente al proceso anterior.

Valoración:

Puntuación grupo A brazo izquierdo	Puntuación grupo A brazo derecho	Puntuación grupo B tronco	Puntuación RULA final brazo izquierdo	Puntuación RULA final brazo derecho
3	3	4	**4**	**4**

Nota: Fuente Ergosoft pro 5.0: Elaborado por: Autor 2024

Anexo 20 Envase de frascos – Tapado y sellado de frascos

Evaluación de movimientos repetitivos- Tapado y sellado de frascos

MOVIMIENTOS REPETIDOS: RULA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S. A
Fecha Informe: 21/6/2024

Puesto: Envase de Frascos
Tarea: Tapado y sellado de frascos.

Descripción: Colocar el sello térmico en el interior de la tapa y subirlo a la banda térmica para el correcto sellado.

Valoración:

Puntuación grupo A brazo izquierdo	Puntuación grupo A brazo derecho	Puntuación grupo B tronco	Puntuación RULA final brazo izquierdo	Puntuación RULA final brazo derecho
4	4	3	**3**	**3**

Niveles de Riesgo

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0: Elaborado por: Autor 2024

Anexo 21 Envase de frascos – Verificación y apilado

Evaluación de movimientos repetitivos - Verificación y apilado de frascos.

MOVIMIENTOS REPETIDOS: RULA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 21/6/2024

Puesto: Envase de Frascos
Tarea: Verificación y apilado de frascos

Descripción: Verificar el sellado térmico y apilar los frascos en la gaveta para ir al área de etiquetado.

Valoración:

Puntuación grupo A brazo izquierdo	Puntuación grupo A brazo derecho	Puntuación grupo B tronco	Puntuación RULA final brazo izquierdo	Puntuación RULA final brazo derecho
5	5	6	**7**	**7**

Niveles de Riesgo

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Nota: Fuente Ergosoft pro 5.0: Elaborado por: Autor 202

Anexo 22 Etiquetado – Etiquetado de frascos

Evaluación de movimientos repetitivos- Etiquetado de frascos.

MOVIMIENTOS REPETIDOS: RULA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
echa Informe: 19/5/2024
Puesto: Etiquetado
Tarea: Etiquetado de frascos

Descripción: Colocar la etiqueta centrada en el frasco para que no exista desprendimientos posteriormente.

Valoración:

Puntuación grupo A brazo izquierdo	Puntuación grupo A brazo derecho	Puntuación grupo B tronco	Puntuación RULA final brazo izquierdo	Puntuación RULA final brazo derecho
5	5	3	**4**	**4**

Niveles de Riesgo

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0 : Elaborado por: Autor 2024

Anexo 23 Etiquetado – Armado de cajas

Evaluación de movimientos repetitivos- Armado de cajas

MOVIMIENTOS REPETIDOS: RULA

Identificación:

mpresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 19/5/2024
Puesto: Etiquetado
Tarea: Armado de cajas

Descripción: Armar las cajas para empaquetar los productos terminados ya etiquetados y colocarlos en gavetas para su almacenamiento.

Valoración:

Puntuación grupo A brazo izquierdo	Puntuación grupo A brazo derecho	Puntuación grupo B tronco	Puntuación RULA final brazo izquierdo	Puntuación RULA final brazo derecho
5	5	3	**4**	**4**

Niveles de Riesgo

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0 : Elaborado por: Autor 2024

Anexo 24 Envase de enteros – Pesado de enteros

Evaluación de movimientos repetitivos- Pesado de enteros

MOVIMIENTOS REPETIDOS: RULA

Identificación:

mpresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 19/5/2024
Puesto: Envase de Enteros
Tarea: Pesado de enteros

Descripción: Colocar la cantidad de producto en gramos para poder proseguir a la etapa de sellado.

Valoración:

Puntuación grupo A brazo izquierdo	Puntuación grupo A brazo derecho	Puntuación grupo B tronco	Puntuación RULA final brazo izquierdo	Puntuación RULA final brazo derecho
4	4	4	**4**	**4**

Niveles de Riesgo

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0 : Elaborado por: Autor 2024

Anexo 25 Envase de enteros- Sellado de enteros

Evaluación de movimientos repetitivos- Sellado de enteros

MOVIMIENTOS REPETIDOS: RULA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A **Puesto**: Envase de Enteros
Fecha Informe: 19/5/2024 **Tarea**: Sellado de enteros

Descripción: Pasar el producto por la banda térmica para su sellado y empaquetado.

Valoración:

Puntuación grupo A brazo izquierdo	Puntuación grupo A brazo derecho	Puntuación grupo B tronco	Puntuación RULA final brazo izquierdo	Puntuación RULA final brazo derecho
5	5	3	**4**	**4**

Niveles de Riesgo

NIVELES DE ACTUACIÓN	
Nivel de actuación 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel de actuación 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
Nivel de actuación 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
Nivel de actuación 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0 : Elaborado por: Autor 2024

Anexo 26 Evaluación Métodos REBA - Envase de sobres y kilos – Sellado en plancha térmica

Evaluación de posturas forzadas- Sellado en plancha térmica

POSTURAS FORZADAS: REBA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 29/5/2024
Observaciones: Colocar el envase del producto en la plancha para obtener un sellado térmico y verificar que no existan fugas de producto.

Puesto: Envase de sobres
Tarea: Sellado en plancha térmica

Valoración:

Puntuación grupo B brazo izquierdo	Puntuación grupo B brazo derecho	Puntuación grupo A tronco	Puntuación final REBA brazo izquierdo	Puntuación final REBA brazo derecho
2	2	4	**6**	**6**

Niveles de Riesgo

PUNTOS REBA - NIVELES DE RIESGO	
1	Inapreciable
2 - 3	Bajo
4 - 7	Medio
8 - 10	Alto
11 - 15	Muy alto

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0 : Elaborado por: Autor 2024

Anexo 27 Codificación – Conteo y enfundado

Evaluación de posturas forzadas- Conteo y enfundado.

POSTURAS FORZADAS: REBA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 29/5/2024
Observaciones: Contar las unidades y enfundar en un número determinado de producto terminado para luego empacar en gavetas.

Puesto: Codificación
Tarea: Conteo y enfundado

Valoración:

Puntuación grupo B brazo izquierdo	Puntuación grupo B brazo derecho	Puntuación grupo A tronco	Puntuación final REBA brazo izquierdo	Puntuación final REBA brazo derecho

6	6	4	**8**	**8**

Niveles de Riesgo

PUNTOS REBA - NIVELES DE RIESGO	
1	Inapreciable
2 - 3	Bajo
4 - 7	Medio
8 - 10	Alto
11 - 15	Muy alto

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0 : Elaborado por: Autor 2024

Anexo 28 Codificación – Conteo y empaquetado

Evaluación de posturas forzadas- Empaquetado.

POSTURAS FORZADAS: REBA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 29/5/2024

Puesto: Codificación
Tarea: Conteo y empaquetado

Observaciones: Realizar un conteo de las unidades producidas para poder colocar en las gavetas y enviar al empaquetado y sellado de las cajas.

Valoración:

Puntuación grupo B brazo izquierdo	Puntuación grupo B brazo derecho	Puntuación grupo A tronco	Puntuación final REBA brazo izquierdo	Puntuación final REBA brazo derecho
2	2	3	**5**	**5**

Niveles de Riesgo

PUNTOS REBA - NIVELES DE RIESGO	
1	Inapreciable
2 - 3	Bajo
4 - 7	Medio
8 - 10	Alto
11 - 15	Muy alto

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0 : Elaborado por: Autor 2024

Anexo 29 Envase de frascos- Envase de frascos

Evaluación de posturas forzadas – Envase de frascos

POSTURAS FORZADAS: REBA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 21/6/2024
Observaciones: Llenar el frasco con la cantidad correcta de producto.

Puesto: Envase de Frascos
Tarea: Envase de frascos

Valoración:

Puntuación grupo B brazo izquierdo	Puntuación grupo B brazo derecho	Puntuación grupo A tronco	Puntuación final REBA brazo izquierdo	Puntuación final REBA brazo derecho
1	1	3	**4**	**4**

Niveles de Riesgo

PUNTOS REBA - NIVELES DE RIESGO	
1	Inapreciable
2 - 3	Bajo
4 - 7	Medio
8 - 10	Alto
11 - 15	Muy alto

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0 : Elaborado por: Autor 2024

Anexo 30 Envase de frascos – Verificación del sellado y apilado

Evaluación de posturas forzadas – Verificación del sellado y apilado.

POSTURAS FORZADAS: REBA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 21/6/2024
Observaciones: Sacar los frascos de la banda térmica de sellado para aplicarlos en una gaveta para llevarlos a el área de etiquetado.

Puesto: Envase de Frascos
Tarea: Verificación y apilado de frascos

Valoración:

Puntuación grupo B brazo izquierdo	Puntuación grupo B brazo derecho	Puntuación grupo A tronco	Puntuación final REBA brazo izquierdo	Puntuación final REBA brazo derecho
5	5	6	**10**	**10**

Niveles de Riesgo

PUNTOS REBA - NIVELES DE RIESGO	
1	Inapreciable
2 - 3	Bajo
4 - 7	Medio
8 - 10	Alto
11 - 15	Muy alto

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0 : Elaborado por: Autor 2024

Anexo 31 Etiquetado- Etiquetado de frascos

Evaluación de posturas forzadas- Etiquetado de frascos

POSTURAS FORZADAS: REBA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Puesto: Etiquetado
Fecha Informe: 19/5/2024
Tarea: Etiquetado de frascos
Observaciones: Colocar el frasco en la maquina etiquetadora para poner la etiqueta correcta y poder seguir con su empaquetado.

Valoración:

Puntuación grupo B brazo izquierdo	Puntuación grupo B brazo derecho	Puntuación grupo A tronco	Puntuación final REBA brazo izquierdo	Puntuación final REBA brazo derecho
1	1	2	**3**	**3**

Niveles de Riesgo

PUNTOS REBA - NIVELES DE RIESGO	
1	Inapreciable
2 - 3	Bajo
4 - 7	Medio
8 - 10	Alto
11 - 15	Muy alto

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0 : Elaborado por: Autor 2024

Anexo 32 Etiquetado – Etiquetado de cajas

Evaluación de posturas forzadas- Etiquetado de cajas

POSTURAS FORZADAS: REBA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 19/5/2024
Observaciones: Poner las etiquetas del producto en las cajas para poder llevarlo a la siguiente etapa del almacenamiento y distribución,

Puesto: Etiquetado
Tarea: Colocar etiquetas en cajas

Valoración:

Puntuación grupo B brazo izquierdo	Puntuación grupo B brazo derecho	Puntuación grupo A tronco	Puntuación final REBA brazo izquierdo	Puntuación final REBA brazo derecho
2	2	2	**4**	**4**

Niveles de Riesgo

PUNTOS REBA - NIVELES DE RIESGO	
1	Inapreciable
2 - 3	Bajo
4 - 7	Medio
8 - 10	Alto
11 - 15	Muy alto

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0 : Elaborado por: Autor 2024

Anexo 33 Envase de enteros- Selección de producto

Evaluación de posturas forzadas- Selección de producto

POSTURAS FORZADAS: REBA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Fecha Informe: 19/5/2024
Observaciones: Colar los residuos de canela para escoger el mejor producto y empacarlo en sobres.

Puesto: Envase de Enteros
Tarea: Selección del producto

Valoración:

Puntuación grupo B brazo izquierdo	Puntuación grupo B brazo derecho	Puntuación grupo A tronco	Puntuación final REBA brazo izquierdo	Puntuación final REBA brazo derecho
2	2	2	**4**	**4**

Niveles de Riesgo

PUNTOS REBA - NIVELES DE RIESGO	
1	Inapreciable
2 - 3	Bajo
4 - 7	Medio
8 - 10	Alto
11 - 15	Muy alto

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0 : Elaborado por: Autor 2024

Anexo 34 Envase de enteros – Pesado de enteros

Evaluación de posturas forzadas- Pesado de enteros

POSTURAS FORZADAS: REBA

Identificación:

Empresa: Alimentos Ecuatorianos S.A
Puesto: Envase de Enteros
Fecha Informe: 19/5/2024
Tarea: Pesado de enteros.
Observaciones: Colocar la cantidad de producto en gramos para poder seguir con el proceso de sellado,

Valoración:

Puntuación grupo B brazo izquierdo	Puntuación grupo B brazo derecho	Puntuación grupo A tronco	Puntuación final REBA brazo izquierdo	Puntuación final REBA brazo derecho
3	2	2	**4**	**4**

Niveles de Riesgo

PUNTOS REBA - NIVELES DE RIESGO	
1	Inapreciable
2 - 3	Bajo
4 - 7	Medio
8 - 10	Alto
11 - 15	Muy alto

Nota: Fuente Ergosoft Pro 5.0 : Elaborado por: Autor 2024