



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, VINCULACIÓN Y POSGRADO

DIRECCIÓN DE POSGRADO

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE:

MAGÍSTER EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, MENCIÓN PREVENCIÓN DE

RIESGOS LABORALES

TEMA:

“EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO

DE LOS OPERADORES EN LA ETAPA DE FAENAMIENTO DE UNA EMPRESA

FAENADORA DE AVES DE SANTO DOMINGO”

AUTOR:

Ing. Rodolfo Israel Arias Arias

TUTOR:

Dr. Ronal Elicio Moscoso Jácome, PhD.

Riobamba – Ecuador

2025

Certificación del Tutor

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: “Evaluación de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de los operadores en la etapa de faenamiento de una empresa faenadora de aves de Santo Domingo”, ha sido elaborado por el Ing. Rodolfo Israel Arias Arias, el mismo que ha sido orientado y revisado con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor. Así mismo, refrendo que dicho trabajo de titulación ha sido revisado por la herramienta anti plagio institucional; por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad

Riobamba, 07 de mayo de 2025

Dr. Ronal Elicio Moscoso Jácome, PhD.

TUTOR DE TESIS

Declaración de Autoría y Cesión de Derechos

Yo, **Rodolfo Israel Arias Arias**, con número único de identificación **0604208637**, declaro y acepto ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en el presente trabajo de titulación denominado: “Evaluación de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de los operadores en la etapa de faenamiento de una empresa faenadora de aves de Santo Domingo”, previo a la obtención del grado de Magíster en Seguridad Industrial, mención Prevención de Riesgos Laborales.

- Declaro que mi trabajo investigativo pertenece al patrimonio de la Universidad Nacional de Chimborazo de conformidad con lo establecido en el artículo 20 literal j) de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.
- Autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo que pueda hacer uso del referido trabajo de titulación y a difundirlo como estime conveniente por cualquier medio conocido, y para que sea integrado en formato digital al Sistema de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, dando cumplimiento de esta manera a lo estipulado en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

Riobamba, 07 de mayo de 2025

Ing. Rodolfo Israel Arias Arias

C.I. 0604208637

Agradecimiento

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios por otorgarme sabiduría y fortaleza, lo que me ha permitido alcanzar con éxito un nuevo hito en mi vida. A mis padres y hermanos, les agradezco profundamente por su apoyo incondicional y por enseñarme el valor de la perseverancia y el esfuerzo.

A la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), a la maestría en Seguridad Industrial y a todos mis docentes, mi gratitud por compartir sus valiosos conocimientos y experiencias.

Un reconocimiento especial al Dr. Ronal Moscoso PhD., mi tutor tesis, por su guía invaluable en la elaboración y finalización del mismo. También, agradezco a Ing. Ángel Herrera, Ing. Juan Arias, Ing. Carlos Valle e Ing. Luis Villacis por su orientación en el desarrollo del proyecto dentro de la organización, y un agradecimiento profundo a Ing. Nelly Rea, quien hizo posible la realización de este estudio.

A mi tía Marcia y a mi tío Rubén, gracias por ser un pilar fundamental al inicio de este objetivo, por su generosidad y paciencia. Su apoyo, hospitalidad y ejemplo de solidaridad y perseverancia me han inspirado a seguir adelante, demostrando que todo es posible. También, a mi primo, Ing. Fernando Santillán, quien fue mi compañero en la maestría, le agradezco por compartir momentos de aprendizaje, risas y desafíos, convirtiendo cada módulo en una experiencia enriquecedora. Su presencia ha hecho que este proyecto sea mucho más llevadero.

Finalmente, deseo agradecer a mis demás tíos y primos, quienes me brindaron su apoyo desde el principio. Su amor y respaldo incondicional me han proporcionado la seguridad y ánimo necesarios para continuar mi trayectoria académica y enfrentar cualquier adversidad.

Rodolfo Israel Arias Arias

Dedicatoria

Con profunda gratitud, dedico este logro académico a quienes han sido el soporte de todo mi esfuerzo y dedicación. A mis padres, Rodolfo y Judith, cuyo amor incondicional, sabiduría y sacrificio me han guiado a lo largo de este camino, también, sus valores y enseñanzas han sido mi brújula en los momentos más desafiantes, y sin su apoyo inquebrantable, este logro no habría sido posible.

A mis hermanos, Estalin y Melanie, quienes han estado en cada etapa de mi vida. Su apoyo y confianza en mí han sido una fuente de motivación constante por lo que agradezco su presencia en los momentos más importantes y por ofrecerme su ánimo cuando más lo necesitaba.

A mis amigos, por su amistad y por brindarme un espacio de relajación y alegría en medio de las responsabilidades y desafíos.

Este logro no es solo mío; es el reflejo del amor, la fe y el apoyo de quienes estuvieron en esta nueva etapa de mi vida.

Rodolfo Israel Arias Arias

Índice General

Declaración de Autoría y Cesión de Derechos	iii
Dedicatoria	v
Índice General.....	vi
Índice de Tablas	x
Índice de Figuras	xii
Resumen	xiv
Abstract	xv
Introducción	1
Capítulo 1 Generalidades.....	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Justificación de la Investigación.....	5
1.3 Objetivos.....	6
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivos Específicos	6
1.4 Descripción de la empresa y puestos de trabajo	7
Capítulo 2 Estado del Arte y la Práctica.....	12
2.1 Antecedentes Investigativos	12
2.2 Fundamentación Legal.....	13
2.2.1 Constitución de la República	13
2.2.2 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo	14
2.2.3 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Resolución 957).....	14
2.2.4 Código del Trabajo	14
2.2.5 Reglamento de Higiene y Seguridad. Decreto Ejecutivo 255	15

2.2.6	Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo	15
2.3	Fundamentación teórica.....	16
2.3.1	Seguridad Industrial.....	16
2.3.2	Salud laboral	16
2.3.3	Riesgo laboral	16
2.3.4	Factores de riesgos laborales	16
2.3.5	Ergonomía.....	17
2.3.6	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	18
2.3.7	Puesto de trabajo.....	19
2.3.8	Identificación de riesgos	19
2.3.9	Evaluación de riesgos	19
2.3.10	Prevención de riesgos laborales.....	20
2.3.11	Factores de riesgo ergonómicos.....	21
2.3.12	Riesgo de posturas forzadas.....	21
2.3.13	Riesgos por movimientos repetitivos.....	21
2.3.14	Riesgo por manejo manual de carga	22
2.3.15	Riesgo por aplicación de fuerza.....	22
2.3.16	Evaluación de riesgos ergonómicos.....	22
2.3.17	Clasificación de trastornos musculoesqueléticos.	23
2.3.18	Enfermedades laborales.	23
Capítulo 3 Diseño Metodológico.....		24
3.1	Enfoque de la Investigación.....	24
3.2	Diseño de la investigación	24
3.3	Tipo de investigación.....	24
3.3.1	Investigación Bibliográfica.....	24

3.3.2	Investigación explicativa	25
3.3.3	Investigación descriptiva	25
3.3.4	Investigación de campo	25
3.4	Nivel de investigación	25
3.5	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
3.6	Técnicas para el procesamiento e interpretación de datos.....	26
3.7	Población y Muestra	27
3.7.1	Población	27
3.7.2	Tamaño de la muestra	27
3.8	Hipótesis	28
3.9	VARIABLES	28
3.10	Operacionalización de Variables.....	28
Capítulo 4 Análisis y Discusión de los Resultados		30
4.1	Análisis descriptivo de los resultados.....	30
4.2	Identificación de Riesgos y Factores de Riesgo	30
4.3	Discusión de Resultados	36
4.3.1	Análisis del cuestionario Nórdico.....	36
4.4	Evaluación de los Riesgos Ergonómicos	51
4.4.1	Evaluación de los Riesgos Ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de “recepción de aves”	53
4.4.2	Evaluación de los Riesgos Ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de “colgado de aves”	55
4.4.3	Evaluación de los Riesgos Ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de “degollación de aves”	57

4.4.4	Evaluación de los Riesgos Ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de “clasificación de vísceras”	59
4.4.5	Evaluación de los Riesgos Ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de “abrir mollejas”	60
4.4.6	Evaluación de los Riesgos Ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de “pelar mollejas”	61
4.4.7	Evaluación de los Riesgos Ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de “inspección de carcasas”	62
4.5	Comprobación de la hipótesis	66
Capítulo 5 Marco Propositivo		80
5.1	Planificación de la Actividad Preventiva	80
5.2	Implementación de medidas preventivas	91
Conclusiones		92
Recomendaciones		93
Referencias Bibliográficas		94
APÉNDICES		99

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Descripción de los procesos de la etapa de faenamiento</i>	9
Tabla 2 <i>Descripción de los puestos de trabajo de la etapa de faenamiento</i>	11
Tabla 3 <i>Descripción de los factores de riesgos laborales</i>	17
Tabla 4 <i>Clasificación de los TME</i>	18
Tabla 5 <i>Factores de la prevención de riesgos laborales</i>	20
Tabla 6 <i>Métodos y/o herramientas para evaluar los riesgos ergonómicos</i>	22
Tabla 7 <i>Población de la etapa de faenamiento</i>	27
Tabla 8 <i>Variable independiente</i>	28
Tabla 9 <i>Variable dependiente</i>	29
Tabla 10 <i>Puestos de trabajo (tarea, factor de riesgo y riesgo) – etapa de faenamiento</i>	31
Tabla 11 <i>Identificación de riesgos ergonómicos (posturas forzadas y movimientos repetitivos)</i>	35
Tabla 12 <i>Datos de trabajadores respecto a las condiciones laborales</i>	36
Tabla 13 <i>¿Ha tenido molestias en el cuello?</i>	39
Tabla 14 <i>Metodologías para evaluar los riesgos ergonómicos según el puesto de trabajo</i>	51
Tabla 15 <i>Resumen de las evaluaciones obtenidas</i>	64
Tabla 16 <i>Frecuencias determinadas mediante la encuesta en línea</i>	66
Tabla 17 <i>Frecuencias esperadas en base a las frecuencias determinadas anteriormente</i> .	67
Tabla 18 <i>Determinación de Chi-cuadrado</i>	69
Tabla 19 <i>Medida preventiva ergonómica para la recepción de aves</i>	81
Tabla 20 <i>Medida preventiva ergonómica para el colgado de aves</i>	82
Tabla 21 <i>Medida preventiva ergonómica para la degollación de aves</i>	83
Tabla 22 <i>Medida preventiva ergonómica para la clasificación de vísceras</i>	84

Tabla 23 <i>Medida preventiva ergonómica para la abertura de mollejas</i>	85
Tabla 24 <i>Medida preventiva ergonómica para el pelado de mollejas</i>	86
Tabla 25 <i>Medida preventiva ergonómica para la inspección de carcasas</i>	87
Tabla 26 <i>Medida preventiva ergonómica para todo el personal operativo de la etapa de faenamiento (capacitación sobre ergonomía)</i>	88
Tabla 27 <i>Medida preventiva ergonómica para todo el personal operativo de la etapa de faenamiento (sensibilización sobre ergonomía)</i>	89
Tabla 28 <i>Medida preventiva ergonómica para todo el personal operativo de la etapa de faenamiento (capacitación sobre calistenia y pausas)</i>	90

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Organigrama empresarial de la planta faenadora de aves</i>	7
Figura 2 <i>Flujograma de actividades en las etapas de faenamiento y empaquetado</i>	8
Figura 3 <i>Layout de la etapa de faenamiento</i>	10
Figura 4 <i>Divisiones de la ergonomía</i>	17
Figura 5 <i>Principales factores asociados a los TME</i>	18
Figura 6 <i>Etapas para evaluar cualquier riesgo</i>	20
Figura 7 <i>Determinantes ergonómicos</i>	21
Figura 8 <i>¿Ha tenido molestias en el hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo y muñeca o mano?</i>	40
Figura 9 <i>¿Desde hace cuánto tiempo ha presentados molestias?</i>	41
Figura 10 <i>¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?</i>	42
Figura 11 <i>¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?</i>	43
Figura 12 <i>¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?</i>	44
Figura 13 <i>¿Cuánto dura cada episodio?</i>	45
Figura 14 <i>¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?</i>	46
Figura 15 <i>¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?</i>	47
Figura 16 <i>¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?</i>	48
Figura 17 <i>Póngales nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)</i>	49
Figura 18 <i>¿A qué se atribuye estas molestias?</i>	50
Figura 19 <i>Check List OCRA en el puesto de trabajo “recepción de aves”</i>	53
Figura 20 <i>REBA en el puesto de trabajo “recepción de aves”</i>	54
Figura 21 <i>Check List OCRA en el puesto de trabajo “colgado de aves”</i>	55

Figura 22 <i>REBA en el puesto de trabajo “colgado de aves”</i>	56
Figura 23 <i>Check List OCRA en el puesto de trabajo “degollación de aves”</i>	57
Figura 24 <i>REBA en el puesto de trabajo “degollación de aves”</i>	58
Figura 25 <i>Check List OCRA en el puesto de trabajo “clasificación de vísceras”</i>	59
Figura 26 <i>Check List OCRA en el puesto de trabajo “abrir mollejas”</i>	60
Figura 27 <i>Check List OCRA en el puesto de trabajo “pelar mollejas”</i>	61
Figura 28 <i>Check List OCRA en el puesto de trabajo “inspección de carcasas”</i>	62
Figura 29 <i>Distribución normal de datos en Minitab 18</i>	71
Figura 30 <i>Gráficas de los datos de la pregunta “a”-ANOVA</i>	72
Figura 31 <i>Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “a”</i>	72
Figura 32 <i>Gráficas de los datos de la pregunta “b”-ANOVA</i>	72
Figura 33 <i>Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “b”</i>	73
Figura 34 <i>Gráficas de los datos de la pregunta “c”-ANOVA</i>	73
Figura 35 <i>Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “c”</i>	73
Figura 36 <i>Gráficas de los datos de la pregunta “d”-ANOVA</i>	74
Figura 37 <i>Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “d”</i>	74
Figura 38 <i>Gráficas de los datos de la pregunta “e”-ANOVA</i>	74
Figura 39 <i>Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “e”</i>	75
Figura 40 <i>Gráficas de los datos de la pregunta “f”-ANOVA</i>	75

Figura 41 <i>Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “f”</i>	75
Figura 42 <i>Gráficas de los datos de la pregunta “g”-ANOVA</i>	76
Figura 43 <i>Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “g”</i>	76
Figura 44 <i>Gráficas de los datos de la pregunta “h”-ANOVA</i>	76
Figura 45 <i>Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “h”</i>	77
Figura 46 <i>Gráficas de los datos de la pregunta “i”-ANOVA</i>	77
Figura 47 <i>Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “i”</i>	77
Figura 48 <i>Gráficas de los datos de la pregunta “j”-ANOVA</i>	78
Figura 49 <i>Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “j”</i>	78
Figura 50 <i>Preguntas al personal de degollación luego de la propuesta preventiva</i>	91

Resumen

El presente trabajo de titulación denominado “Evaluación de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de los operadores en la etapa de faenamiento de una empresa faenadora de aves de Santo Domingo” muestra la implementación de herramientas específicas ergonómicas para evaluar los riesgos ergonómicos presentes en cada puesto de trabajo, con el objetivo de plantear medidas de prevención para mejorar las condiciones laborales y minimizar los síntomas musculoesqueléticos. El método para la resolución fue de tipo mixta, es decir, combina enfoques cualitativos y cuantitativos con observación directa o de campo en cada área de esta etapa. Las herramientas de evaluación ergonómica fueron los métodos REBA y Check List OCRA para posturas forzadas y movimientos repetitivos, respectivamente. Además, se empleó un formulario en línea basado en las directrices del Cuestionario Nórdico, para poder recopilar datos sobre las molestias musculoesqueléticas. Los resultados manifestaron un nivel de riesgo medio según el método REBA y un riesgo intolerable alto según el Check List OCRA. Asimismo, la encuesta mostró que, los trabajadores son conscientes de los riesgos ergonómicos y perciben su entorno laboral como seguro, pero persisten molestias en el cuello, la zona dorsal, los hombros y las muñecas, porque las molestias suelen ser temporales y no dificultan el desempeño laboral. A partir de estos resultados, se propusieron medidas preventivas en la fuente del problema, el medio de trabajo y el operador. La ejecución de estas acciones apoyará a minimizar los riesgos ergonómicos identificados, mejorando el bienestar de los trabajadores y por ende el desempeño individual y colectivo.

Palabras claves: Check List OCRA, REBA, Cuestionario Nórdico, posturas forzadas, movimientos repetitivos, evaluación ergonómica.

Abstract

This degree project, entitled “Ergonomic Risk Assessment in the Workstations of Operators during the Poultry Slaughtering Process at a Processing Company in Santo Domingo,” implements specific ergonomic tools to assess the ergonomic risks present at each workstation. The aim is to propose preventive measures to improve working conditions and reduce musculoskeletal symptoms. The research followed a mixed-method design, combining qualitative and quantitative approaches through direct and field observation in each area involved in this stage. The ergonomic assessment tools used were the REBA method and the CheckList OCRA, which were applied to evaluate awkward postures and repetitive movements. Additionally, an online form based on the guidelines of the Nordic Questionnaire was used to gather information regarding musculoskeletal discomfort. The results indicated a medium level of risk according to the REBA method and a high, intolerable level of risk according to the Checklist OCRA. The survey further revealed that workers are aware of ergonomic risks and generally perceive their work environment as safe; however, discomfort in the neck, upper back, shoulders, and wrists persists, as these symptoms tend to be temporary and do not significantly hinder job performance. Based on these findings, preventive measures were proposed, targeting the source of the problem, the working environment, and the operator. Implementing these actions is expected to reduce the identified ergonomic risks, enhance worker well-being, and ultimately improve both individual and collective performance.

Keywords: Checklist OCRA, REBA, Nordic Questionnaire, awkward postures, repetitive movements, ergonomic assessment.

Reviewed by:



Firmado electrónicamente por:
**YESENIA CECILIA
MERINO UQUILLAS**

Validar únicamente con FirmaEC

Lcda. Yesenia Merino Uquillas
ENGLISH PROFESSOR
0603819871

Introducción

Los riesgos ergonómicos son de mucha importancia respecto a la seguridad industrial porque son los que afectan al bienestar físico y mental de los trabajadores, especialmente en la industria avícola. Con este trabajo de investigación, se requiere evaluar los riesgos ergonómicos en cada puesto de trabajo, con la ayuda de distintas herramientas y métodos internacionales como: REBA (Rapid Entire Body Assessment) y Check List OCRA (Occupational Repetitive Actions).

Esta investigación es de suma importancia porque en el contexto de la seguridad industrial, la prevención de riesgos laborales representa un pilar fundamental porque procura proteger a la salud de los trabajadores. En toda industria en especial las de faenamiento de aves, existen varios escenarios donde requieren una alta demanda de producto y por ende desencadena situaciones de alta presión por cumplir lotes o cantidades altas de producción en entornos donde se exige a los operadores con movimientos rápidos, repetitivos y posturas forzadas, lo que conlleva a trastornos musculoesqueléticos.

En la empresa faenadora de aves que es objeto de estudio, se establece un cronograma de análisis de riesgos ergonómicos por instituciones externas, no han sido controlados ni actualizados de manera efectivos dichos riesgos, lo que requiere de una investigación de campo para validar la situación actual mediante archivos multimedia (fotos y videos) y encuestas en línea. Por lo tanto, las metodologías REBA y Check List OCRA son las más idóneas para esta evaluación porque estudian las posturas forzadas y los movimientos repetitivos, con un enfoque en las extremidades superiores, que son las áreas mas afectadas en este tipo de empresa y/o trabajo. Por lo tanto, se requiere del Cuestionario Nórdico para complementar a los estudios en campo con una evaluación sencilla pero efectiva sobre las presencia y criticidad de los síntomas musculoesqueléticas.

El presente estudio nos ayuda a identificar y evaluar los riesgos ergonómicos en la etapa de faenamiento de una empresa faenadora de aves de Santo Domingo, establecer medidas de prevención, contener y exponer los riesgos actuales para contribuir a un entorno de trabajo más saludable con el único objetivo de aportar al bienestar de los trabajadores. Además, este material sirve para futuras investigaciones respecto a la seguridad industrial y la prevención de riesgos ergonómicos, promover la mejora continua y el bienestar en los puestos de trabajo.

Capítulo 1

Generalidades

1.1 Planteamiento del problema

La seguridad y salud en el trabajo son temas de vital importancia en el campo industrial, especialmente en sectores como el de faenamiento, donde los riesgos ergonómicos son significativos. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) reporta que cada año alrededor de tres millones de trabajadores pierden la vida como resultado de accidentes laborales o enfermedades relacionadas con su entorno de trabajo. La cifra es alarmante porque representa un incremento de más del 5% con respecto a la información registrada en el 2015, lo que evidencia un deterioro en las condiciones de seguridad y salud laboral a nivel global (OIT, 2023).

La OMS (2021) señala que los trastornos musculoesqueléticos (TME) abarcan más de 150 condiciones distintas que perjudican a la movilidad y funcionalidad del cuerpo, estas condiciones pueden ser desde lesiones temporales hasta enfermedades crónicas con gran potencial de causar discapacidades significativas. Los TME son especialmente comunes en los servicios de rehabilitación de todo el mundo porque afectan gravemente la posibilidad de trabajar y hacer actividades cotidianas, por lo tanto, las áreas más comúnmente afectadas por estos trastornos son las articulaciones, huesos, músculos y la columna vertebral, lo que genera un impacto considerable en la calidad de vida de quienes los padecen. La prevalencia de estos trastornos resalta la necesidad de una atención meticulosa a las condiciones de trabajo y la implementación de estrategias preventivas que mitiguen su impacto.

Dentro de este contexto, la empresa faenadora de aves de Santo Domingo enfrenta desafíos significativos en la etapa de faenamiento, donde laboran 62 operadores distribuidos en dos turnos. Este proceso se compone de los siguientes puestos de trabajo: recepción de aves en jaulas (7 u 8 aves), colgado, degollación, clasificación de vísceras, cortar y pelar

mollejas e inspección de carcasa, que, aunque cuenta con maquinaria que facilita el lavado de la carcasa y extracción de vísceras, aun implica que los operadores realicen manualmente la clasificación de mollejas y menudencias. En la etapa de faenamiento, las personas inician con el colgado manual de las aves que tienen un peso promedio de 2 kg, posteriormente, en el proceso de degollación los operadores deben realizarlo con exactitud y rapidez a una velocidad de 100 aves/min., por último, en el proceso de eviscerado a pesar de contar con maquinaria que ayuda con el lavado y extracción de vísceras, los operadores realizan de manera manual la clasificación de mollejas y menudencia.

Además, pesar de que la empresa está comprometida en ofrecer productos de calidad y en mantener altos estándares de inocuidad, es evidentes que las condiciones laborales actuales requieren mejor atención para prevenir posibles lesiones y trastornos musculoesqueléticos relacionados con la ergonomía porque según el departamento médico de esta empresa desde el año 2022 hasta la actualidad se han registrado más de 100 lesiones en hombros, más de 30 lesiones en codos, más de 50 lesiones en muñecas, más de 100 lesiones en la parte cervical y más de 300 lesiones en la parte lumbar, lo que es preocupante porque el mayor número de lesiones se mantienen en la parte de hombros, muñecas y región lumbar.

Actualmente, los riesgos ergonómicos no están controlados en su totalidad por el departamento de Sistema de Gestión Integrado en la etapa de faenamiento de la empresa faenadora de aves, por lo tanto, esta falta de control y supervisión sobre los riesgos ergonómicos pone en riesgo la salud y bienestar de los operadores, lo que podría dar lugar a un incremento en la frecuencia y severidad de las lesiones, afectando así la calidad de vida, el rendimiento y la productividad dentro de la empresa. Sin un enfoque proactivo en la identificación y mitigación de estos riesgos, la empresa podría enfrentar no solo el deterioro

de la salud de los trabajadores, sino también repercusiones económicas y operativas que impacten su competitividad en el mercado.

Por lo tanto, este estudio no solo es para abordar los riesgos existentes, sino también para establecer medidas de prevención para mejorar el bienestar de los trabajadores, además, la evaluación de los riesgos en esta empresa es fundamental para detectar áreas problemáticas y proponer soluciones que mitiguen los efectos adversos de las condiciones de trabajo actuales. Con la implementación de estrategias adecuadas, se puede transformar el ambiente laboral, promoviendo una cultura de seguridad que beneficie tanto a los trabajadores como a la organización en su conjunto.

1.2 Justificación de la Investigación

La empresa faenadora de aves de Santo Domingo, está bajo importantes desafíos en la gestión de riesgos ergonómicos que impactan directamente en el bienestar de los operadores. La etapa de faenamiento implica la realización de tareas forzadas para el aspecto físico como el movimiento de manos de manera rápida porque todo depende de la velocidad del proceso, sin una adecuada gestión, pueden manifestarse en trastornos musculoesqueléticos (TME). Esta investigación evalúa los riesgos ergonómicos relacionados a los puestos de trabajo de los operadores, con el objetivo de identificar, analizar y proponer medidas preventivas en la etapa de faenamiento.

La importancia de esta investigación se fortalece en que los riesgos ergonómicos no solo afectan a la salud de los operadores porque el ausentismo laboral por TME afecta considerablemente a la productividad de cualquier empresa, es decir, afecta a los operadores y a la empresa en general. Las lesiones relacionadas con el trabajo pueden generar un aumento de ausentismo y una disminución en la motivación de los trabajadores. Por lo tanto, evaluar estos riesgos no es solo una cuestión de salud, sino también de sostenibilidad y eficiencia operativa, lo que resulta en la competitividad de la empresa en el mercado avícola.

El estudio se realizará mediante la aplicación de los métodos internacionales de evaluación reconocidos en el campo de la ergonomía, como REBA y Check List OCRA, que permiten identificar de manera directa los factores de riesgo presentes en las tareas de faenamiento. Además, se añade el Cuestionario Nórdico para evaluar la presencia y severidad de los síntomas musculoesqueléticos en los operarios, este cuestionario proporciona información valiosa sobre la salud de los trabajadores, lo que complementa y fortalece a la evaluación y sirve para establecer correctamente las medidas de intervención.

Por lo tanto, esta investigación es de suma importancia porque requiere analizar los riesgos ergonómicos en la etapa de faenamiento de la empresa faenadora de aves de Santo Domingo con el objetivo de buscar mejoras las condiciones de trabajo, por ende, el bienestar de los trabajadores y fortalecer la competitividad de esta empresa en el mercado, es decir, no solo favorece a los trabajadores, sino que también aporta a la creación un entorno laboral más seguro y saludable, formado con los estándares de calidad y responsabilidad social que la empresa promueve.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Evaluar los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal operativo en la etapa de faenamiento de una empresa faenadora de aves de Santo Domingo, a fin de prevenir situaciones que afecten a la salud como consecuencia de posturas forzadas y movimientos repetitivos.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar los factores de riesgo ergonómico a los que están expuestos los operadores durante la ejecución de las actividades diarias, para evaluar si las lesiones y

trastornos musculoesqueléticos están relacionadas con los movimientos repetitivos y posturas forzadas.

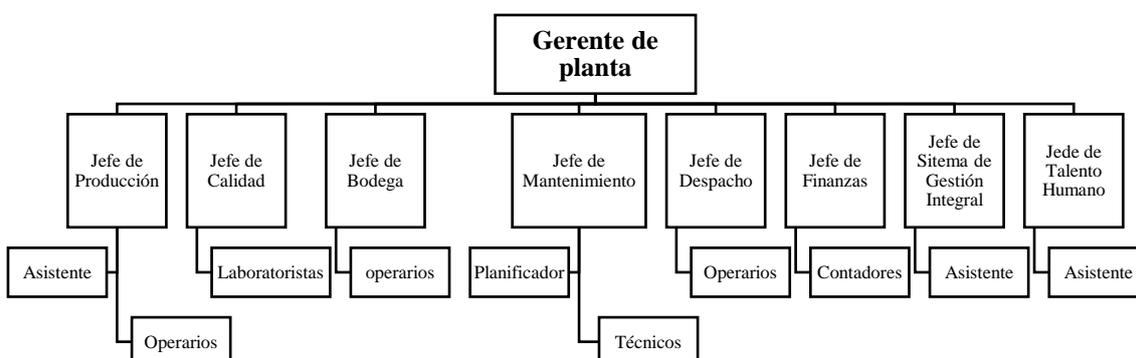
- Evaluar y actualizar los factores de riesgo ergonómico, aplicando métodos específicos que permitan analizar y determinar los factores de incidencia en los operadores.
- Proponer una alternativa de solución por medio de medidas preventivas, dirigidas al personal para mitigar los peligros a contraer lesiones y enfermedades laborales asociadas al puesto de trabajo.

1.4 Descripción de la empresa y puestos de trabajo

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo proteger la integridad física de los operadores de la etapa de faenamiento de una empresa faenadora de aves, situada en la ciudad de Santo Domingo. La empresa es privada y se estructura en tres niveles organizacionales: gerencial, administrativo y operativo, cada uno de estos niveles desempeña un rol específico para garantizar el correcto funcionamiento de las operaciones productivas y administrativas.

Figura 1

Organigrama empresarial de la planta faenadora de aves

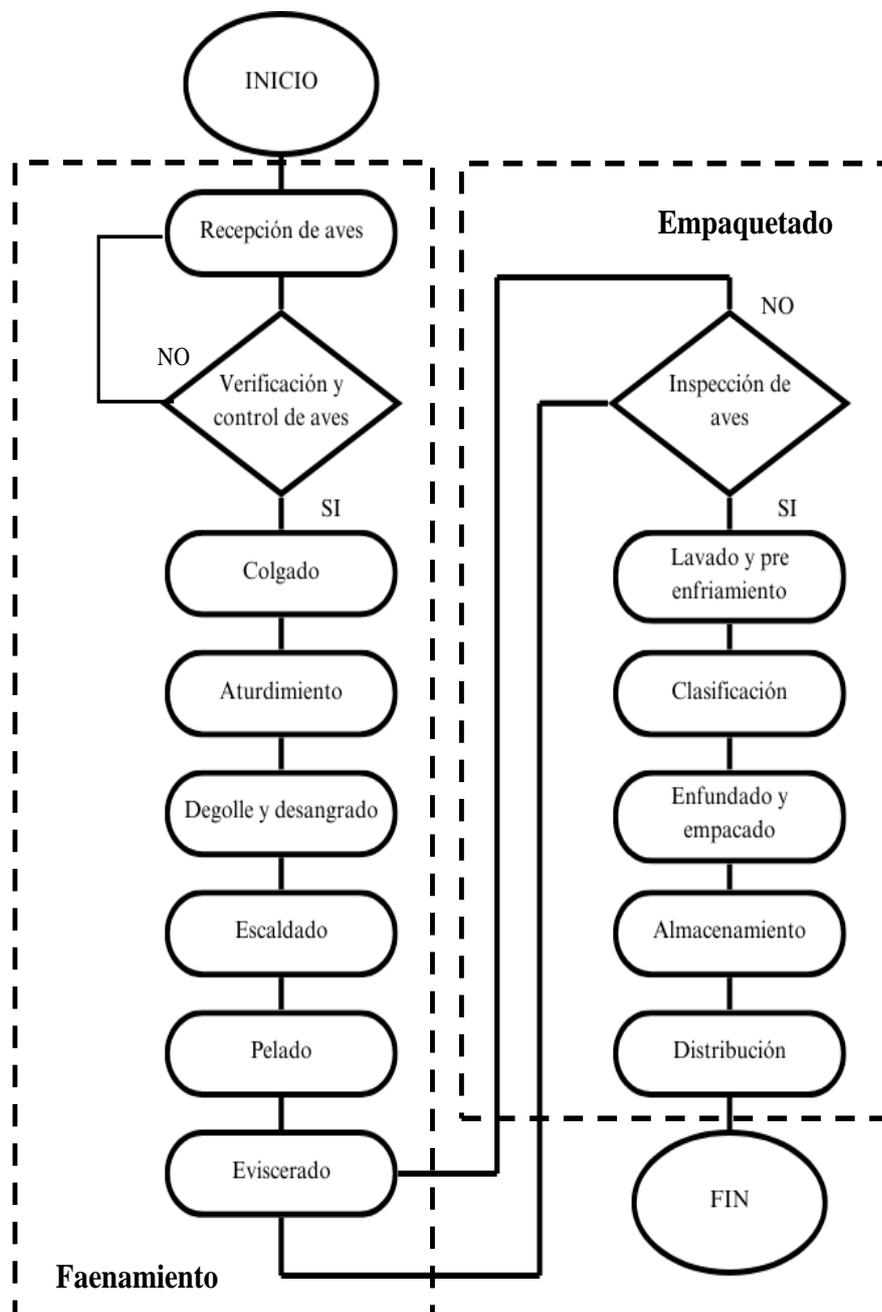


Nota. Organigrama con tres niveles organizacionales.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Figura 2

Flujograma de actividades en las etapas de faenamiento y empaquetado



Nota. Flujograma de una empresa faenadora de aves. Tomado de Rivera (2022).

Elaborado por: Rodolfo Arias.

La etapa de faenamiento es la principal del proceso, donde se llevan a cabo actividades de alto riesgo, por lo tanto, este proceso demanda tener rigurosas medidas de seguridad y salud laborales para proteger a los operarios.

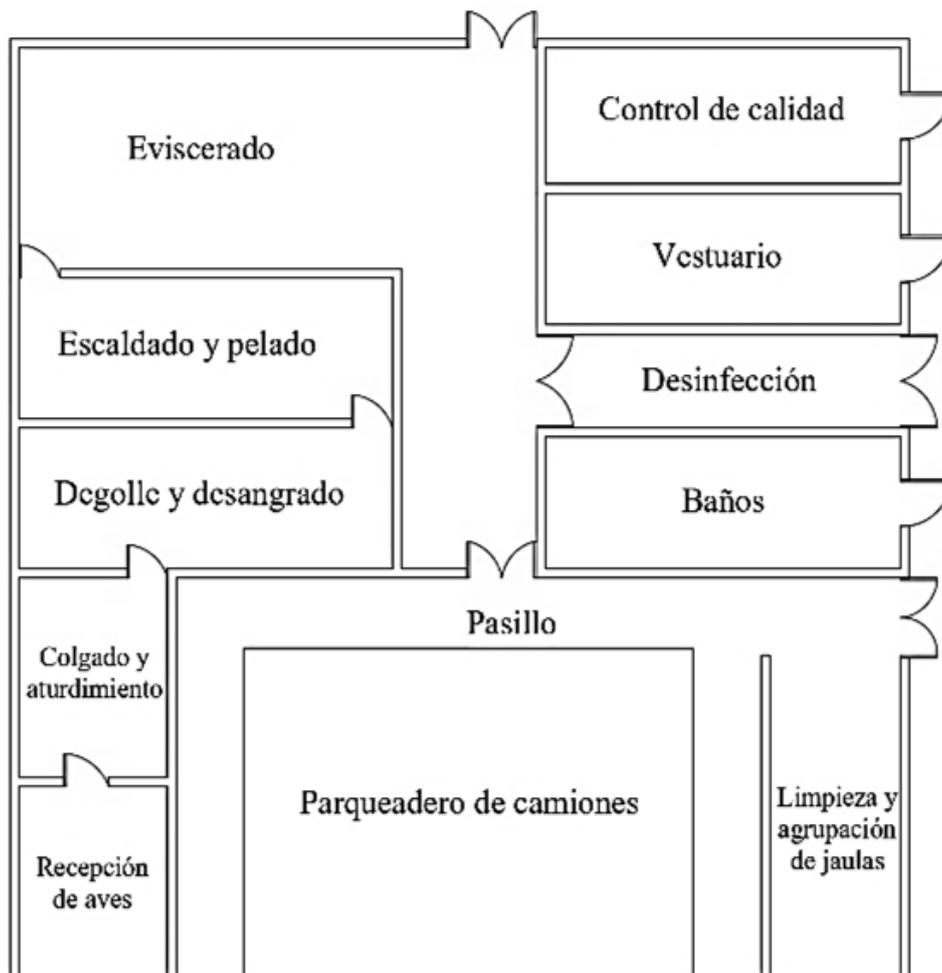
Tabla 1*Descripción de los procesos de la etapa de faenamiento*

Proceso	Descripción
Recepción de aves	Se reciben un número específico de aves de un tamaño o peso determinado de acuerdo con las exigencias del consumidor. Las aves se encuentran en jaulas.
Colgado de aves	Se cuelgan las aves una a la vez para garantizar que no se maltraten y se requiere de luz azul.
Aturdimiento	Para garantizar la protección de los animales, las aves requieren de un aturdimiento o un choque eléctrico (pérdida de conciencia y sensibilidad).
Degollamiento	Las aves son degolladas de manera técnica (rápida y eficaz) y el sangrado es alrededor de 3 minutos, aproximadamente.
Escaldado	Se refiere a un tanque de agua caliente con cierta profundidad. El escaldado óptimo se realiza en 1 minuto a una temperatura de 60°C, aproximadamente.
Pelado	Equipo con dedos de goma que golpean a las aves para quitarles las plumas.
Eviscerado	Proceso automático y manual que se encarga de retirar las vísceras de la carcasa de las aves.

Nota. La tabla describe los procesos que comprende la etapa de faenamiento.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

La etapa de faenamiento de aves de una empresa faenadora de aves de Santo Domingo comprende una serie de procesos técnicos y controlados, desde la recepción de aves hasta el eviscerado, cada uno de estos diseñados para fanatizar la eficiencia y bienestar animal, así como la calidad de los productos.

Figura 3*Layout de la etapa de faenamiento*

Nota. Distribución de áreas y/o procesos de la etapa de faenamiento.

Realizado por: Rodolfo Arias.

El layout o distribución de planta de la etapa de faenamiento permite visualizar la posición de cada proceso o área indispensable para determinar el orden o secuencia que tienen los puestos de trabajo, por lo tanto, en la figura anterior se verifica que en el lateral izquierdo se encuentra la etapa de faenamiento y en el lateral derecho se localiza las áreas complementarias como control de calidad y limpieza. Tener en cuenta que la etapa de faenamiento cumple con la distribución de planta por procesos.

Tabla 2*Descripción de los puestos de trabajo de la etapa de faenamiento*

Puesto de trabajo	Descripción
Receptor de aves	Personal encargado en recibir jaulas de 7 u 8 aves.
Colgador de aves	Personal encargado de abrir las jaulas y colgar las aves de 2 kg una por una en la cadena de transporte.
Degollador	Personal encargado de cortar las arterias del cuello de las aves a una velocidad de 100 aves/min.
Clasificador de vísceras	Personal que se encarga de clasificar los intestinos, hígados, mollejas y corazones de las aves.
Cortador de molleja	Personal que se encarga de abrir las mollejas de las aves.
Pelador de molleja	Personal que se encarga de pelar o quitar la cubierta que protege a las mollejas de las aves.
Inspector de carcasa	Personal encargado de inspeccionar la carcasa, verificar el correcto escaldado y la correcta extracción de vísceras.

Nota. La tabla describe los puestos de trabajo que comprende la etapa de faenamiento.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Capítulo 2

Estado del Arte y la Práctica

2.1 Antecedentes Investigativos

Según Mendes (2023), para el análisis de los factores de riesgo ergonómicos de los trabajadores que se encuentran en los galpones de la empresa “Avícola Pérez” se requiere de algunos métodos investigativos y de evaluación, es decir métodos cuantitativos y cualitativos como es el cuestionario nórdico de Kuorinka (afectaciones corporales más afectadas), el Check List OCRA (movimientos repetitivos) y la Guía Técnica del INSHT para evaluar el levantamiento de cargas de manera manual. Posterior a la evaluación de los factores de riesgo se determina las propuestas para controlar las condiciones de áreas de trabajo y minimizar los posibles trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores.

De acuerdo con Herrera (2024), el objetivo principal al elaborar un plan que requiere prevenir y reducir los riesgos ergonómicos es mejorar el bienestar de los trabajadores del departamento de producción en la granja avícola AVITRAVE. Las metodologías para implementar en esta empresa son las siguientes: el Cuestionario Nórdico (recolectar información de molestias dolencias), la matriz de evaluación INSHT y el método RULA con ayuda del software ERGOsoft Pro-4.0, por lo tanto, el plan preventivo está constituido de recomendaciones, que se agrupan en la capacitación sobre ergonomía, la utilización de maquinaria y los equipos de protección personal, las calistenia y pausas activas, entre otros.

La investigación realizada por Rivera (2022), en el área de faenado de pollos de la empresa “Pura Pechuga” que se encuentra en la provincia de Tungurahua-Baños de Agua Santa, muestra la identificación de los riesgos ergonómicos en dicha empresa avícola, posteriormente se requiere de los métodos de evaluación ergonómicos (REBA y OCRA) para medidas correctivas o de control que reduzcan los TME en los operarios en el faenamiento de pollos.

En la investigación realizada por Márquez (2022), existen distintos métodos ergonómicos para gestionar (identificar, evaluar y controlar) ergonómicamente los puestos de trabajo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A-Agencia Alausí, siendo la observación en campo o directa, el método principal para la gestión de riesgos. La investigación que se requiere es de tipo mixta, es decir, cuali-cuantitativo por medio del Cuestionario Nórdico y el método ERGOPAR, para la recolección de datos respecto a la postura, también, se utilizaron las herramientas para la evaluación de ergonomía como es RULA, REBA, OWAS, JSI y GINSST, siendo el personal operativo los beneficiarios de un plan de acción al minimizar la afectación de los riesgos y favoreciendo al rendimiento del trabajo.

De acuerdo con Rosero (2022), las etapas para evaluar los factores de riesgo en la empresa faenadora “Super Pollo’s SM” son los siguientes: identificar los riesgos laborales potenciales o de gran impacto, utilizar métodos cuantitativos y descriptivos con el apoyo de la metodología GINHST primordialmente todo lo que se refiere a los factores de riesgo ergonómico (levantamiento de pesos), matriz de evaluación psicosocial del Ministerio de Trabajo del Ecuador y finalmente establecer controles para los factores de riesgo mecánico, biológico, ergonómico y físico.

2.2 Fundamentación Legal

2.2.1 Constitución de la República

Según la Asamblea Nacional (2008), la Constitución de la República del Ecuador establece su artículo 33 del Título II que el trabajo es un derecho económico y un deber social, por lo tanto, el Estado está obligado a garantizar las condiciones dignas y remuneradas de manera justa en un ambiente agradable y saludable, también, se menciona en su artículo 326 del Título VI el derecho al trabajo en un entorno idóneo que asegure la seguridad y la salud de los trabajadores, además, en su artículo 389 del Título VII se exige que los establecimientos privados como públicos implementen la gestión de riesgos en su

planificación, en el inciso 4 del mismo artículo enfatiza la importancia de fortalecer las capacidades de ciudadanos e instituciones para identificar y minimizar los riesgos.

2.2.2 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

De acuerdo con el Consejo Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2018), el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo establece su artículo 9 del Capítulo II que todos los países deben generar e innovar los sistemas de gestión e información para la seguridad y salud laboral con el fin de minimizar los riesgos en el trabajo, también, en el artículo 11 del Capítulo III señala que las instituciones están obligadas a implementar acciones para reducir estos riesgos en los espacios laborales, lo que implica desarrollar normativas sobre gestión de seguridad y salud como un compromiso institucional y social.

2.2.3 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Resolución 957)

De acuerdo con la Comunidad Andina (2005), en la Resolución 957 se menciona el Capítulo I “Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo”, el artículo 1 establece que, conforme a la Decisión 584, para generar sistemas de gestión de seguridad y salud laboral se debe considerar las siguientes características: gestión administrativa (responsabilidad en seguridad y salud de la administración con participación y liderazgo), gestión técnica (identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo), gestión del talento humano (aptitud en seguridad y salud en toda la jerarquía de la institución) y procesos operativos básicos (actividades y procedimientos que requieren un trato especial).

2.2.4 Código del Trabajo

De acuerdo con el Congreso Nacional (2020), el Código del Trabajo en su Capítulo V, establece la importancia de las obligaciones en materia de prevención de riesgos y seguridad laboral, el artículo 410 menciona que los empleadores deben garantizar que los

espacios de trabajo no representen un peligro para la salud de los trabajadores, quienes, a su vez están obligados a aceptar y cumplir con los reglamentos de prevención proporcionados porque el incumplimiento puede resultar en la terminación del contrato, también, el artículo 425 establece que la Dirección Regional del Trabajo es responsable de dictar los reglamentos sobre prevención de riesgos, brindando herramientas para prevenir incidentes en diversos entornos laborales, finalmente, el artículo 432 indica que las instituciones bajo los reglamentos de seguro de riesgos laborales deben acatar las normativas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

2.2.5 *Reglamento de Higiene y Seguridad. Decreto Ejecutivo 255*

De acuerdo con Noboa (2024), en el artículo 15 del Decreto Ejecutivo 255 se establece las obligaciones de los empleadores en lo que respecta a seguridad y salud laboral, en el literal 3 se determina la capacitación e información necesaria dirigida a los trabajadores para la protección y prevención de accidentes e incidentes en el trabajo, también, el artículo 16, en el literal 2 se menciona que los trabajadores tienen derecho a trabajar en un lugar adecuado y favorable según sus características fisiológicas y mentales, por lo tanto, es mandatorio de que cada trabajador se eduque de manera gratuita en materia de seguridad y salud, también, que laboren en lugares con condiciones adecuadas para cada trabajador.

2.2.6 *Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo*

Según el Congreso Nacional (2011), la ley de Seguridad Social establece en el artículo 155 la regulación del Seguro General de Riesgos Laborales, cuyo objeto es proteger a los trabajadores y empleadores mediante estrategias preventivas que reduzcan los riesgos en el ámbito laboral, medidas correctivas para atender las consecuencias de accidentes y enfermedades ocupacionales, y asistencia integral en rehabilitación física, psicológica y social, asegurando la reintegración al entorno o lugar de trabajo.

2.3 Fundamentación teórica

2.3.1 *Seguridad Industrial*

La seguridad industrial o seguridad en el trabajo es una ciencia y disposición de orden obligatorio que requiere la ejecución de métodos y procesos para prevenir accidentes laborales al eliminar o disminuir los riesgos presentes en los elementos de un área en específico. Además, son el conjunto de ordenanzas que vigilan y controlan las actividades de los empleadores y trabajadores (Ortiz & Espín, 2023).

2.3.2 *Salud laboral*

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es toda acción multidisciplinaria que gestiona los accidentes y las enfermedades por medio de la disminución de los factores de riesgos en el trabajo, por lo tanto, al controlar estos parámetros se busca el bienestar físico, mental y psicosocial en cada trabajador (Gusqui & Zambrano, 2022).

2.3.3 *Riesgo laboral*

Es la probabilidad de que se presente un evento que afecte al bienestar de los trabajadores por consecuencia de accidentes, enfermedades y otros factores que están presentes en los puestos de trabajo (Guatemala, 2023).

2.3.4 *Factores de riesgos laborales*

Son todos los riesgos que producen enfermedades ocupacionales específicas por consecuencia del entorno laboral, siendo los distintos tipos de riesgos: físico, químico, mecánico, entre otros. Es decir, son las condiciones que generan riesgos a los trabajadores por estar expuestos en la realización de sus actividades, a continuación, se describen los factores de riesgo más conocidos (Fierro, 2022):

Tabla 3*Descripción de los factores de riesgos laborales*

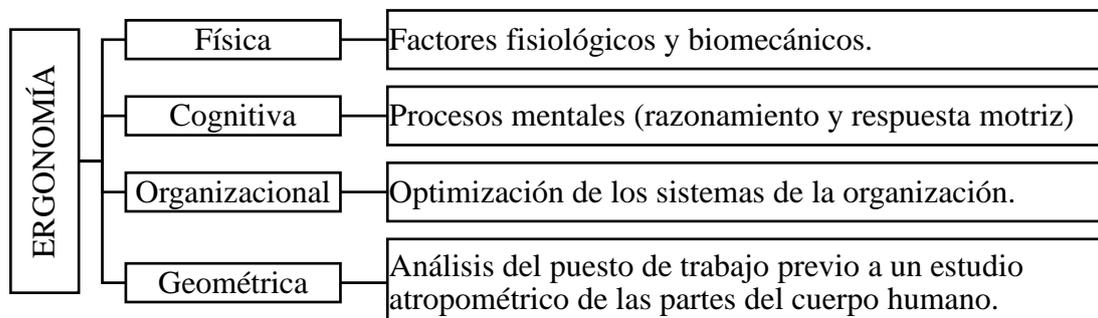
Factores	Descripción
Lugar de trabajo	Áreas de trabajo en las que se realizan actividades laborales.
Condiciones medioambientales	Amenazas propias del ambiente en el lugar de trabajo (daño físico, químico o biológico).
Características del trabajo	Organización laboral (estructura y cultura organizacional), turnos de trabajo, ritmo, etc.
Derivados de la operación de trabajo	Conjunto de requisitos y condiciones físicas o mentales a los que se expone el trabajador en el horario de trabajo.

Nota. La tabla describe los factores de riesgos laborales. Tomado de Fierro (2022).

Elaborado por: Rodolfo Arias.

2.3.5 Ergonomía

De acuerdo con Guamán (2023), la ergonomía es una disciplina que requiere de un conjunto de técnicas para adaptar el puesto y condiciones del trabajo a las capacidades de los trabajadores para aumentar la productividad sin afectar al bienestar físico y mental.

Figura 4*Divisiones de la ergonomía*

Nota. La figura muestra las divisiones de la ergonomía. Tomado de Izurieta (2021).

Elaborado por: Rodolfo Arias.

2.3.6 Trastornos musculoesqueléticos (TME)

De acuerdo con Vélez (2023), los TME son lesiones que pueden afectar a las extremidades del cuerpo humano, son el resultado de actividades constantes y su afectación es de manera paulatina (posiciones forzadas, movimientos repetitivos, entre otros.).

Tabla 4

Clasificación de los TME

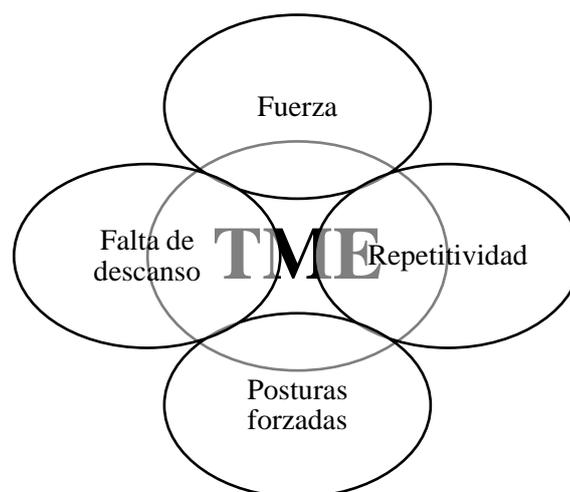
Lesiones	Descripción
Patologías articulares	Daño en coyunturas (rodillas, codos, etc.). Las causas principales son las posiciones forzadas y el uso excesivo de articulaciones.
Patologías periarticulares	Inflamación de tejidos blandos (lesiones de tendones, ligamentos y desgarros musculares).
Patologías óseas	Lesiones que afectan el sistema óseo

Nota. La tabla describe la clasificación de los TME. Tomado de Mullo (2023).

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Figura 5

Principales factores asociados a los TME



Nota. La figura establece los principales factores asociados a los TME. Tomado de Chulde (2023).

Elaborado por: Rodolfo Arias.

2.3.7 Puesto de trabajo

Es el espacio físico que ocupa un trabajador en una organización para ejecutar actividades acordes a su formación profesional con la intención de ganar un salario determinado para sustentar sus gastos. Según Morocho (2022), para evaluar un puesto de trabajo se requiere de la información del área, actividades, procesos o subprocesos, entonces, es importante lo siguiente: información de la empresa (sector laboral, estructura, etc.), descripción de particularidades del lugar de trabajo (área, cantidad de trabajadores, horario, etc.), observación del puesto de trabajo (ambiente, herramientas, maquinaria, etc.), sugerencia de acciones de prevención o corrección con relación al análisis del puesto de trabajo (responsables de seguridad industrial) y adquirir información del trabajador y estudiar las actividades laborales que ejecuta.

2.3.8 Identificación de riesgos

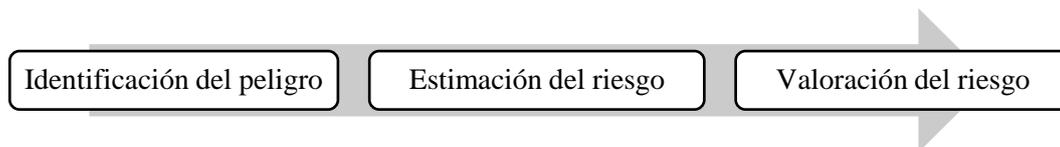
De acuerdo con Pacheco (2024), la identificación de riesgos laborales es un proceso que reconoce los distintos factores que pueden producir accidentes o afectar la salud de los trabajadores. Para la identificación de los factores de riesgo se requiere conocer los pilares fundamentales de agrupación: agentes materiales (máquinas y herramientas), características de los trabajadores, condiciones del entorno laboral (ruido, iluminación, etc.) y la organización del trabajo, es decir, los métodos y supervisión.

2.3.9 Evaluación de riesgos

Es un conjunto de tareas que se encargan de analizar de manera secuencial los peligros existentes en el trabajo, mediante la identificación, evaluación y determinación de medidas de control para mejorar la gestión. Este proceso ayuda a prevenir accidentes y enfermedades del trabajo, ya que, la evaluación correcta de los riesgos permite implementar medidas correctivas o de control para reducir riesgos y proteger la salud (Alvarado, 2024).

Figura 6

Etapas para evaluar cualquier riesgo



Nota. La figura muestra las etapas para evaluar un riesgo. Tomado de Alvarado (2024).

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Según (Flores, 2023), los métodos usados para la evaluación de riesgos son los siguientes:

- **Cualitativo:** Identifica y evalúa sin valores numéricos, por lo tanto, se basa en estimaciones.
- **Cuantitativo:** Identifica y evalúa con valores numéricos, por lo tanto, es más completo, pero requiere más tiempo y recursos.
- **Matriz de riesgos:** Representación de los riesgos mediante matrices que determinan la probabilidad y consecuencias de un daño en específico.

2.3.10 *Prevención de riesgos laborales*

Es una disciplina que tiene por objetivo implementar aspectos administrativos y técnicos para minimizar los riesgos en los puestos de trabajo (Acosta, 2022).

Tabla 5

Factores de la prevención de riesgos laborales

Factor	Definición
Humano	Elegir correctamente el talento humano, es decir, contar con personal preparado y formado en materia de seguridad laboral.
Técnico	Implementar medidas y controles sobre equipos, instalaciones, etc.

Nota. La tabla define cada factor de prevención de riesgos. Tomado de Acosta (2022).

Elaborado por: Rodolfo Arias.

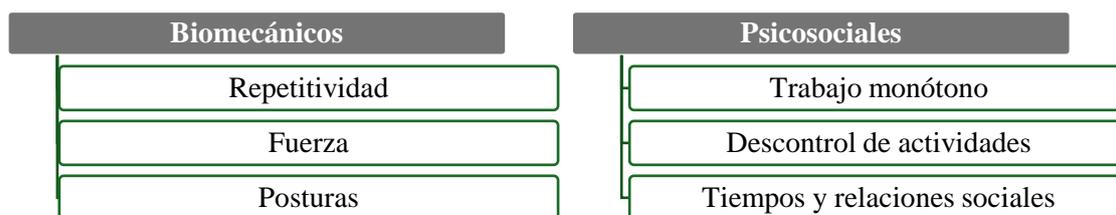
Para la prevención de los riesgos laborales se establecen las distintas estrategias: comunicación de los riesgos, capacitación de los trabajadores, indicaciones de trabajo, señalización y equipos de protección personal. Por lo tanto, según Calderón (2024), las medidas preventivas se realizan en los siguientes aspectos: fuente, medio y receptor.

2.3.11 Factores de riesgo ergonómicos

Agrupación de cualidades o características relacionadas con las actividades laborales que aumentan la probabilidad de que un trabajador adquiera una lesión o enfermedad en base al tiempo de exposición a estos.

Figura 7

Determinantes ergonómicos



Nota. La figura muestra los dos determinantes ergonómicos. Tomado de Rivera (2022).

Elaborado por: Rodolfo Arias.

2.3.12 Riesgo de posturas forzadas.

Las posturas forzadas se generan por la inadecuada posición (de pie o sentado) de los trabajadores al realizar sus actividades laborales, por lo tanto, se producen grandes daños de manera prolongada afectando a músculos, articulaciones, etc. Los factores de riesgo son: frecuencia de movimientos, duración de la postura y posturas de tronco (Quila y Jiménez, 2022)

2.3.13 Riesgos por movimientos repetitivos.

Riesgo que se genera por tareas repetitivas, es decir, que los movimientos se repiten en periodos de 30 segundos o menos. Además, se considera repetitivo cuando la tarea a

realizar se lo hace durante 2 horas seguidas de toda la jornada laboral. Las lesiones causadas en este tipo de riesgo son las inflamaciones de articulaciones, dolores en músculos, ligamentos y nervios (Quila y Jiménez, 2022).

2.3.14 Riesgo por manejo manual de carga.

Riesgo que se genera por transportar y mover carga por uno o más trabajadores (levantar, colocar, empujar), por lo tanto, al realizar estas actividades en una mala posición puede darse lesiones dorsolumbares, también, el manejo manual de cargas es considerada si es mayor a 3kg sin moverse (Quila y Jiménez, 2022).

2.3.15 Riesgo por aplicación de fuerza.

Riesgo que se genera por utilizar la fuerza para realizar distintas actividades durante el trabajo (manipulación de mandos y/o pedales), los factores de este tipo de riesgo se manifiestan cuando los trabajadores ejecutan tareas con pesos elevados y de manera repetitiva. Tener en cuenta, se requiere periodos de descanso para tener impulso, caso contrario el riesgo aumenta (Quila y Jiménez, 2022).

2.3.16 Evaluación de riesgos ergonómicos.

Existen distintos métodos para evaluar los riesgos ergonómicos, pero la principal característica es que son instrumentos para reconocer, clasificar y valorar los riesgos.

Tabla 6

Métodos y/o herramientas para evaluar los riesgos ergonómicos

Método	Descripción
RULA	Evaluar las posturas más repetitivas de las extremidades superiores de los trabajadores (evaluar la carga postural elevada).
OWAS	Analizar el riesgo ergonómico de posturas en distintos campos de trabajo, el análisis es cualitativo y cuantitativo.

REBA	Valorar las posturas de los trabajadores bajo condiciones de trabajo con interacción de personas o carga.
EPR	Evaluar las posturas acondicionadas por los trabajadores en la ejecución de tareas de los trabajadores (data postural específica).
ROSA	Determinar los riesgos ergonómicos en oficinas.
ARBAN	Analizar las condiciones de los trabajadores en sus jornadas de trabajo (recolección de información mediante la observación en campo).
Check List	Evaluar los movimientos repetitivos con enfoque a las extremidades superiores.
OCRA	
Cuestionario Nórdico	Detectar la sintomatología musculoesquelética actual de los trabajadores de manera estandarizada.

Nota. La tabla muestra los distintos métodos para evaluar la ergonomía. Tomado de Chulde (2023).

Elaborado por: Rodolfo Arias.

2.3.17 Clasificación de trastornos musculoesqueléticos.

Según Cando (2020), los TME se clasifican de la siguiente manera: inflamatorias: (tenosinovitis, sinovitis y bursitis), traumáticas (desgarros, esquinces, luxaciones y fracturas), degenerativas (osteoporosis), en extremidades superiores (tendinitis, síndrome del túnel carpiano, lesiones del manguito rotador y epicondilitis), en columna vertebral (lumbalgia), en extremidades inferiores (inflamación de extremidades inferiores (hinchazón) y venas varicosas).

2.3.18 Enfermedades laborales.

Las enfermedades laborales son aquellas que sufre un trabajador por algún evento dañino que deteriora de manera paulatina la salud de éstos por una exposición prolongada a agentes presentes en el puesto del trabajo. Las características son: comienza de manera lenta, no es agresiva, esta oculta, es predecible y paulatina (Zambrano y La Mota, 2022).

Capítulo 3

Diseño Metodológico

3.1 Enfoque de la Investigación

Inicialmente se exponen los puestos de trabajo y actividades realizadas dentro de la empresa faenadora de aves, donde los operadores quienes son las personas que tienen más responsabilidades de tipo técnicas para cada proceso de la etapa de faenamamiento. Por lo tanto, esta investigación tiene un enfoque mixto, es decir, se requiere de los análisis cuantitativos y cualitativos para el entendimiento es completo y detallado al integrar la parte subjetiva y objetiva mediante ponderaciones con el propósito principal de identificar y evaluar los riesgos de tipo ergonómicos presentes en la organización.

3.2 Diseño de la investigación

Empieza el diseño de esta investigación con la adquisición de datos que existen actualmente y la recopilación a través de una exploración de campo. Las herramientas necesarias para evaluar los factores de riesgos ergonómicos según el puesto de trabajo de la organización y evidenciar el origen de estos factores para establecer disposiciones de prevención para disminuir los riesgos.

La investigación es considerada como causi experimental porque las variables de estudio se manipulan, es decir, se observa los factores ergonómicos en los puestos de trabajo de manera cotidiana y se propone medidas de prevención enfocadas a la disminución de los trastornos musculoesqueléticos.

3.3 Tipo de investigación

3.3.1 *Investigación Bibliográfica*

Esta investigación es de tipo bibliográfica ya que contiene características metodológicas como la búsqueda de información actual acorde a la evaluación de riesgos

ergonómicos porque se basa en investigar fuentes de libros, tesis, documentos técnicos en línea, entre otros. Todo esto permite identificar, examinar, contrastar y garantizar la calidad de información considerada para la investigación.

3.3.2 *Investigación explicativa*

La investigación es de tipo explicativa al tener una relación entre los riesgos ergonómicos identificados y los trastornos musculoesqueléticos mostrados en una población específica de trabajadores de la planta de faenamiento.

3.3.3 *Investigación descriptiva*

La investigación es de tipo descriptiva porque tiene el objetivo de describir y entender las particularidades de los factores de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de la etapa de faenamiento para posteriormente proponer medidas de prevención con la intención de mejorar el ambiente laboral y reducir enfermedades laborales.

3.3.4 *Investigación de campo*

La investigación es de campo porque la recopilación de información es mediante la inspección visual en cada puesto de trabajo de la etapa de faenamiento, todo relacionado a los factores ergonómicos que pueden afectar la salud de los trabajadores es registrado mediante contacto directo con los trabajadores para obtener una información confiable.

3.4 Nivel de investigación

La investigación tiene un nivel de investigación exploratoria porque se requiere explorar la problemática de riesgos ergonómicos que a pesar de que es analizada en la empresa, los trastornos músculos esqueléticos se mantienen. Además, este tipo de investigación es más manejable al relacionar los factores de riesgos ergónomos y los trastornos musculoesqueléticos, con el puesto de trabajo y la salud de los trabajadores.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos para esta investigación se requiere de la encuesta, que parte principalmente del cuestionario Nórdico en línea, es decir, la encuesta se realiza desde cualquier dispositivo y con conexión a internet con la particularidad de contar con opciones a seleccionar. El objetivo de la encuesta es recolectar información para saber la situación actual y real de los puestos de trabajo de la etapa de faenamiento y así aportar con sugerencias para disminuir los riesgos ergonómicos.

3.6 Técnicas para el procesamiento e interpretación de datos

3.6.1 Inspección visual

En todos los puestos de trabajo de la etapa de faenamiento se utiliza la inspección visual para la recolección de información confiable, es decir, la investigación es principalmente de campo y por ende la visualización es primordial para identificar las condiciones y factores de riesgo ergonómico.

3.6.2 Análisis documental

El instrumento principal es el cuestionario Nórdico en línea que es dirigido al personal operativo de la etapa de faenamiento, se encuentran preguntas cerradas de suma importancia como, tiempos de exposición, molestias e intensidad de estas. Para complementar este análisis se recopila fotos, videos y la encuesta.

3.6.3 Software ergonómico

La investigación requiere de herramientas informáticas para el análisis ergonómico, por lo tanto, se utiliza la página web “Ergonautas” para la evaluación de estos riesgos principalmente las posturas forzadas (método REBA), para los movimientos repetitivos se utiliza un Excel adaptado de la misma página web (Check List OCRA) para un mejor análisis de los puestos de trabajo de la etapa de faenamiento de una empresa faenadora de aves de

Santo Domingo, por lo tanto, se requiere los criterios del APÉNDICE A de ponderación o evaluación según el software estadístico. Además, se utiliza el programa Minitab 18 para la parte estadística al ser de fácil uso y con amplia aplicación de variables.

3.7 Población y Muestra

3.7.1 Población

La población para la investigación comprende a los puestos de trabajo de la etapa de faenamiento de la empresa faenadora de aves: recepción, colgado, degollación, clasificación de vísceras, abrir y lavado de mollejas e inspección de carcasa.

3.7.2 Tamaño de la muestra

Para desarrollar la investigación se requiere de todos los involucrados en la etapa faenadora, es decir, el muestreo es de 100% de la población.

Tabla 7

Población de la etapa de faenamiento

Población/puesto de trabajo	f=62	%
Recepción de aves	4	6,45
Colgado de aves	12	19,35
Degollación de aves	6	9,68
Clasificación de vísceras	16	25,81
Abrir mollejas	10	16,13
Pelar mollejas	10	16,13
Inspección de carcasa	4	6,45
Total	62	100

Nota. La tabla muestra la población en los distintos puestos de trabajo de la etapa de faenamiento.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

3.8 Hipótesis

Las posturas forzadas y movimientos repetitivos en el puesto de trabajo de los operadores de la etapa de faenamiento de una empresa faenadora de aves de Santo Domingo incurren en las condiciones laborales.

3.9 Variables

- **VARIABLE INDEPENDIENTE:** Posturas forzadas y movimientos repetitivos.
- **VARIABLE DEPENDIENTE:** Condiciones laborales.

3.10 Operacionalización de Variables

Tabla 8

Variable independiente

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	INDICADOR	INSTRUMENTO O TÉCNICA
Postura forzada	Posición incorrecta que opta cualquier persona de manera fija por largos periodos de tiempo.	Nivel de riesgo	Metodología REBA. Tablet Samsung. Hoja de apuntes.
Movimientos repetitivos	Acciones que se realizan de forma continua y reiterada durante un periodo prolongado.	Nivel de riesgo	Metodología Check List OCRA. Tablet Samsung. Hoja de apuntes.

Nota. La tabla muestra el concepto de las variables independientes.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Tabla 9*Variable dependiente*

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	INDICADOR	INSTRUMENTO O TÉCNICA
Condiciones laborales	Características del lugar de trabajo que afecta de manera directa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador.	Trastornos musculoesqueléticos	Entrevista online.

Nota. La tabla muestra el concepto de la variable dependiente.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Capítulo 4

Análisis y Discusión de los Resultados

4.1 Análisis descriptivo de los resultados

En la planta faenadora de aves se requiere recolectar información actual de la salud de los trabajadores según la perspectiva de estos, por lo tanto, se aplica la encuesta realizada en Google Forms (APÉNDICE B) para mayor facilidad de recolección de datos con carácter de manera incógnita, antes de la ejecución de esta encuesta se socializó de manera verbal a los trabajadores previo a iniciar sus actividades y por ende a las autoridades de esta etapa.

Los datos obtenidos se agruparon y se ingresaron en una hoja Excel para la tabulación, también, para la representación gráfica se utiliza la herramienta Minitab18 para interpretar de mejor manera los datos recolectados y confirmar la presencia de lesiones musculoesqueléticas para posteriormente proponer medidas de prevención enfocado a minimizar los riesgos ergonómicos para el personal operativo de la planta, específicamente en la etapa de faenamamiento.

4.2 Identificación de Riesgos y Factores de Riesgo

La identificación de riesgos y factores de riesgo requiere de la descripción de actividades de los puestos de trabajo, posteriormente, identificar los factores más importantes relacionados a los riesgos que se encuentran expuestos los operadores de la etapa de faenamamiento en los puestos de trabajo: recepción de aves, colgado de aves, degollación de aves, clasificación de vísceras, abrir y pelar mollejas e inspección de carcasas.

Con ayuda del flujograma del APÉNDICE C se identifica los riesgos ergonómicos, el procedimiento tiene criterios del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) y del Instituto de Biomecánica de Valencia.

Tabla 10

Puestos de trabajo (tarea, factor de riesgo y riesgo) – etapa de faenamiento

Puesto de trabajo	Tarea	Factor de riesgo	Riesgo
Recepción de aves 	1.- Sujetar la jaula de 7 u 8 aves que se encuentra en el camión. 2.- Mover la jaula desde el camión a la cinta transportadora. 3.- Colocar la jaula en una correcta posición sobre la cinta transportadora.	1.- Manipulación rápida y continua de jaulas. 2.- Movilización en ascensor descubierto. 3.- Postura de pie durante toda la jornada de trabajo.	1.- Contagio de enfermedades. 2.- Movimientos repetitivos de extremidades superiores. 3.- Caída a distinto nivel. 4.- Postura forzada.
Colgado de aves 	1.- Recibir jaula de aves. 2.- Abrir la tapa de la jaula. 3.- Sujetar de las patas a las aves. 3.- Colocar las aves sobre la cadena de transporte.	1.- Manipulación rápida y continua de aves. 2.- Postura de pie durante toda la jornada de trabajo.	1.- Contagio de enfermedades. 2.- Movimientos repetitivos de extremidades superiores. 3.- Postura forzada.

Degollación de aves



- 1.- Sujetar el cuello del ave.
- 2.- Cortar la yugular con un cuchillo.

- 1.- Manipulación rápida y continua de aves.
- 2.- Uso de herramientas cortopunzantes.
- 2.- Pisos resbaladizos o mojados.
- 3.- Postura de pie por largos periodos de tiempo durante de toda la jornada de trabajo.

- 1.- Contagio de enfermedades.
- 2.- Movimientos repetitivos.
- 3.- Cortes por objetos y/o herramientas.
- 3.- Caídas al mismo nivel.
- 4.- Postura forzada.

Clasificación de

vísceras



- 1.- Sujetar las vísceras de la línea de transmisión por bandejas.
- 2.- Colocar las vísceras en peinetas para separarlas.

- 1.- Manipulación rápida y continua de vísceras.
- 2.- Pisos resbaladizos o mojados.
- 3.- Postura de pie por cortos períodos de tiempo durante toda la jornada de trabajo.

- 1.- Contagio de enfermedades.
- 2.- Movimientos repetitivos.
- 3.- Caídas al mismo nivel.

Abrir mollejas



- 1.- Sujetar las mollejas que se encuentran en la banda de transmisión.
- 2.- Cortar las mollejas con ayuda de una tijera.
- 3.- Abrir las mollejas.

- 1.- Manipulación rápida y continua de mollejas.
- 2.- Uso de herramientas cortopunzantes.
- 2.- Pisos resbaladizos o mojados.
- 3.- Postura de pie por cortos periodos de tiempo durante de toda la jornada de trabajo.

- 1.- Contagio de enfermedades.
- 2.- Movimientos repetitivos.
- 3.- Caídas al mismo nivel.

Pelar mollejas



- 1.- Sujetar las mollejas abiertas que se encuentran en la banda de transmisión.
- 2.- Colocar las mollejas en la máquina de pelado.
- 3.- Lavar las mollejas.

- 1.- Manipulación rápida y continua de mollejas.
- 2.- Uso de maquinaria sin guarda.
- 3.- Pisos resbaladizos o mojados.
- 4.- Postura de pie por cortos periodos de tiempo durante de toda la jornada de trabajo.

- 1.- Contagio de enfermedades.
- 2.- Movimientos repetitivos.
- 3.- Atrapamiento.
- 4.- Caídas al mismo nivel.

Inspeccionar carcasas



- 1.- Sujetar la carcasa.
- 2.- Revisar el estado de la carcasa externa e internamente.

- 1.- Manipulación rápida y continua de carcasa.
- 2.- Pisos resbaladizos o mojados.
- 3.- Postura de pie por cortos periodos de tiempo durante de toda la jornada de trabajo.

- 1.- Contagio de enfermedades.
- 2.- Movimientos repetitivos.
- 3.- Caídas al mismo nivel.

Nota. Datos del autor.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Tabla 11

Identificación de riesgos ergonómicos (posturas forzadas y movimientos repetitivos)

Información general		Factores ergonómicos					Riesgo
Área	Puesto de trabajo	Total de operadores	Posturas forzadas de alguna parte del cuerpo de manera prolongada.	Movimientos repetitivos de las extremidades superiores	Postura de pie por largos periodos de tiempo.	Postura de pie con cucullas flexionadas por largos periodos de tiempo.	SITUACIÓN ESTABLE EVALUAR LOS RIESGOS
Plataforma	Recepción de aves.	4	X	X	X		X
	Colgado de aves.	12	X	X	X		X
	Degollación de aves.	6	X	X	X		X
Eviscerado	Clasificación de vísceras.	16		X			X
	Abrir mollejas.	10		X			X
	Pelar mollejas.	10		X			X
	Inspección de carcasas.	4		X			X

Nota. La tabla muestra los riesgos a evaluar por puestos de trabajo de la etapa de faenamiento.

4.3 Discusión de Resultados

4.3.1 Análisis del cuestionario Nórdico

Tabla 12

Datos de trabajadores respecto a las condiciones laborales

Área de trabajo	f=62	%
Eviscerado	58	93,55
Plataforma	4	6,45
Puesto de trabajo	f=62	%
Operativo	62	100,00
Administrativo	0	0,00
Género	f=62	%
Masculino	38	61,29
Femenino	24	38,71
Edad	f=62	%
18 – 25 años	12	19,35
26 – 35 años	27	43,55
36 – 45 años	11	17,74
Mayor a 46 años	12	19,35
¿Sabe ud sobre los riesgos ergonómicos?	f=62	%
Si	55	88,71
No	7	11,29
¿Cómo trabaja la mayor parte del tiempo?	f=62	%
De pie	40	64,52
Sentado	22	35,58
¿Para realizar sus actividades de trabajo, realiza movimientos repetitivos de los brazos y/o mano/muñecas?	f=62	%
Si	60	96,77
No	2	3,23

¿Al realizar sus actividades en su puesto de trabajo debe adoptar una postura incómoda del tronco, cuello, piernas, brazos, antebrazos y manos/muñecas prolongada o repetida?	f=62	%
Si	47	75,81
No	15	24,19
¿Realiza alguna actividad en cuclillas en forma prolongada o repetida?	f=62	%
Si	8	12,90
No	54	87,10
¿Suceden incidentes y/o accidentes en su trabajo?	f=62	%
Rara vez	54	87,10
Continuamente	0	0,00
No sé	8	12,90
Ha sentido en los últimos meses (manos, brazos, pies o piernas):	f=62	%
Adormecimiento u hormigueo	11	17,74
Disminución de su fuerza	10	16,13
Dolor o inflamación	41	66,13
Durante su trabajo o al terminar su turno de trabajo siente:	f=62	%
Dolor en la espalda	29	46,77
Dolor en el cuello	16	25,81
Dolor en las piernas, rodillas o pies	7	11,29
Dolor en los brazos	2	3,23
Dolor en los antebrazos	2	3,23
Dolor en las manos y/o muñecas	6	9,68
¿En caso de dolor, éste permanece cuando está fuera de la empresa?	f=62	%
Si	26	41,94
No	36	58,06

Nota. La tabla muestra los resultados de los encuestados respecto a las condiciones laborales-

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: Según los datos obtenidos en la tabla 18, se establece que el 6% y 94% de los trabajadores pertenecen a las áreas de plataforma y eviscerado, respectivamente. Todos los encuestados son operadores, predominando el género masculino con un 61%, además, el rango de edad más característico es de 26 - 35 años, siendo el 44% de los participantes.

En cuanto al conocimiento sobre el tema de riesgos ergonómicos, el 89% de los operadores mencionan que, si saben, el 65% expresa que trabaja la mayor parte del tiempo de pie, y un 97% ejecuta tareas que requiere movimientos rápidos y repetitivos de brazos y muñecas. Asimismo, el 76% señala que adopta posturas forzadas de manera prolongada o repetida.

También, el 87% de los operadores no realizan actividades repetitivas en cuclillas, es decir, que no representa un riesgo significativo según punto de vista ergonómico. A pesar de esto, el 66% de los operadores reporta experimentar dolor o inflamación en sus extremidades, y el 48% informa sufrir dolor en la espalda durante o al finalizar su jornada laboral, mientras que el 26% indica dolores en el cuello.

Un aspecto relevante es que el 81% de los trabajadores se sienten cómodos y seguros en su área de trabajo, aunque el 63% afirma que han ocurrido incidentes o accidente en su lugar de labor, también, el 87% de ellos menciona que estos sucesos son poco frecuentes. Finalmente, un 58% de los encuestados señala que los dolores que experimentan durante su jornada no persisten cuando están fuera del entorno laboral.

Interpretación: Los resultados manifiestan que, aunque la mayoría de los operadores conocen sobre el tema de los riesgos ergonómicos y se sienten seguros en sus áreas de trabajo, perduran problemas representativos relacionados con posturas forzadas y movimientos repetitivos, lo que provoca síntomas de dolencia y molestias físicas, principalmente en extremidades superiores. Aunque los incidentes o accidentes son poco

habituales, el elevado porcentaje de operadores que reportan molestias físicas indica que las medidas actuales de prevención ergonómica no son adecuadamente efectivas.

Tabla 13

¿Ha tenido molestias en el cuello?

¿Ha tenido molestias en el cuello?	f=62	%
Si	42	67,74
No	20	32,26

Nota. La tabla muestra la primera pregunta del cuestionario Nórdico.

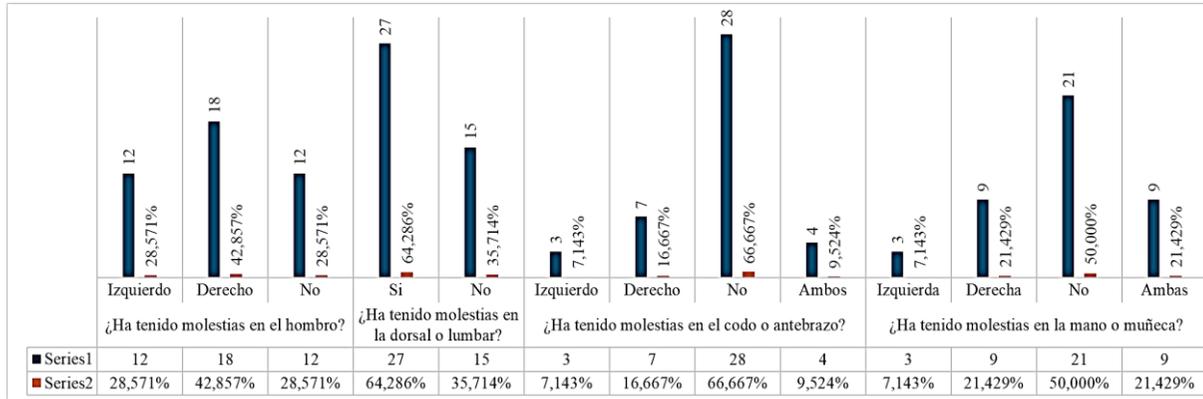
Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: En esta segunda parte del cuestionario en línea se ajusta para lograr identificar la presencia de molestias o síntomas en el cuello de los trabajadores. Los resultados muestran que el 68% de los operadores indican haber experimentado algún tipo de molestia, mientras que el 32% indica no haber tenido ningún síntoma, por lo tanto, según el cuestionario Nórdico los que no cumplen con el criterio de molestias ya no deben avanzar en la evaluación.

Interpretación: Las molestias en el cuello afecta a más de dos tercios de los encuestados, por lo tanto, se requiere abordar los factores ergonómicos que contribuyen a este malestar.

Figura 8

¿Ha tenido molestias en el hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo y muñeca o mano?



Nota. La figura muestra el número de encuestados con molestias en las extremidades superiores.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

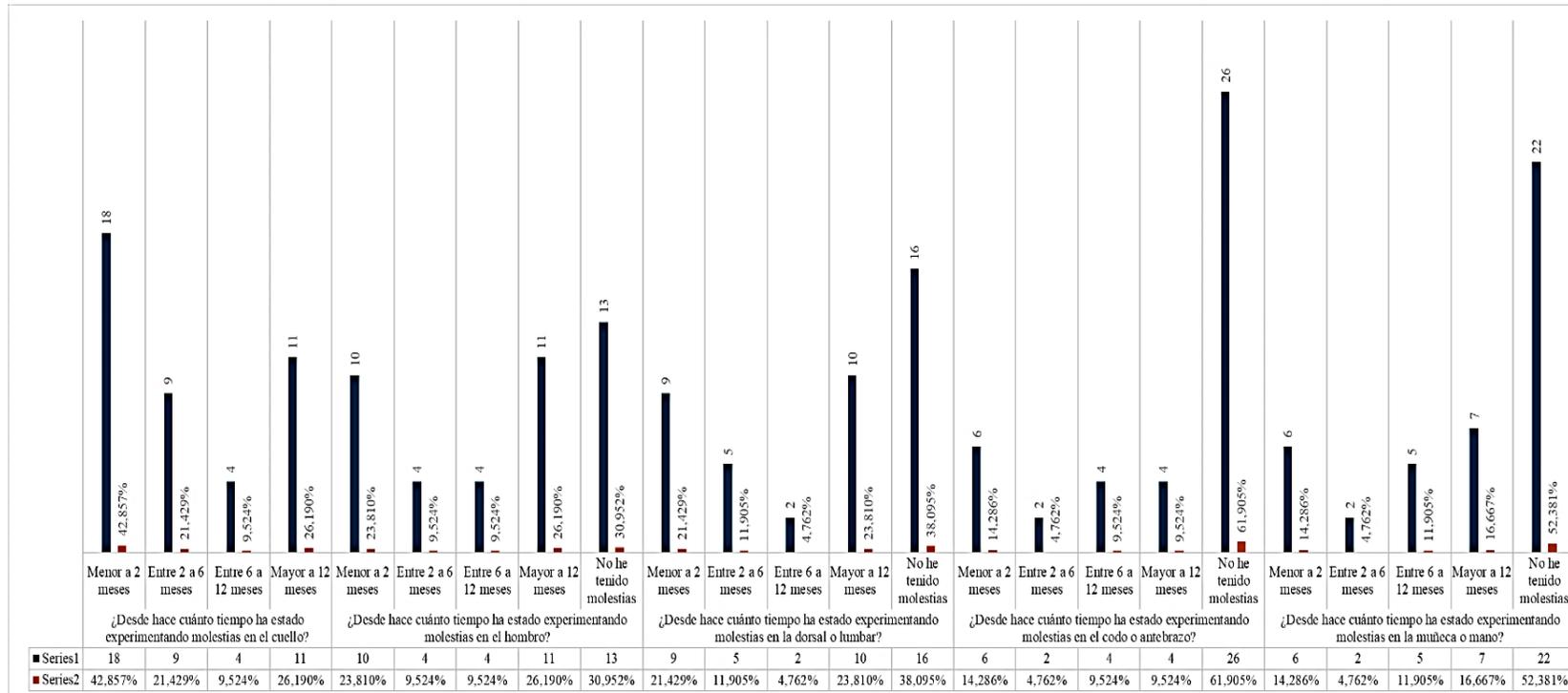
Análisis: De los 42 encuestados con molestias en el cuello, un 42,86% reporta dolor en el hombro derecho y un 28,57% en el izquierdo, mientras que el 28,57% no presenta molestias en esta zona del cuerpo. En cuanto a la región dorsal, el 64,29% reporta dolores en los codos, el 16,67% manifiesta en el derecho, el 7,14% en el izquierdo, y el 9,52% en ambos. En las manos, el 21,43% de los operadores reportan síntomas en las dos manos, el 24,43% en la derecha y el 7,14% en la izquierda.

Interpretación: Los resultados expresan que prevalecen síntomas físicos en distintas partes del cuerpo de los operadores, especialmente en los hombros, columna dorsal, codos y manos. El hecho de que un alto porcentaje de los trabajadores sientan dolor indica que las condiciones

ergonómicas en el lugar de trabajo no son las adecuadas y podrían estar creando sobrecarga muscular y articular, es decir, se requiere cambios en los puestos de trabajo de manera rápida.

Figura 9

¿Desde hace cuánto tiempo ha presentados molestias?



Nota. La figura muestra el número de encuestados con el tiempo en que han presentado molestias.

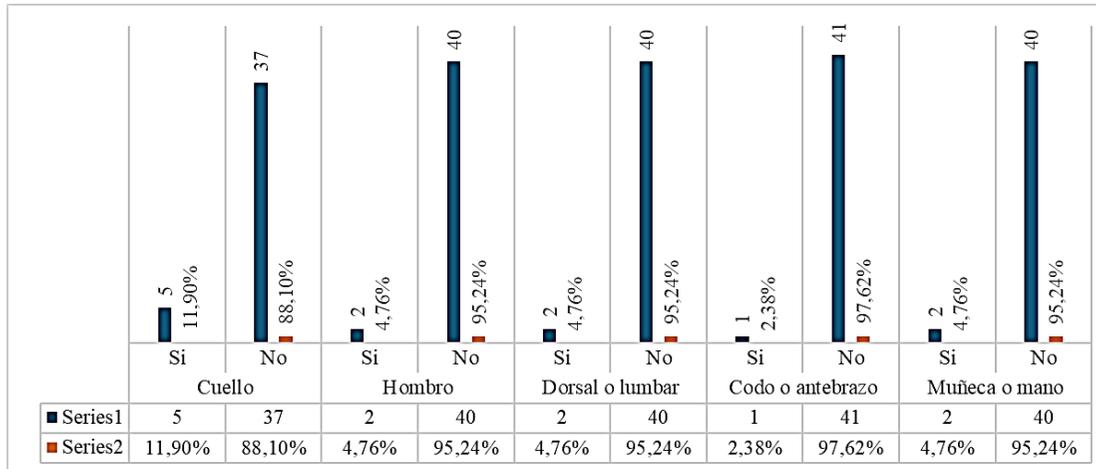
Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: De los 42 encuestados, la mayoría experimenta molestias de corta duración en el cuello, donde el 42,86% reporta dolores por menos de 2 meses, en los hombros el 30,95% no ha presentado problemas, mientras que, en la región dorsal un 38,10% tampoco ha sufrido molestias. Además, en los antebrazos el 61,90% de operadores no han sentido molestias, y en las muñecas, el 52,38% no expresan molestias.

Interpretación: Las molestias se concentran a gran medida en el cuello, lo que se verifica que las posturas o movimientos laborales afectan principalmente esta parte del cuerpo, mientras que, la región dorsal, codos y muñeca presentan menor incidencia de síntomas.

Figura 10

¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?



Nota. La figura muestra el número de encuestados que han cambiado de puesto de trabajo.

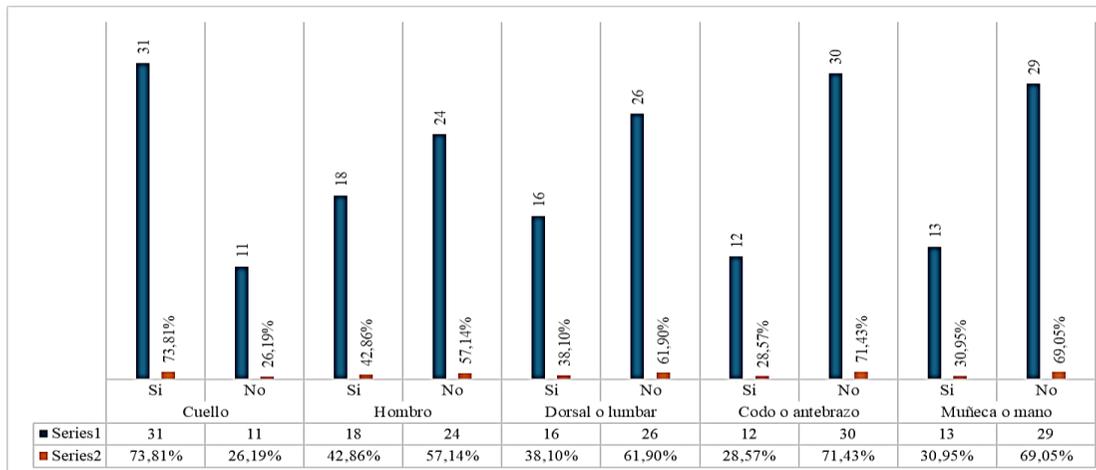
Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: De los 42 encuestados con dolor en el cuello, solo el 11,9% cambió de puesto de trabajo por molestias, mientras que la mayoría no lo hizo. Los cambios por dolor en otras áreas del cuerpo, como hombros, región dorsal, muñecas y codos, fueron menos comunes, con solo entre el 2,38% y el 4,76%.

Interpretación: La gran parte de los operadores no han tenido que cambiar sus puestos de trabajos por molestias musculoesqueléticas, es decir, las molestias no son potencialmente peligrosas. Se requiere la acción preventiva específicamente en el cuello.

Figura 11

¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?



Nota. La figura muestra el número de encuestados que han tenido molestias en el último año.

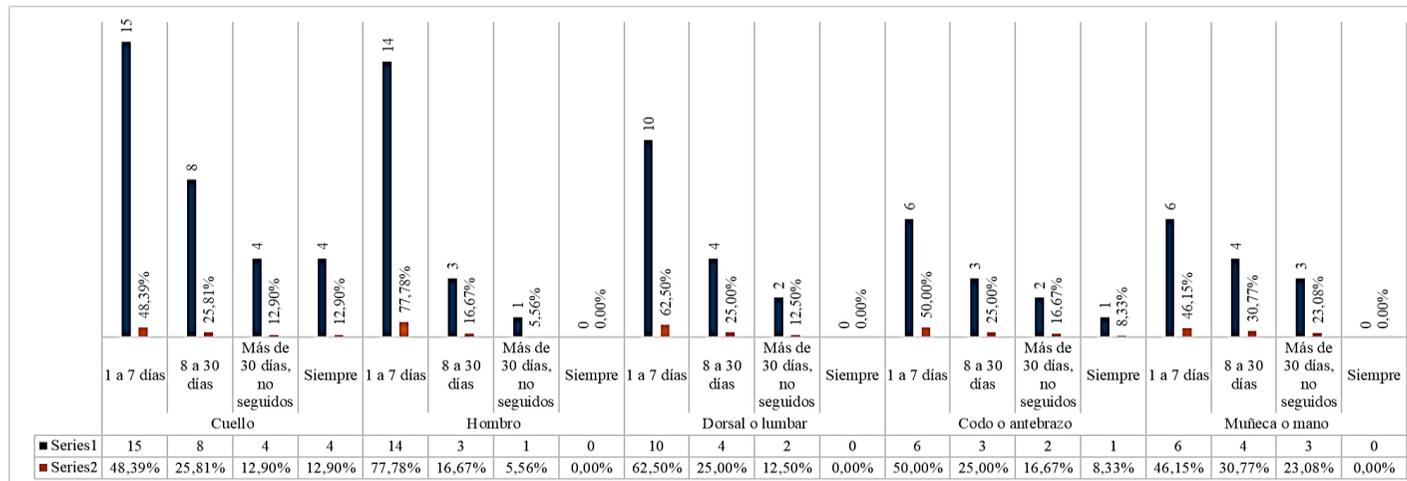
Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: De los 42 encuestados, el 73,81% reportan síntomas en el cuello, siendo la parte más afectada, el 42,86% ha tenido dolor en el hombro, mientras que en la región dorsal el 38,10% ha sufrido molestias. En el antebrazo, un 28,57% han presentado y en la muñeca un 30,95% han experimentado molestias.

Interpretación: La mayoría de los operadores han presentado síntomas, especialmente en el cuello, posteriormente, en el hombro y la dorsal. Esto sugiere una existencia de problemas en áreas críticas del cuerpo que posiblemente relacionadas a la naturaleza del trabajo.

Figura 12

¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?



Nota. La figura muestra el número de encuestados con el tiempo de duración de las molestias en el último año.

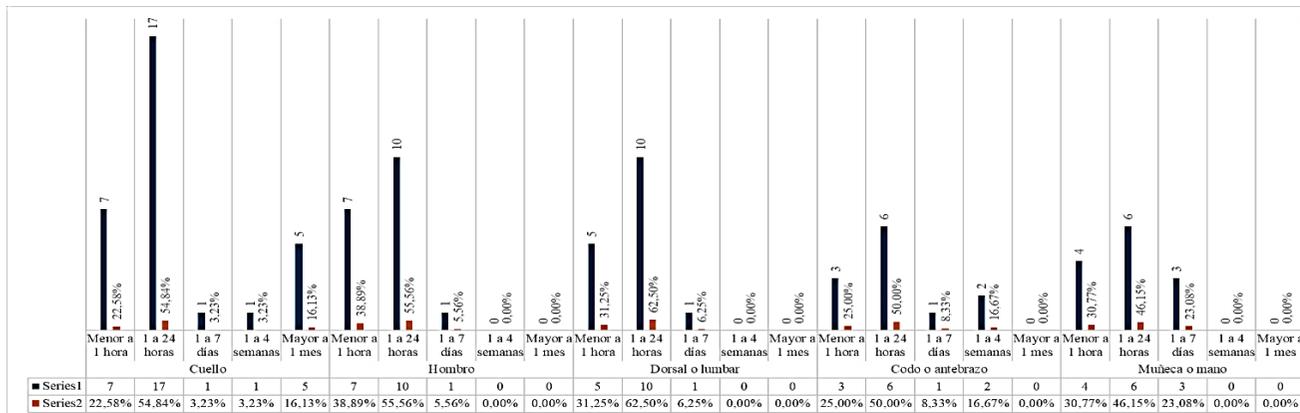
Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: 31 operadores reportan síntomas en el cuello, con un 48,39% de duración entre 1 y 7 días. 18 operadores manifiestan síntomas en el hombro, de los cuales 77,78% también presentan molestias de corta duración, además, 16 operadores indican molestias en la región dorsal, con un 62,50% de síntomas de 1 semana. En el codo y antebrazo 12 operadores mencionan molestias con el 50% que han experimentado dolor en el corto tiempo de 7 días al igual que 13 operadores que mencionan molestias en la muñeca, indican un 46,15% de dolencias en el mismo tiempo.

Interpretación: La mayoría de los operadores reportan síntomas en distintas partes del cuerpo: cuello, hombros, dorsal, codo y muñeca. En todos los casos más del 46% de las molestias son de corta duración, principalmente entre 1 y 7 días.

Figura 13

¿Cuánto dura cada episodio?



Nota. La figura muestra el número de encuestados con la duración de cada episodio de molestia.

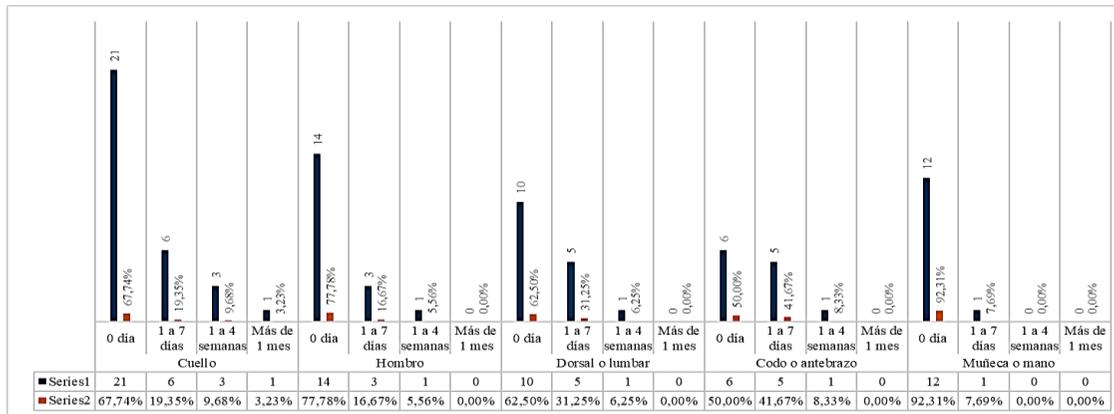
Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: De los 31 operadores con síntomas de molestias en el cuello. El 54,84% reporta sucesos de 1 a 24 horas, mientras que el 22,58% tuvo molestias de menos de 1 hora. En los 18 operadores con dolor en el hombro, el 55,56% manifiesta síntomas de 1 a 24 horas y el 38,89% menos de 1 hora. Para los 16 operadores con síntomas en la región dorsal. El 62,5% reporta sucesos de 1 a 24 horas, en el antebrazo, el 50% de 12 operadores experimenta dolor de 1 a 24 horas y los 13 operadores con síntomas en la muñeca, el 46,15% indica una duración de 1 a 24 horas.

Interpretación: Casi todos los operadores manifiestan sucesos de corta duración, principalmente entre 1 y 24 horas, posteriormente de duración de menos de 1 hora. Esto indica que las molestias suelen ser temporales pero repetitivas en diversas partes del cuerpo.

Figura 14

¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?



Nota. La figura muestra el número de encuestados con molestias que le han impedido trabajar.

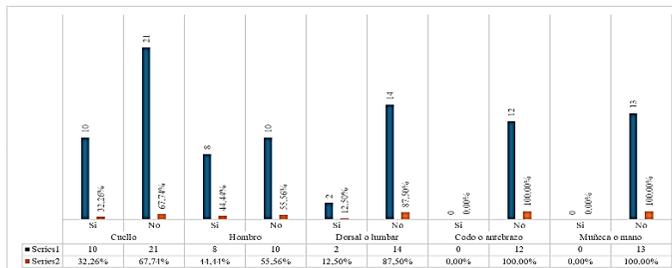
Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: de los 31 operadores que reportan síntomas en el cuello, el 67,74% de operadores indica que estas molestias no les impidieron trabajar en los últimos 12 meses, mientras que el 19,35% de los operadores experimentó limitaciones de 1 a 7 días. En el caso de los 18 operadores que tuvieron síntomas en el hombro, el 77,78% no reportó días que no han trabajado y el 16,67% de operadores se vio afectado durante 1 a 7 días. Entre los 16 operadores con síntomas en la región dorsal, el 62,5% no tuvo complicaciones laborales y el 31,25% manifiesta limitaciones de 1 a 7 días. Para los 12 operadores que prestaron molestias en el codo, el 50% indicó que no tuvo días que no han trabajado, mientras que el 41,67% se vio limitado de 1 a 7 días. Finalmente, de los 13 operadores con molestias en la muñeca, un notable 92,31% no reporto días de inactividad laboral.

Interpretación: La mayoría de los operadores no experimentación interrupciones laborales significativas en los últimos 12 meses, destacando el cuello, hombro y muñeca.

Figura 15

¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?



Nota. La figura muestra el número de encuestados con tratamientos por molestias.

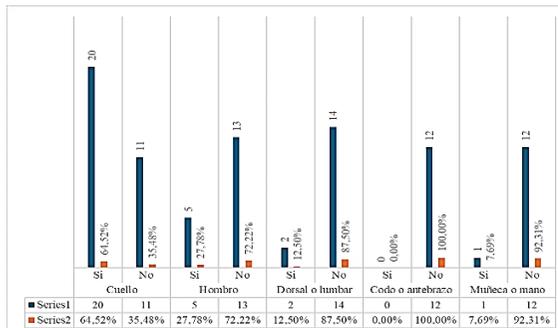
Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: de los 31 operadores que reportaron molestias en el cuello, en los últimos 12 meses, solo el 32,26% recibe tratamiento, mientras que el 67,74% no lo recibe. En el caso de los 18 operadores con molestias en el hombro, el 44,44% indicó que recibió tratamiento mientras que el 55.56% que no lo recibió. Entre los 16 operadores que experimentaron síntomas en la región dorsal solo el 12,50% de los operadores recibieron tratamiento, mientras que el 87,50% no lo consideraron necesario. Por otro lado, los 12 operadores con síntomas en el codo no recibieron tratamiento, lo mismo ocurrió con los 13 operadores con molestias en la muñeca.

Interpretación: Gran parte de los operadores no recibieron tratamiento en los últimos 12 meses, especialmente en casos de síntomas en la región dorsal, codo y muñeca. Aunque las molestias en el cuello y hombro tuvieron una mayor atención.

Figura 16

¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?



Nota. La figura muestra el número de encuestados con molestias en los últimos 7 días.

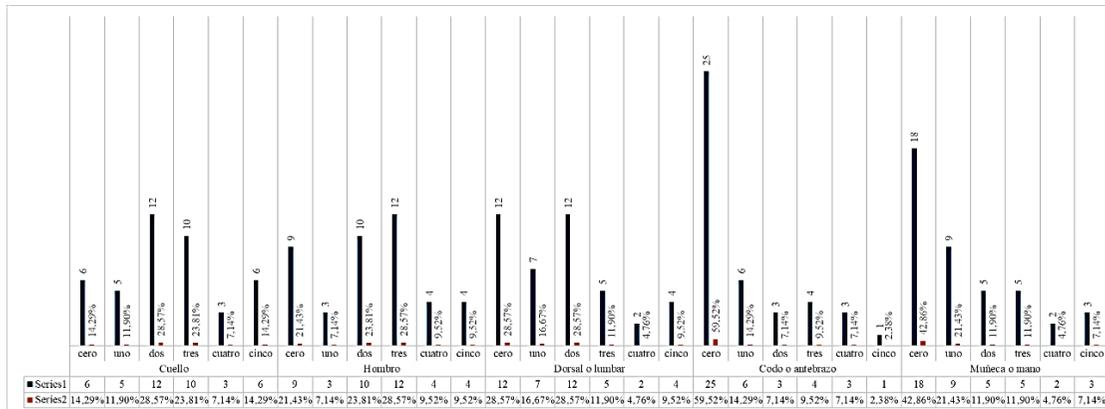
Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: De los 31 operadores con molestias en el cuello, el 64,52% reporta síntomas en los últimos 7 días, mientras que solo el 27,78% de los 18 operadores con síntomas en el hombro y el 12,50% de los 16 operadores con síntomas en la región dorsal experimentaron lo mismo. En el caso de los 12 operadores con síntomas en el codo, no hubo reportes recientes y solo el 7,69% de los 13 operadores con molestias en la muñeca indicó síntomas en la última semana.

Interpretación: Gran parte de los operadores con síntomas en el cuello reportan síntomas recientes en los últimos 7 días, lo que sugiere una mayor frecuencia en esta parte del cuerpo. Mientras tanto, los síntomas de hombro, dorsal, muñeca y codo fueron menos recientes.

Figura 17

Póngales nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)



Nota. La figura muestra el número de encuestados con el puntaje de cada molestia.

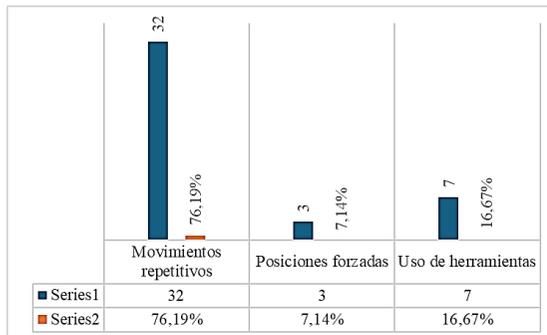
Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: Se observa que de los 42 operadores que participaron en la resolución total del formulario en línea, los síntomas en el cuello son del 23,81% en molestias severas (valor 3) y el 28,57% en molestias moderadas (valor 2), en molestias de los hombros son de 9,52% en molestias severas y el 28,57% de molestias moderadas, en síntomas de la dorsal son de 11,9% presenta molestias severas y el 28,57% molestias moderadas, en los codos el 59,52% no presenta molestias pero el 7,14% presenta molestias severas y en molestias de las muñecas el 42,86% no presenta molestias y el 21,43% presenta molestias leves (valor 1).

Interpretación: Las partes del cuerpo más afectadas son el cuello y la dorsal debido a molestias severas (3) y molestias moderadas (2), probablemente por posturas forzadas y esfuerzos prolongados, además, los codos y muñecas son los menos afectados.

Figura 18

¿A qué se atribuye estas molestias?



Nota. La figura muestra el número de encuestados con causas de las molestias.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: De los 42 operadores que resultaron tener desde un inicio síntomas en el cuello, se determina que las molestias de las preguntas anterior atribuyen a movimientos repetitivos el 76,19%, posiciones forzadas el 7,14% y el uso de herramientas el 16,67%.

Interpretación: Gran parte de los operadores manifiesta que las molestias que sufren son por movimientos repetitivos, uso de herramientas y por posiciones forzadas.

4.4 Evaluación de los Riesgos Ergonómicos

La evaluación tiene el enfoque a ergonomía, por lo tanto, se evalúa los riesgos relacionados a este tipo en la etapa de faenamiento, a continuación, se detalla el análisis de cada puesto de trabajo.

Tabla 14

Metodologías para evaluar los riesgos ergonómicos según el puesto de trabajo

Puesto de trabajo	Riesgo	Metodología
Recepción de aves	1.- Movimiento repetitivos de extremidades superiores. 2.- Posturas forzadas.	1.- Check List OCRA 2.- REBA
Colgado de aves	1.- Movimiento repetitivos de extremidades superiores. 2.- Posturas forzadas.	1.- Check List OCRA 2.- REBA
Degollación de aves	1.- Movimiento repetitivos de extremidades superiores. 2.- Posturas forzadas.	1.- Check List OCRA 2.- REBA
Clasificación de vísceras	1.- Movimiento repetitivos de extremidades superiores.	1.- Check List OCRA
Abrir mollejas	1.- Movimiento repetitivos de extremidades superiores.	1.- Check List OCRA

Pelar mollejas	1.- Movimiento repetitivos de extremidades superiores.	1.- Check List OCRA
Inspección de carcasa	1.- Movimiento repetitivos de extremidades superiores.	1.- Check List OCRA

Nota. La figura muestra la metodología a utilizar para evaluar cada puesto de trabajo.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: En los diferentes puestos de trabajos identificados en la planta de faenamiento de aves, los riesgos ergonómicos más importantes son los movimientos repetitivos de las extremidades superiores y las posturas forzadas. Estas situaciones son más repetitivas en tareas de trabajo como la recepción, colgado y degollación de aves, también en actividades relacionadas con la manipulación de vísceras y mollejas. Para evaluar los riesgos ergonómicos identificados, se emplea dos métodos principales: el Check List OCRA, que se centra en los movimientos repetitivos, y el REBA, que evalúa las posturas forzadas. Tener en cuenta, el Check List OCRA es la herramienta predominante en la mayoría de los puestos, destacando la relevancia de los movimientos repetitivos como principal fuente de riesgo. Revisar en el APÉNDICE D las evaluaciones REBA mediante software ergonautas.

Interpretación: Los resultados manifiestan que se requiere de actividades manuales repetitivas en la planta de faenamiento, lo que aumenta el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos en los operadores. La utilización de metodologías como Check List OCRA y REBA proporciona un evaluación detallada y cuantificable de los riesgos, lo que facilita la identificación de áreas críticas para la mejora. Esto sugiere la necesidad de implementar medidas correctivas, la modificación del diseño de los puestos de trabajo y la capacitación en ergonomía, con el fin de mitigar o disminuir los riesgos.

4.4.1 Evaluación de los Riesgos Ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de “recepción de aves”

Figura 19

Check List OCRA en el puesto de trabajo “recepción de aves”

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				
		MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES				
CHECK LIST OCRA						
NOMBRE Y BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO						
Imagen						
Organización	Faenadora de Aves	Departamento	Producción	Fecha de elaboración	6/10/2024	
Línea o área	Recepción	Tarea	Recibir jaulas de 7 u 8 aves			
Número de turnos	2	Número de puestos de trabajo con tareas idénticas			0	
Número total de trabajadores	4	Número de hombres	4	Número de mujeres	0	
Realizado por: Rodolfo Arias						
CÁLCULO DEL TNRT						
DT: Tiempo total del turno (minutos).					I	D
					480	480
TNR: Tiempo de trabajo no repetitivo (minutos) (limpieza, abastecimiento).					20	20
P: Tiempo de las pausas que realiza el trabajador (minutos).					8	8
A: Tiempo para el almuerzo (minutos).					30	30
TNTR = DT - (TNR + P + A)					422	422
CÁLCULO DEL TNC						
NC: Ciclos de trabajo que realiza el trabajador en el puesto (No. de piezas).					2880	2880
TNC = 60 * (TNTR/C) seg.					8,7917	8,792
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE RECUPERACIÓN (FR)						
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.					4	4
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE FRECUENCIA (FF)						
Acciones técnicas estáticas (ATE)	Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).				4,5	4,5
Acciones técnicas dinámicas (ATD)	Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.				1	1
Resultado FF					4,5	4,5
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE FUERZA (FFz)						
Intensidad del esfuerzo	Moderado (3 y 4)					
Duración	Fuerza moderada (3 y 4): 50% del tiempo				4	4
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE POSTURA (FP)						
Posuras y movimientos del hombro (PHo)	El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad del tiempo	¿Manos por encima de la cabeza?	No	1	1	
			Si			
Posuras y movimientos del codo (PCo)	El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo				4	4
Posuras y movimientos de la muñeca (PMu)	La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo				4	4
Duración de agarre (PMa)	Casi todo el tiempo.				8	8
MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS (PES)						
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo					3	3
FP=Max (PHo; PCo; PMu; PMa) + Pes					11	11
OBTENCIÓN DE FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES (FC)						
Factores físico-mecánicos (Ffm)	Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo				2	2
Factores socio-organizativos (Fso)	El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse				1	1
FC=Ffm+Fso					3	3
OBTENCIÓN DE MULTIPLICADOR DE DURACIÓN (MD)						
Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos:			421-480		1	1
CÁLCULO FINAL DEL MÉTODO (ICKL)						
ICKL = (FR+FF+FFz+FP+FC) * MD						
FR	FF	FFz	FP	FC	MD	ICKL
4	4,5	4	11	3	1	26,5
4	4,5	4	11	3	1	26,5
RIESGO						
ICKL		NIVEL		ACCIÓN RECOMENDADA		
> 22,5		Intolerable alto		Mejorar el puesto, supervisión médica y entrenamiento.		

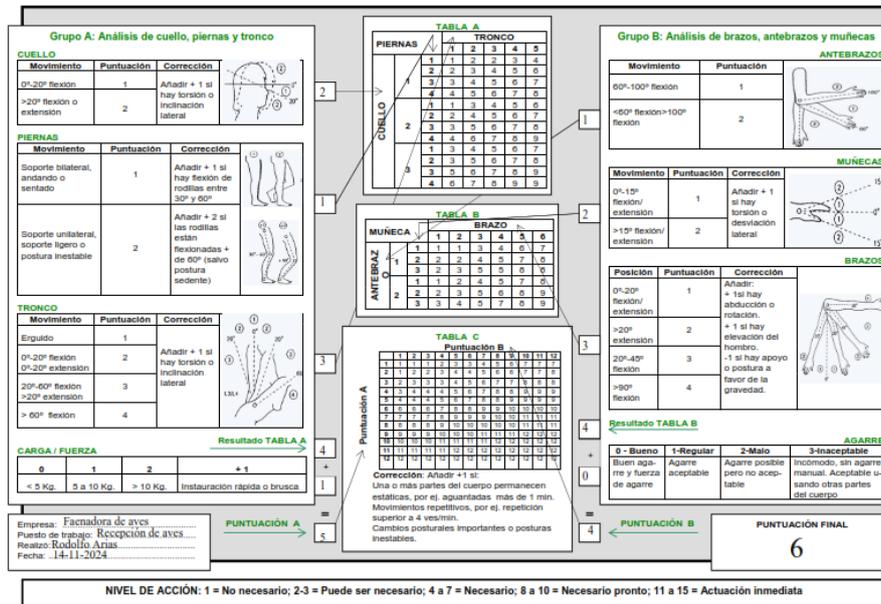
Nota. El nivel de riesgo del puesto de “recepción de aves” es “intolerable alto”.

Análisis: Se determina que el Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) es de 422 minutos por turno, con un tiempo de ciclo aproximado de 8,79 segundos. Los factores de riesgo predominantes incluyen posturas forzadas, fuerza moderada durante más del 50% del tiempo, movimientos repetitivos constantes y el uso de guantes inadecuados. Por lo tanto, el índice de Check List OCRA (ICKL) obtenido es de 26,5, es decir, un riesgo intolerable alto.

Interpretación: La clasificación de riesgo intolerable alto (>22,5) por lo tanto, se evidencia la necesidad de intervenciones inmediatas para mejorar las condiciones laborales.

Figura 20

REBA en el puesto de trabajo “recepción de aves”



Nota. El nivel de acción de “recepción de aves” es “necesario”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: Los resultados muestran posturas forzadas en extremidades superiores, con puntuaciones elevadas en flexión de tronco (0°-20°) añadiendo la torsión, flexión de muñecas (0°-15°) añadiendo la torsión y flexión de brazos (20°-45°). La puntuación final o el resultado de la evaluación fue de 6, lo que indica un nivel de acción necesario.

Interpretación: El nivel de riesgo (6) por lo tanto, revela que las posturas adoptadas por los trabajadores son riesgosas y requieren de una intervención rápida.

4.4.2 Evaluación de los Riesgos Ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de “colgado de aves”

Figura 21

Check List OCRA en el puesto de trabajo “colgado de aves”

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO					
		MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES					
CHECK LIST OCRA							
NOMBRE Y BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO							
Imagen							
Organización	Faenadora de Aves	Departamento	Producción	Fecha de elaboración	14/10/2024		
Línea o área	Colgado	Tarea	Colgar aves				
Número de turnos	2	Número de puestos de trabajo con tareas idénticas			0		
Número total de trabajadores	12	Número de hombres	12	Número de mujeres	0		
Realizado por: Rodolfo Arias							
CÁLCULO DEL TNRT					I	D	
DT: Tiempo total del turno (minutos).					480	480	
TNR: Tiempo de trabajo no repetitivo (minutos) (limpieza, abastecimiento).					20	20	
P: Tiempo de las pausas que realiza el trabajador (minutos).					8	8	
A: Tiempo para el almuerzo (minutos).					30	30	
TNTR = DT - (TNR + P + A)					422	422	
CÁLCULO DEL TNC					I	D	
NC: Ciclos de trabajo que realiza el trabajador en el puesto (No. de piezas).					4800	4800	
TNC = 60 * (TNTR / C) seg.					5,275	5,275	
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE RECUPERACIÓN (FR)							
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.					4	4	
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE FRECUENCIA (FF)							
Acciones técnicas estáticas (ATE)	Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).				2,5	2,5	
Acciones técnicas dinámicas (ATD)	Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.				3	3	
Resultado FF					3	3	
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE FUERZA (FFz)							
Intensidad del esfuerzo	Moderado (3 y 4)						
Duración	Fuerza moderada (3 y 4): 1/3 del tiempo					2	2
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE POSTURA (FP)							
Posuras y movimientos del hombro (PHo)	El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	¿Manos por encima de la cabeza?	No 1	6	6		
Posuras y movimientos del codo (PCo)	El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo					8	8
Posuras y movimientos de la muñeca (PMu)	La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo					4	4
Duración de agarre (PMa)	Casi todo el tiempo.					8	8
MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS (PES)							
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo					3	3	
FP=Max(PHo; PCo; PMu; PMa) + Pes					11	11	
OBTENCIÓN DE FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES (FC)							
Factores físico-mecánicos (Ffm)	Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo				2	2	
Factores socio-organizativos (Fso)	El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina				2	2	
FC=Ffm+Fso					4	4	
OBTENCIÓN DE MULTIPLICADOR DE DURACIÓN (MD)							
Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos:			421-480		1	1	
CÁLCULO FINAL DEL MÉTODO (ICKL)							
ICKL = (FR+FF+FFz+FP+FC) * MD							
FR	FF	FFz	FP	FC	MD	ICKL	RESULTADO
4	3	2	11	4	1	24	IZQUIERDO
4	3	2	11	4	1	24	DERECHO
RIESGO							
ICKL		NIVEL		ACCIÓN RECOMENDADA			
> 22,5		Intolerable alto		Mejorar el puesto, supervisión médica y entrenamiento.			

Nota. El nivel riesgo del puesto de “colgado de aves” es “intolerable alto”.

Análisis: Una vez determinado el tiempo neto de trabajo repetitivo de 422 minutos por turno, con un tiempo de ciclo aproximado de 5,27 segundos, se determina los factores de riesgo sobresalientes: posturas forzadas, duración prolongada de agarre, movimientos repetitivos constantes, fuerza moderada más del 30% del tiempo y el uso de guantes inadecuados. Por lo tanto, el índice de Check List OCRA (ICKL) obtenido es de 24.

Interpretación: La clasificación de riesgo intolerable alto (>22,5) es decir, evidencia la necesidad de intervenciones inmediatas para mejorar las condiciones laborales.

Figura 22

REBA en el puesto de trabajo “colgado de aves”

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco				Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
CUELLO <table border="1"> <tr><th>Movimiento</th><th>Puntuación</th><th>Corrección</th></tr> <tr><td>0°-20° flexión</td><td>1</td><td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td></tr> <tr><td>>20° flexión o extensión</td><td>2</td><td></td></tr> </table>				Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	>20° flexión o extensión	2		PIERNAS <table border="1"> <tr><th>Movimiento</th><th>Puntuación</th><th>Corrección</th></tr> <tr><td>Soporte bilateral, andando o sentado</td><td>1</td><td>Añadir + 1 si las rodillas están flexionadas + de 60° (activo postura sedente)</td></tr> <tr><td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td><td>2</td><td></td></tr> </table>				Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si las rodillas están flexionadas + de 60° (activo postura sedente)	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
>20° flexión o extensión	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si las rodillas están flexionadas + de 60° (activo postura sedente)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
TRONCO <table border="1"> <tr><th>Movimiento</th><th>Puntuación</th><th>Corrección</th></tr> <tr><td>Erguido</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>0°-20° flexión / 0°-20° extensión</td><td>2</td><td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td></tr> <tr><td>20°-60° flexión / 20°-60° extensión</td><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>> 60° flexión</td><td>4</td><td></td></tr> </table>				Movimiento	Puntuación	Corrección	Erguido	1		0°-20° flexión / 0°-20° extensión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	20°-60° flexión / 20°-60° extensión	3		> 60° flexión	4		ANTEBRAZOS <table border="1"> <tr><th>Movimiento</th><th>Puntuación</th><th>Corrección</th></tr> <tr><td>0°-15° flexión/ extensión</td><td>1</td><td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td></tr> <tr><td>>15° flexión/ extensión</td><td>2</td><td></td></tr> </table>				Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	>15° flexión/ extensión	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Erguido	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0°-20° flexión / 0°-20° extensión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
20°-60° flexión / 20°-60° extensión	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
> 60° flexión	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
>15° flexión/ extensión	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
CARGA / FUERZA <table border="1"> <tr><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>+1</th></tr> <tr><td>< 5 Kg.</td><td>5 a 10 Kg.</td><td>> 10 Kg.</td><td>Instauración rápida o brusca</td></tr> </table>				0	1	2	+1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	MUÑECA <table border="1"> <tr><th>Movimiento</th><th>Puntuación</th><th>Corrección</th></tr> <tr><td>0°-15° flexión/ extensión</td><td>1</td><td>Añadir + 1 si hay abducción o rotación</td></tr> <tr><td>>15° flexión/ extensión</td><td>2</td><td>+ 1 si hay elevación del hombro</td></tr> <tr><td>20°-45° flexión</td><td>3</td><td>+ 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td></tr> <tr><td>>45° flexión</td><td>4</td><td></td></tr> </table>				Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación	>15° flexión/ extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro	20°-45° flexión	3	+ 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	>45° flexión	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
0	1	2	+1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
>15° flexión/ extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
20°-45° flexión	3	+ 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
>45° flexión	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Tabla A <table border="1"> <tr><th>PIERNAS</th><th>TRONCO</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>12</td></tr> <tr><td>13</td><td>13</td></tr> <tr><td>14</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>16</td></tr> <tr><td>17</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>18</td></tr> <tr><td>19</td><td>19</td></tr> <tr><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>23</td></tr> <tr><td>24</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>25</td></tr> <tr><td>26</td><td>26</td></tr> <tr><td>27</td><td>27</td></tr> <tr><td>28</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>29</td></tr> <tr><td>30</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td></tr> <tr><td>32</td><td>32</td></tr> <tr><td>33</td><td>33</td></tr> <tr><td>34</td><td>34</td></tr> <tr><td>35</td><td>35</td></tr> <tr><td>36</td><td>36</td></tr> <tr><td>37</td><td>37</td></tr> <tr><td>38</td><td>38</td></tr> <tr><td>39</td><td>39</td></tr> <tr><td>40</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>41</td></tr> <tr><td>42</td><td>42</td></tr> <tr><td>43</td><td>43</td></tr> <tr><td>44</td><td>44</td></tr> <tr><td>45</td><td>45</td></tr> <tr><td>46</td><td>46</td></tr> <tr><td>47</td><td>47</td></tr> <tr><td>48</td><td>48</td></tr> <tr><td>49</td><td>49</td></tr> <tr><td>50</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>51</td></tr> <tr><td>52</td><td>52</td></tr> <tr><td>53</td><td>53</td></tr> <tr><td>54</td><td>54</td></tr> <tr><td>55</td><td>55</td></tr> <tr><td>56</td><td>56</td></tr> <tr><td>57</td><td>57</td></tr> <tr><td>58</td><td>58</td></tr> <tr><td>59</td><td>59</td></tr> <tr><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>61</td></tr> <tr><td>62</td><td>62</td></tr> <tr><td>63</td><td>63</td></tr> <tr><td>64</td><td>64</td></tr> <tr><td>65</td><td>65</td></tr> <tr><td>66</td><td>66</td></tr> <tr><td>67</td><td>67</td></tr> <tr><td>68</td><td>68</td></tr> <tr><td>69</td><td>69</td></tr> <tr><td>70</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>71</td></tr> <tr><td>72</td><td>72</td></tr> <tr><td>73</td><td>73</td></tr> <tr><td>74</td><td>74</td></tr> <tr><td>75</td><td>75</td></tr> <tr><td>76</td><td>76</td></tr> <tr><td>77</td><td>77</td></tr> <tr><td>78</td><td>78</td></tr> <tr><td>79</td><td>79</td></tr> <tr><td>80</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>81</td></tr> <tr><td>82</td><td>82</td></tr> <tr><td>83</td><td>83</td></tr> <tr><td>84</td><td>84</td></tr> <tr><td>85</td><td>85</td></tr> <tr><td>86</td><td>86</td></tr> <tr><td>87</td><td>87</td></tr> <tr><td>88</td><td>88</td></tr> <tr><td>89</td><td>89</td></tr> <tr><td>90</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>91</td></tr> <tr><td>92</td><td>92</td></tr> <tr><td>93</td><td>93</td></tr> <tr><td>94</td><td>94</td></tr> <tr><td>95</td><td>95</td></tr> <tr><td>96</td><td>96</td></tr> <tr><td>97</td><td>97</td></tr> <tr><td>98</td><td>98</td></tr> <tr><td>99</td><td>99</td></tr> <tr><td>100</td><td>100</td></tr> </table>				PIERNAS	TRONCO	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26	26	27	27	28	28	29	29	30	30	31	31	32	32	33	33	34	34	35	35	36	36	37	37	38	38	39	39	40	40	41	41	42	42	43	43	44	44	45	45	46	46	47	47	48	48	49	49	50	50	51	51	52	52	53	53	54	54	55	55	56	56	57	57	58	58	59	59	60	60	61	61	62	62	63	63	64	64	65	65	66	66	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	79	80	80	81	81	82	82	83	83	84	84	85	85	86	86	87	87	88	88	89	89	90	90	91	91	92	92	93	93	94	94	95	95	96	96	97	97	98	98	99	99	100	100	Tabla B <table border="1"> <tr><th>MUÑECA</th><th>BRAZO</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>12</td></tr> <tr><td>13</td><td>13</td></tr> <tr><td>14</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>16</td></tr> <tr><td>17</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>18</td></tr> <tr><td>19</td><td>19</td></tr> <tr><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>23</td></tr> <tr><td>24</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>25</td></tr> <tr><td>26</td><td>26</td></tr> <tr><td>27</td><td>27</td></tr> <tr><td>28</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>29</td></tr> <tr><td>30</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td></tr> <tr><td>32</td><td>32</td></tr> <tr><td>33</td><td>33</td></tr> <tr><td>34</td><td>34</td></tr> <tr><td>35</td><td>35</td></tr> <tr><td>36</td><td>36</td></tr> <tr><td>37</td><td>37</td></tr> <tr><td>38</td><td>38</td></tr> <tr><td>39</td><td>39</td></tr> <tr><td>40</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>41</td></tr> <tr><td>42</td><td>42</td></tr> <tr><td>43</td><td>43</td></tr> <tr><td>44</td><td>44</td></tr> <tr><td>45</td><td>45</td></tr> <tr><td>46</td><td>46</td></tr> <tr><td>47</td><td>47</td></tr> <tr><td>48</td><td>48</td></tr> <tr><td>49</td><td>49</td></tr> <tr><td>50</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>51</td></tr> <tr><td>52</td><td>52</td></tr> <tr><td>53</td><td>53</td></tr> <tr><td>54</td><td>54</td></tr> <tr><td>55</td><td>55</td></tr> <tr><td>56</td><td>56</td></tr> <tr><td>57</td><td>57</td></tr> <tr><td>58</td><td>58</td></tr> <tr><td>59</td><td>59</td></tr> <tr><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>61</td></tr> <tr><td>62</td><td>62</td></tr> <tr><td>63</td><td>63</td></tr> <tr><td>64</td><td>64</td></tr> <tr><td>65</td><td>65</td></tr> <tr><td>66</td><td>66</td></tr> <tr><td>67</td><td>67</td></tr> <tr><td>68</td><td>68</td></tr> <tr><td>69</td><td>69</td></tr> <tr><td>70</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>71</td></tr> <tr><td>72</td><td>72</td></tr> <tr><td>73</td><td>73</td></tr> <tr><td>74</td><td>74</td></tr> <tr><td>75</td><td>75</td></tr> <tr><td>76</td><td>76</td></tr> <tr><td>77</td><td>77</td></tr> <tr><td>78</td><td>78</td></tr> <tr><td>79</td><td>79</td></tr> <tr><td>80</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>81</td></tr> <tr><td>82</td><td>82</td></tr> <tr><td>83</td><td>83</td></tr> <tr><td>84</td><td>84</td></tr> <tr><td>85</td><td>85</td></tr> <tr><td>86</td><td>86</td></tr> <tr><td>87</td><td>87</td></tr> <tr><td>88</td><td>88</td></tr> <tr><td>89</td><td>89</td></tr> <tr><td>90</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>91</td></tr> <tr><td>92</td><td>92</td></tr> <tr><td>93</td><td>93</td></tr> <tr><td>94</td><td>94</td></tr> <tr><td>95</td><td>95</td></tr> <tr><td>96</td><td>96</td></tr> <tr><td>97</td><td>97</td></tr> <tr><td>98</td><td>98</td></tr> <tr><td>99</td><td>99</td></tr> <tr><td>100</td><td>100</td></tr> </table>				MUÑECA	BRAZO	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26	26	27	27	28	28	29	29	30	30	31	31	32	32	33	33	34	34	35	35	36	36	37	37	38	38	39	39	40	40	41	41	42	42	43	43	44	44	45	45	46	46	47	47	48	48	49	49	50	50	51	51	52	52	53	53	54	54	55	55	56	56	57	57	58	58	59	59	60	60	61	61	62	62	63	63	64	64	65	65	66	66	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	79	80	80	81	81	82	82	83	83	84	84	85	85	86	86	87	87	88	88	89	89	90	90	91	91	92	92	93	93	94	94	95	95	96	96	97	97	98	98	99	99	100	100
PIERNAS	TRONCO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
5	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
6	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
7	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
8	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
9	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
10	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
11	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
12	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
13	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
14	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
15	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
17	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
18	18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
19	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
20	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
21	21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
22	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
23	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
24	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
25	25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
26	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
27	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
28	28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
29	29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
30	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
31	31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
32	32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
33	33																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
34	34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
35	35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
36	36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
37	37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
38	38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
39	39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
40	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
41	41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
42	42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
43	43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
44	44																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
45	45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
46	46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
47	47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
48	48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
49	49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
50	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
51	51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
52	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
53	53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
54	54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
55	55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
56	56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
57	57																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
58	58																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
59	59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
60	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
61	61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
62	62																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
63	63																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
64	64																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
65	65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
66	66																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
67	67																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
68	68																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
69	69																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
70	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
71	71																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
72	72																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
73	73																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
74	74																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
75	75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
76	76																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
77	77																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
78	78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
79	79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
80	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
81	81																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
82	82																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
83	83																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
84	84																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
85	85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
86	86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
87	87																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
88	88																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
89	89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
90	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
91	91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
92	92																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
93	93																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
94	94																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
95	95																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
96	96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
97	97																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
98	98																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
99	99																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
100	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
MUÑECA	BRAZO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
5	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
6	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
7	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
8	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
9	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
10	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
11	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
12	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
13	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
14	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
15	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
17	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
18	18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
19	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
20	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
21	21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
22	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
23	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
24	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
25	25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
26	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
27	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
28	28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
29	29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
30	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
31	31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
32	32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
33	33																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
34	34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
35	35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
36	36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
37	37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
38	38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
39	39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
40	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
41	41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
42	42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
43	43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
44	44																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
45	45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
46	46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
47	47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
48	48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
49	49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
50	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
51	51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
52	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
53	53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
54	54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
55	55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
56	56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
57	57																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
58	58																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
59	59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
60	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
61	61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
62	62																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
63	63																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
64	64																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
65	65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
66	66																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
67	67																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
68	68																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
69	69																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
70	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
71	71																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
72	72																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
73	73																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
74	74																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
75	75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
76	76																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
77	77																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
78	78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
79	79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
80	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
81	81																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
82	82																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
83	83																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
84	84																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
85	85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
86	86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
87	87																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
88	88																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
89	89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
90	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
91	91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
92	92																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
93	93																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
94	94																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
95	95																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
96	96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
97	97																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
98	98																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
99	99																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
100	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Tabla C <table border="1"> <tr><th>Puntuación A</th><th>Puntuación B</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>12</td></tr> <tr><td>13</td><td>13</td></tr> <tr><td>14</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>16</td></tr> <tr><td>17</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>18</td></tr> <tr><td>19</td><td>19</td></tr> <tr><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>23</td></tr> <tr><td>24</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>25</td></tr> <tr><td>26</td><td>26</td></tr> <tr><td>27</td><td>27</td></tr> <tr><td>28</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>29</td></tr> <tr><td>30</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td></tr> <tr><td>32</td><td>32</td></tr> <tr><td>33</td><td>33</td></tr> <tr><td>34</td><td>34</td></tr> <tr><td>35</td><td>35</td></tr> <tr><td>36</td><td>36</td></tr> <tr><td>37</td><td>37</td></tr> <tr><td>38</td><td>38</td></tr> <tr><td>39</td><td>39</td></tr> <tr><td>40</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>41</td></tr> <tr><td>42</td><td>42</td></tr> <tr><td>43</td><td>43</td></tr> <tr><td>44</td><td>44</td></tr> <tr><td>45</td><td>45</td></tr> <tr><td>46</td><td>46</td></tr> <tr><td>47</td><td>47</td></tr> <tr><td>48</td><td>48</td></tr> <tr><td>49</td><td>49</td></tr> <tr><td>50</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>51</td></tr> <tr><td>52</td><td>52</td></tr> <tr><td>53</td><td>53</td></tr> <tr><td>54</td><td>54</td></tr> <tr><td>55</td><td>55</td></tr> <tr><td>56</td><td>56</td></tr> <tr><td>57</td><td>57</td></tr> <tr><td>58</td><td>58</td></tr> <tr><td>59</td><td>59</td></tr> <tr><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>61</td></tr> <tr><td>62</td><td>62</td></tr> <tr><td>63</td><td>63</td></tr> <tr><td>64</td><td>64</td></tr> <tr><td>65</td><td>65</td></tr> <tr><td>66</td><td>66</td></tr> <tr><td>67</td><td>67</td></tr> <tr><td>68</td><td>68</td></tr> <tr><td>69</td><td>69</td></tr> <tr><td>70</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>71</td></tr> <tr><td>72</td><td>72</td></tr> <tr><td>73</td><td>73</td></tr> <tr><td>74</td><td>74</td></tr> <tr><td>75</td><td>75</td></tr> <tr><td>76</td><td>76</td></tr> <tr><td>77</td><td>77</td></tr> <tr><td>78</td><td>78</td></tr> <tr><td>79</td><td>79</td></tr> <tr><td>80</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>81</td></tr> <tr><td>82</td><td>82</td></tr> <tr><td>83</td><td>83</td></tr> <tr><td>84</td><td>84</td></tr> <tr><td>85</td><td>85</td></tr> <tr><td>86</td><td>86</td></tr> <tr><td>87</td><td>87</td></tr> <tr><td>88</td><td>88</td></tr> <tr><td>89</td><td>89</td></tr> <tr><td>90</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>91</td></tr> <tr><td>92</td><td>92</td></tr> <tr><td>93</td><td>93</td></tr> <tr><td>94</td><td>94</td></tr> <tr><td>95</td><td>95</td></tr> <tr><td>96</td><td>96</td></tr> <tr><td>97</td><td>97</td></tr> <tr><td>98</td><td>98</td></tr> <tr><td>99</td><td>99</td></tr> <tr><td>100</td><td>100</td></tr> </table>				Puntuación A	Puntuación B	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26	26	27	27	28	28	29	29	30	30	31	31	32	32	33	33	34	34	35	35	36	36	37	37	38	38	39	39	40	40	41	41	42	42	43	43	44	44	45	45	46	46	47	47	48	48	49	49	50	50	51	51	52	52	53	53	54	54	55	55	56	56	57	57	58	58	59	59	60	60	61	61	62	62	63	63	64	64	65	65	66	66	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	79	80	80	81	81	82	82	83	83	84	84	85	85	86	86	87	87	88	88	89	89	90	90	91	91	92	92	93	93	94	94	95	95	96	96	97	97	98	98	99	99	100	100	AGARRE <table border="1"> <tr><th>0 - Bueno</th><th>1-Regular</th><th>2-Malo</th><th>3-Inaceptable</th></tr> <tr><td>Buen agarre y fuerza de agarre</td><td>Agarre aceptable</td><td>Agarre posible pero no aceptable</td><td>Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.</td></tr> </table>				0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.																																																																																																																																																																																																		
Puntuación A	Puntuación B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
5	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
6	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
7	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
8	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
9	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
10	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
11	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
12	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
13	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
14	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
15	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
17	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
18	18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
19	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
20	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
21	21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
22	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
23	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
24	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
25	25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
26	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
27	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
28	28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
29	29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
30	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
31	31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
32	32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
33	33																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
34	34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
35	35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
36	36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
37	37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
38	38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
39	39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
40	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
41	41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
42	42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
43	43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
44	44																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
45	45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
46	46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
47	47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
48	48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
49	49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
50	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
51	51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
52	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
53	53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
54	54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
55	55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
56	56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
57	57																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
58	58																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
59	59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
60	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
61	61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
62	62																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
63	63																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
64	64																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
65	65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
66	66																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
67	67																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
68	68																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
69	69																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
70	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
71	71																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
72	72																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
73	73																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
74	74																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
75	75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
76	76																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
77	77																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
78	78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
79	79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
80	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
81	81																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
82	82																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
83	83																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
84	84																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
85	85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
86	86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
87	87																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
88	88																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
89	89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
90	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
91	91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
92	92																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
93	93																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
94	94																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
95	95																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
96	96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
97	97																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
98	98																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
99	99																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
100	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Resultado TABLA A Puntuación A: 4				Resultado TABLA B Puntuación B: 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Puntuación A 4				Puntuación B 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Puntuación Final 5				NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

Nota. El nivel de acción de “colgado de aves” es “necesario”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: Los resultados muestran puntajes importantes en posturas de extremidades superiores, se identifica flexión moderada del cuello (>20°), flexión del tronco (0°-20°) con inclinación lateral, además de flexión de brazos (20°-45°) y movimientos de muñeca (0°-15°) con desviación lateral.

Interpretación: El nivel de riesgo (5) es decir, que las posturas adoptadas durante la tarea tienen un impacto considerable en la ergonomía del trabajador.

4.4.3 Evaluación de los Riesgos Ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de “degollación de aves”

Figura 23

Check List OCRA en el puesto de trabajo “degollación de aves”

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO					
		MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES					
CHECK LIST OCRA							
NOMBRE Y BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO							
Imagen							
Organización	Faenadora de Aves	Departamento	Producción	Fecha elaboración de	10/10/2024		
Línea o área	Degollar	Tarea	Corte de yugular de aves				
Número de turnos	2	Número de puestos de trabajo con tareas idénticas		0			
Número total de trabajadores	6	Número de hombres	6	Número de mujeres	0		
Realizado por: Rodolfo Arias							
CÁLCULO DEL TNRT					I	D	
DT: Tiempo total del turno (minutos).					480	480	
TNR: Tiempo de trabajo no repetitivo (minutos) (limpieza, abastecimiento).					20	20	
P: Tiempo de las pausas que realiza el trabajador (minutos).					8	8	
A: Tiempo para el almuerzo (minutos).					30	30	
TNTR = DT - (TNR + P + A)					422	422	
CÁLCULO DEL TNC					I	D	
NC: Ciclos de trabajo que realiza el trabajador en el puesto (No. de piezas).					12000	12000	
TNC = 60 * (TNTR/C) seg.					2,11	2,11	
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE RECUPERACIÓN (FR)							
- El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)					0	0	
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE FRECUENCIA (FF)							
Acciones técnicas estáticas (ATE)	Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).				4,5	4,5	
Acciones técnicas dinámicas (ATD)	Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.				4	4	
Resultado FF					4,5	4,5	
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE FUERZA (FFz)							
Intensidad del esfuerzo	Moderado (3 y 4)						
Duración	Fuerza moderada (3 y 4): 50% del tiempo					4	4
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE POSTURA (FP)							
Posuras y movimientos del hombro (PHo)	El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo.	¿Manos por encima de la cabeza?	No	6	6		
			1				
Posuras y movimientos del codo (PCo)	El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo					8	8
Posuras y movimientos de la muñeca (PMu)	La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo					8	8
Duración de agarre (PMa)	Casi todo el tiempo.					8	8
MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS (PES)							
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo					3	3	
FP=Max (PHo; PCo; PMu; PMa) + Pes					11	11	
OBTENCIÓN DE FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES (FC)							
Factores físico-mecánicos (Ffm)	Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)				2	2	
Factores socio-organizativos (Fso)	El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina				2	2	
FC=Ffm+Fso					4	4	
OBTENCIÓN DE MULTIPLICADOR DE DURACIÓN (MD)							
Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos:					421-480	1	1
CÁLCULO FINAL DEL MÉTODO (ICKL)							
ICKL = (FR+FF+FFz+FP+FC) * MD							
FR	FF	FFz	FP	FC	MD	ICKL	RESULTADO
0	4,5	4	11	4	1	23,5	IZQUIERDO
0	4,5	4	11	4	1	23,5	DERECHO
RIESGO							
ICKL		NIVEL			ACCIÓN RECOMENDADA		
> 22,5		Intolerable alto			Mejorar el puesto, supervisión médica y entrenamiento.		

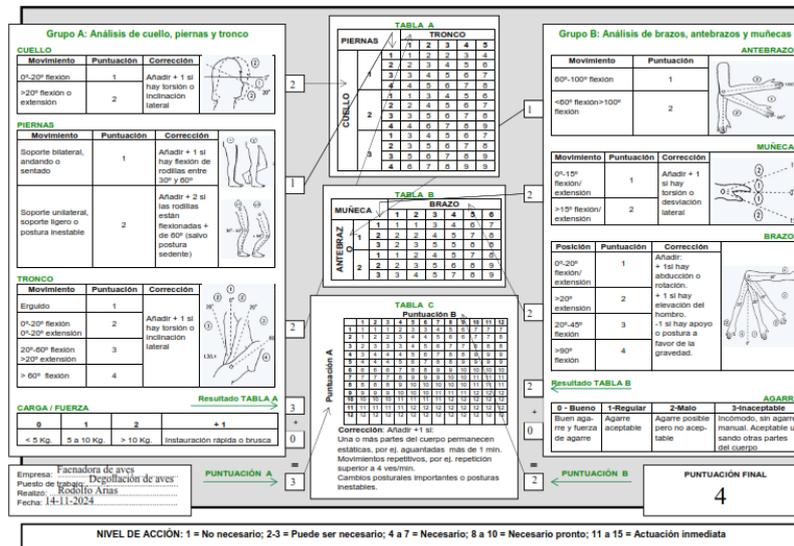
Nota. El nivel de riesgo del puesto de “degollación de aves” es “intolerable alto”.

Análisis: El tiempo neto de trabajo repetitivo es de 422 minutos por turno, con un tiempo de ciclo aproximado de 2,11 segundos. Los factores de riesgo importantes son: posturas forzadas, fuerza moderada sostenida más del 50% del tiempo, movimientos repetitivos constantes, duración prolongada del agarre y el ritmo de trabajo determinado completamente por la máquina.

Interpretación: La clasificación de riesgo intolerable alto (>22,5) es decir, presenta la necesidad de intervenciones inmediatas para mejorar las condiciones laborales.

Figura 24

REBA en el puesto de trabajo “degollación de aves”



4.4.4 Evaluación de los Riesgos Ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de “clasificación de vísceras”

Figura 25

Check List OCRA en el puesto de trabajo “clasificación de vísceras”

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO					
		MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES					
CHECK LIST OCRA							
NOMBRE Y BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO							
Imagen							
Organización	Faenadora de Aves	Departamento	Producción	Fecha de elaboración	14/10/2024		
Línea o área	Clasificación de vísceras	Tarea	Clasificar las vísceras (mollejas, corazón, hígado e intestinos).				
Número de turnos	2	Número de puestos de trabajo con tareas idénticas	0				
Número total de trabajadores	16	Número de hombres	8	Número de mujeres	8		
Realizado por: Rodolfo Arias							
CÁLCULO DEL TNRT					I	D	
DT: Tiempo total del turno (minutos).					480	480	
TNR: Tiempo de trabajo no repetitivo (minutos) (limpieza, abastecimiento).					20	20	
P: Tiempo de las pausas que realiza el trabajador (minutos).					8	8	
A: Tiempo para el almuerzo (minutos).					30	30	
TNTR = DT - (TNR + P + A)					422	422	
CÁLCULO DEL TNC					I	D	
NC: Ciclos de trabajo que realiza el trabajador en el puesto (No. de piezas).					4320	4320	
TNC = 60 * (TNTR/C) seg.					5,861	5,8611	
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE RECUPERACIÓN (FR)							
Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.					4	4	
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE FRECUENCIA (FF)							
Acciones técnicas estáticas (ATE)	Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).				4,5	4,5	
Acciones técnicas dinámicas (ATD)	Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.				4	4	
Resultado FF					4,5	4,5	
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE FUERZA (FFz)							
Intensidad del esfuerzo	Moderado (3 y 4)						
Duración	Fuerza moderada (3 y 4): 1/3 del tiempo					2	2
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE POSTURA (FP)							
Posuras y movimientos del hombro (PHo)	El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	¿Manos por encima de la cabeza?	No	1	1		
			1				
Posuras y movimientos del codo (PCo)	El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo					8	8
Posuras y movimientos de la muñeca (PMu)	La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo					4	4
Duración de agarre (PMa)	Más de la mitad del tiempo					4	4
MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS (PES)							
Existen repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo					3	3	
FP=Max(PHo; PCo; PMu; PMa) + Pes					11	11	
OBTENCIÓN DE FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES (FC)							
Factores físico-mecánicos (Ffm)	Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo				2	2	
Factores socio-organizativos (Fso)	El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina				2	2	
FC=Ffm+Fso					4	4	
OBTENCIÓN DE MULTIPLICADOR DE DURACIÓN (MD)							
Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos:					421-480	1	1
CÁLCULO FINAL DEL MÉTODO (ICKL)							
ICKL = (FR+FF+FFz+FP+FC) * MD							
FR	FF	FFz	FP	FC	MD	ICKL	RESULTADO
4	4,5	2	11	4	1	25,5	IZQUIERDO
4	4,5	2	11	4	1	25,5	DERECHO
RIESGO							
ICKL		NIVEL			ACCIÓN RECOMENDADA		
> 22,5		Intolerable alto			Mejorar el puesto, supervisión médica y entrenamiento.		

Nota. El nivel de riesgo del puesto de “clasificación de vísceras” es “intolerable alto”.

Análisis: El TNTR es de 422 minutos por turno, con un tiempo de ciclo aproximado de 5,86 segundos. Los factores de riesgo de mayor relevancia o importantes son: posturas forzadas en extremidades superiores, fuerza moderada, movimientos repetitivos y el uso de guantes inadecuados. El ICKL es 25,5.

Interpretación: La clasificación de riesgo intolerable alto (>22,5) por lo tanto, evidencia la necesidad de intervenciones inmediatas para mejorar las condiciones laborales.

4.4.5 Evaluación de los Riesgos Ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de “abrir mollejas”

Figura 26

Check List OCRA en el puesto de trabajo “abrir mollejas”

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	
MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
CHECKLIST OCRA	
NOMBRE Y BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO	
Imagen	
Organización	Faenadora de Aves Departamento Producción Fecha elaboración de 14/10/2024
Línea o área	Abrir mollejas Tarea Abrir las mollejas con tiera inoxidable
Número de turnos	2 Número de puestos de trabajo con tareas idénticas 0
Número total de trabajadores	10 Número de hombres 4 Número de mujeres 6
Realizado por: Rodolfo Arias	
CÁLCULO DEL TNTR	
DT: Tiempo total del turno (minutos).	480 480
TNR: Tiempo de trabajo no repetitivo (minutos) (limpieza, abastecimiento).	20 20
P: Tiempo de las pausas que realiza el trabajador (minutos).	8 8
A: Tiempo para el almuerzo (minutos).	30 30
TNTR = DT - (TNR + P + A)	422 422
CÁLCULO DEL TNC	
NC: Ciclos de trabajo que realiza el trabajador en el puesto (No. de piezas).	4800 4800
TNC = 60 * (TNTR/C) seg.	5,275 5,275
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE RECUPERACIÓN (FR)	
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.	4 4
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE FRECUENCIA (FF)	
Acciones técnicas estáticas (ATE) Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2,5 2,5
Acciones técnicas dinámicas (ATD) Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4 4
Resultado FF	4 4
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE FUERZA (FFz)	
Intensidad del esfuerzo Moderado (3 y 4)	
Duración Fuerza moderada (3 y 4): 1/3 del tiempo	2 2
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE POSTURA (FP)	
Posturas y movimientos del hombro (PHo) El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	¿Manos por encima de la cabeza?
	No 1 1
Posturas y movimientos del codo (PCo) El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, trones, golpes) casi todo el tiempo	8 8
Posturas y movimientos de la muñeca (PMu) La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4 4
Duración de agarre (PMa) Casi todo el tiempo.	8 8
MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS (PES)	
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo	3 3
FP=Max(PHo; PCo; PMu; PMa) + Pes	11 11
OBTENCIÓN DE FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES (FC)	
Factores físico-mecánicos (Ffm) Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2 2
Factores socio-organizacionales (Fso) El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2 2
FC=Ffm+Fso	4 4
OBTENCIÓN DE MULTIPLICADOR DE DURACIÓN (MD)	
Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos:	421-480
MD = (421-480) / 422	1 1
CÁLCULO FINAL DEL MÉTODO (ICKL)	
ICKL = (FR * FF * FFz * FP * FC) * MD	
FR 2,5 FF 4 FFz 4 FP 1 FC 4 MD 1	RESULTADO 25,5
	IZQUIERDO 25,5
	DERECHO 25,5
RIESGO	
ICKL > 22,5	NIVEL Intolerable alto
	ACCIÓN RECOMENDADA Mejorar el puesto, supervisión médica y entrenamiento.

Nota. El nivel de riesgo del puesto de “abrir mollejas” es “intolerable alto”.

Análisis: El TNTR es de 422 minutos por turno de trabajo, con un tiempo de ciclo aproximado de 5,27 segundos. Los factores de riesgo de mayor notabilidad son: posturas forzadas en codo y muñeca, movimientos repetitivos, duración prolongada de agarre y compresiones físicas causadas por el uso de herramientas inadecuada. ICKL de 25.

Interpretación: La clasificación de riesgo intolerable alto (>22,5) es decir, se requiere de medidas inmediatas para mejorar las condiciones laborales.

4.4.6 Evaluación de los Riesgos Ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de “pelar mollejas”

Figura 27

Check List OCRA en el puesto de trabajo “pelar mollejas”

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO							
MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES							
CHECK LIST OCRA							
NOMBRE Y BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO							
Imagen							
Organización	Faenadora de Aves Departamento Producción Fecha elaboración de 14/10/2024						
Línea o área	Pelar mollejas Tarea Retina revestimiento de mollejas						
Número de turnos	2 Número de puestos de trabajo con tareas idénticas 0						
Número total de trabajadores	10 Número de hombres 2 Número de mujeres 8						
Realizado por: Rodolfo Arias							
CÁLCULO DEL TNTR							
DT: Tiempo total del turno (minutos).	I 480 D 480						
TNR: Tiempo de trabajo no repetitivo (minutos) (limpieza, abastecimiento).	20 20						
P: Tiempo de las pausas que realiza el trabajador (minutos).	8 8						
A: Tiempo para el almuerzo (minutos).	30 30						
TNTR = DT - (TNR + P + A)	422 422						
CÁLCULO DEL TNC							
NC: Ciclos de trabajo que realiza el trabajador en el puesto (No. de piezas).	4800 4800						
TNC = 60 * (TNTR/C) seg.	5,275 5,275						
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE RECUPERACIÓN (FR)							
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.	4 4						
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE FRECUENCIA (FF)							
Acciones técnicas estáticas (ATE) Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2,5 2,5						
Acciones técnicas dinámicas (ATD) Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4 4						
Resultado FF	4 4						
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE FUERZA (FE)							
Intensidad del esfuerzo Moderado (3 y 4)							
Duración Fuerza moderada (3 y 4): 1/3 del tiempo	2 2						
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE POSTURA (FP)							
Posuras y movimientos del hombro (PHo) El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	¿Manos por encima de la cabeza? No 1 1						
Posuras y movimientos del codo (PCo) El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8 8						
Posuras y movimientos de la muñeca (PMu) La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8 8						
Duración de agarre (PMa) Casi todo el tiempo.	8 8						
MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS (PES)							
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo	3 3						
FP=Max(PHo; PCo; PMu; PMa) + Pes	11 11						
OBTENCIÓN DE FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES (FC)							
Factores físico-mecánicos (Ffm) Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2 2						
Factores socio-organizativos (Fso) El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2 2						
FC=Ffm+Fso	4 4						
OBTENCIÓN DE MULTIPLICADOR DE DURACIÓN (MD)							
Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos: 421-480	1 1						
CÁLCULO FINAL DEL MÉTODO (ICKL)							
ICKL = (FR+FF+FE+FP+FC) * MD							
FR	FF	FE	FP	FC	MD	ICKL	RESULTADO
4	4	2	11	4	1	25	IZQUIERDO
4	4	2	11	4	1	25	DERECHO
RIESGO		NIVEL		ACCIÓN RECOMENDADA			
= 22,5		Intolerable alto		Mejorar el puesto, supervisión médica y entrenamiento.			

Nota. El nivel de riesgo del puesto de “pelar mollejas” es “intolerable alto”.

Análisis: El TNTR es de 422 minutos por turno, con un tiempo de ciclo aproximado de 5,27 segundos. Los factores de riesgo más destacados son: movimientos repetitivos prolongados, posturas forzadas, agarre prolongado y presiones causadas por herramientas. El ICKL es 25.

Interpretación: El riesgo es intolerable alto (>22,5) por lo tanto, evidencia la necesidad de medidas correctivas inmediatas para mejorar las condiciones laborales.

4.4.7 Evaluación de los Riesgos Ergonómicos identificados en el puesto de trabajo de “inspección de carcassas”

Figura 28

Check List OCRA en el puesto de trabajo “inspección de carcassas”

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO							
MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCION PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES							
CHECK LIST OCRA							
NOMBRE Y BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO							
Imagen							
Organización	Faenadoma de Aves Departamento Producción Fecha elaboración de 14/10/2024						
Línea o área	Inspección Tarea Revisar el estado de aves (carcasa)						
Número de turnos	2 Número de puestos de trabajo con tareas idénticas 0						
Número total de trabajadores	4 Número de hombres 2 Número de mujeres 2						
Realizado por: Rodolfo Arias							
CÁLCULO DEL TNTR							
DT: Tiempo total del turno (minutos).	480 480						
TNR: Tiempo de trabajo no repetitivo (minutos) (limpieza, abastecimiento).	20 20						
P: Tiempo de las pausas que realiza el trabajador (minutos).	8 8						
A: Tiempo para el almuerzo (minutos).	30 30						
TNTR = DT - (TNR + P + A)	422 422						
CÁLCULO DEL TNC							
NC: Ciclos de trabajo que realiza el trabajador en el puesto (No. de piezas).	12000 12000						
TNC = 60 * (TNTR/C) seg.	2,11 2,11						
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE RECUPERACIÓN (FR)							
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.	4 4						
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE FRECUENCIA (FF)							
Acciones técnicas estáticas (ATE)	Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2,5 2,5					
Acciones técnicas dinámicas (ATD)	Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6 6					
Resultado FF	6 6						
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE FUERZA (FE)							
Intensidad del esfuerzo	Moderado (3 y 4)						
Duración	Fuerza moderada (3 y 4): 50% del tiempo	4 4					
OBTENCIÓN DEL FACTOR DE POSTURA (FP)							
Posturas y movimientos del hombro (PHo)	El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo. ¿Manos por encima de la cabeza? No 1 1						
Posturas y movimientos del codo (PCo)	El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo.	8 8					
Posturas y movimientos de la muñeca (PMu)	La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo.	8 8					
Duración de agarre (PMA)	Casi todo el tiempo.	8 8					
MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS (PES)							
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo.	3 3						
FP=Max(PH0; PC0; PMu; PMA) + Pes	11 11						
OBTENCIÓN DE FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES (FC)							
Factores físico-mecánicos (Ffm)	Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo.	2 2					
Factores socio-organizativos (Fso)	El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina.	2 2					
FC=Ffm+Fso	4 4						
OBTENCIÓN DE MULTIPLICADOR DE DURACIÓN (MD)							
Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos:	421-480						
CÁLCULO FINAL DEL MÉTODO (ICKL)							
ICKL = (FR*FF*FEz*FP*FC) * MD							
FR	FF	FEz	FP	FC	MD	ICKL	RESULTADO
4	6	4	11	4	1	29	IZQUIERDO
4	6	4	11	4	1	29	DERECHO
RIESGO							
ICKL		NIVEL		ACCIÓN RECOMENDADA			
> 22,5		Intolerable alto		Mejorar el puesto, supervisión médica y entrenamiento.			

Nota. El nivel de riesgo del puesto de “inspección de carcassas” es “intolerable alto”.

Análisis: La evaluación ergonómica del puesto de trabajo de “inspección de carcasas” manifiesta que el tiempo neto de trabajo repetitivo o conocido como TNTR esta alrededor de los 422 minutos por turno, con un ciclo de trabajo considerablemente corto o pequeño de 2,11 segundos. Este ritmo apresurado, determinado por la maquinaria o en este caso la velocidad de los motores y cadena de transporte exige a los operadores a realizar movimientos repetitivos de manera repetitiva y prolongada, también, posturas forzadas en las extremidades superiores. Además, el uso frecuente de guantes inapropiados minimiza la habilidad manual, incrementando el esfuerzo físico necesario para cumplir el número de lote de aves o con las tareas designadas. Estos factores relacionados resultan en un índice de Check List OCRA (ICKL) de 29, lo que lo posiciona en la categoría de riesgo “intolerable alto”, superando ampliamente el límite aceptable.

Interpretación: La clasificación de riesgo de “intolerable alto” en el índice Check List OCRA manifiesta una gravedad de las condiciones laborales en el puesto de inspección de carcasas, exigiendo medidas correctivas inmediatas. Esto incluye la reestructuración del puesto de trabajo, como la reducción del tiempo de exposición a movimientos repetitivos, la optimización del diseño ergonómico de las herramientas y la implementación de pausas regulares. También es esencial reconsiderar el uso de guantes para garantizar una mayor destreza y comodidad. Estas medidas no solo mitigarán los riesgos musculoesqueléticos, sino que también mejorarán el bienestar de los operadores, aportando de gran manera a una mayor sostenibilidad y productividad en el proceso.

Tabla 15*Resumen de las evaluaciones obtenidas*

Puesto	Trabajador	Método Aplicado	Resultado	Nivel de riesgo	Acciones recomendadas
Recepción de aves	RA01 – RA02	REBA	6	Medio	Necesario
	RA03 – RA04		7		
	RA01- RA02 – RA03 – RA04	CHECK LIST OCRA	26,5	Intolerable alto	Mejorar el puesto, supervisión médica y entrenamiento
Colgado de aves	CA01 - CA02 - CA03 - CA04 - CA05 - CA06 - CA07 - CA08 – CA09 - CA10 - CA11 - CA12	REBA	5	Medio	Necesario
	CA01 - CA02 - CA03 - CA04 - CA05 - CA06 - CA07 - CA08 – CA09 - CA10 - CA11 - CA12	CHECK LIST OCRA	24	Intolerable alto	Mejorar el puesto, supervisión médica y entrenamiento
Degollación de aves	DA01	REBA	4	Medio	Necesario
	DA02 - DA03 - DA04 - DA05 - DA06		5		

	DA01 - DA02 - DA03 - DA04 - DA05 -DA06	CHECK LIST OCRA	27,5	Intolerable alto	Mejorar el puesto, supervisión médica y entrenamiento
Clasificación de vísceras	CV01 - CV02 - CV03 - CV04 - CV05 - CV06 - CV07 - CV08 - CV09 - CV10 - CV11 - CV12 - CV13 - CV14 - CV15 - CV16	CHECK LIST OCRA	25,5	Intolerable alto	Mejorar el puesto, supervisión médica y entrenamiento
Abrir mollejas	AM01 - AM02 - AM03 - AM04 - AM05 - AM06 - AM07 - AM08 - AM09 -AM10	CHECK LIST OCRA	25	Intolerable alto	Mejorar el puesto, supervisión médica y entrenamiento
Pelar mollejas	PM01 - PM02 - PM03 - PM04 - PM05 - PM06 - PM07 - PM08 - PM09 - PM10	CHECK LIST OCRA	25	Intolerable alto	Mejorar el puesto, supervisión médica y entrenamiento
Inspección de carcasa	IC01 - IC02 - IC03 - IC04	CHECK LIST OCRA	29	Intolerable alto	Mejorar el puesto, supervisión médica y entrenamiento

Nota. Resumen de los resultados de obtenidos con los métodos ergonómicos en cada puesto de trabajo.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

4.5 Comprobación de la hipótesis

- **Hipótesis de trabajo:** ¿las posturas forzadas y movimientos repetitivos en el puesto de trabajo de los operadores de la etapa de faenamiento de una empresa faenadora de aves de Santo Domingo incurren en las condiciones laborales?
- **Hipótesis nula:** ¿las posturas forzadas y movimientos repetitivos en el puesto de trabajo de los operadores de la etapa de faenamiento de una empresa faenadora de aves de Santo Domingo no incurren en las condiciones laborales?
- **Variable independiente:** las posturas forzadas y movimientos repetitivos en el puesto de trabajo de los operadores de la etapa de faenamiento de una empresa faenadora de aves de Santo Domingo.
- **Variable dependiente:** condiciones laborales.

La comprobación de la hipótesis se requiere del método Chi-cuadrado con relación a los resultados de la encuesta en línea.

$$x^2(\text{chi-cuadrado}) = \sum \frac{(\text{Frecuencia determinada} - \text{Frecuencia esperada})^2}{\text{Frecuencia esperada}}$$

Tabla 16

Frecuencias determinadas mediante la encuesta en línea

		FRECUENCIAS OBTENIDAS (Fo)		
		Respuesta		
Pregunta		Si	No	Total
		¿Cómo trabaja la mayor parte del tiempo?	De pie	40
Sentado	22		40	62
¿Para realizar sus actividades de trabajo realiza movimientos repetitivos de los brazos y/o manos/muñecas?		60	2	62

¿Al realizar sus actividades en su puesto de trabajo debe adoptar una postura incómoda del tronco, cuello, piernas, brazos, antebrazos y manos/muñecas prolongada o repetida?	47	15	62	
¿Realiza alguna actividad en cuclillas en forma prolongada o repetida?	8	54	62	
¿Se encuentra cómodo y seguro en su área de trabajo?	50	12	62	
¿Suceden accidentes en su trabajo?	39	23	62	
¿De qué forma se presentan estos accidentes	Continuamente	0	62	62
	Rara vez	54	8	62
	No sé	8	54	62
Ha sentido en los últimos 6 meses en las manos, brazos, pies o piernas:	Adormecimiento y hormigueo	11	51	62
	Disminución de su fuerza	10	52	62
	Dolor o inflamación	41	21	62
Durante su trabajo o al terminar su turno de trabajo siente:	Dolor en la espalda	29	33	62
	Dolor en el cuello	16	46	62
	Dolor en las piernas, rodillas o pies	7	55	62
	Dolor en los brazos	2	60	62
	Dolor en los antebrazos	2	60	62
	Dolor en las manos y/o muñecas	6	56	62
TOTAL	452	726	1178	

Nota. Resultados de las preguntas de la encuesta en línea referente a condiciones laborales.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Tabla 17

Frecuencias esperadas en base a las frecuencias determinadas anteriormente

FRECUENCIAS ESPERADAS (Fe)

Pregunta	Respuesta			
	Si	No	Total	
¿Cómo trabaja la mayor parte del tiempo?	De pie	23,789	38,211	62
	Sentado	23,789	38,211	62
¿Para realizar sus actividades de trabajo realiza movimientos repetitivos de los brazos y/o manos/muñecas?	23,789	38,211	62	
¿Al realizar sus actividades en su puesto de trabajo debe adoptar una postura incómoda del tronco, cuello, piernas, brazos, antebrazos y manos/muñecas prolongada o repetida?	23,789	38,211	62	
¿Realiza alguna actividad en cuclillas en forma prolongada o repetida?	23,789	38,211	62	
¿Se encuentra cómodo y seguro en su área de trabajo?	23,789	38,211	62	
¿Suceden accidentes en su trabajo?	23,789	38,211	62	
¿De qué forma se presentan estos accidentes	Continuamente	23,789	38,211	62
	Rara vez	23,789	38,211	62
	No sé	23,789	38,211	62
Ha sentido en los últimos 6 meses en las manos, brazos, pies o piernas:	Adormecimiento y hormigueo	23,789	38,211	62
	Disminución de su fuerza	23,789	38,211	62
	Dolor o inflamación	23,789	38,211	62
Durante su trabajo o al terminar su turno de trabajo siente:	Dolor en la espalda	23,789	38,211	62
	Dolor en el cuello	23,789	38,211	62
	Dolor en las piernas, rodillas o pies	23,789	38,211	62

Dolor en los brazos	23,789	38,211	62
Dolor en los antebrazos	23,789	38,211	62
Dolor en las manos y/o muñecas	23,789	38,211	62
TOTAL	452	726	1178

Nota. Resultados esperados de la encuesta en línea referente a condiciones laborales.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Tabla 18

Determinación de Chi-cuadrado

Fo	Fe	Fo-Fe	(Fo-Fe)²	(Fo-Fe)²/Fe
40	23,736	16,264	264,5177	11,1441
22	38,263	-16,263	264,4851	6,91229
22	23,736	-1,736	3,013696	0,12696
40	38,263	1,737	3,017169	0,07885
60	23,736	36,264	1315,077	55,4043
2	38,263	-36,263	1315,005	34,3675
47	23,736	23,264	541,2137	22,8013
15	38,263	-23,263	541,1671	14,1433
8	23,736	-15,736	247,6217	10,4323
54	38,263	15,737	247,6531	6,47239
50	23,736	26,264	689,7977	29,0612
12	38,263	-26,263	689,7451	18,0264
39	23,736	15,264	232,9897	9,81587
23	38,263	-15,263	232,9591	6,08836
0	23,736	-23,736	563,3977	23,736
62	38,263	23,737	563,4451	14,7255

54	23,736	30,264	915,9097	38,5873
8	38,263	-30,263	915,8491	23,9356
8	23,736	-15,736	247,6217	10,4323
54	38,263	15,737	247,6531	6,47239
11	23,736	-12,736	162,2057	6,83374
51	38,263	12,737	162,2311	4,23989
10	23,736	-13,736	188,6777	7,949
52	38,263	13,737	188,7051	4,93179
41	23,736	17,264	298,0457	12,5566
21	38,263	-17,263	298,0111	7,78849
29	23,736	5,264	27,70969	1,16741
33	38,263	-5,263	27,69916	0,72391
16	23,736	-7,736	59,84569	2,5213
46	38,263	7,737	59,86116	1,56446
7	23,736	-16,736	280,0937	11,8003
55	38,263	16,737	280,1271	7,32109
2	23,736	-21,736	472,4537	19,9045
60	38,263	21,737	472,4971	12,3486
2	23,736	-22,736	516,9257	21,7781
60	38,263	22,737	516,9711	13,5109
6	23,736	-17,736	314,5657	13,2526
56	38,263	17,737	314,6011	8,22207
X²				501,17896

Nota. Obtención del Chi-cuadrado.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Se calculan los grados de libertad:

- Grados de libertad=(filas-1) * (columnas-1)
- $GL = (19-1) * (2-1)$
- $GL = 18$

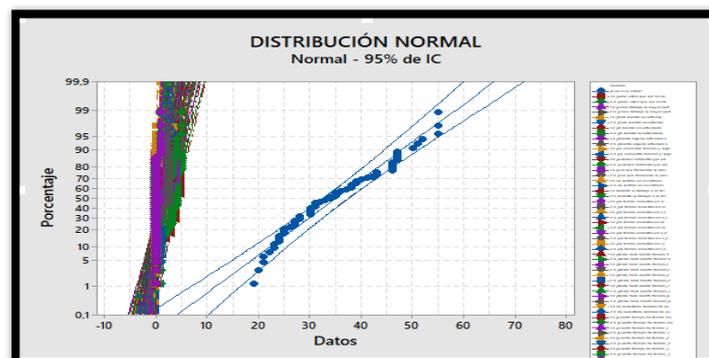
Si el chi-cuadrado tabulado (APÉNDICE E) es menor que el chi-cuadrado calculado se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo, en la presente investigación $28,8693 < 501,178$ por lo que las posturas forzadas y movimientos repetitivos en el puesto de trabajo de los operadores de la etapa de faenamiento de una empresa faenadora de aves de Santo Domingo incurren en las condiciones laborales.

- **Análisis descriptivo de datos significativos**

Mediante el software estadístico se realiza un análisis descriptivo de datos que se obtuvo con la resolución de la encuesta en línea antes y después de intervenir con las medidas preventivas.

Figura 29

Distribución normal de datos en Minitab 18



Nota. Gráfica de distribución normal de los valores obtenidos en la encuesta en línea.

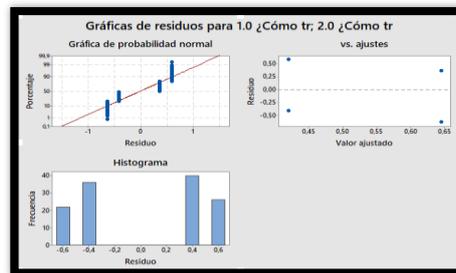
Elaborado por: Rodolfo Arias.

Con el diseño experimental ANOVA se logra determinar la existencia de cambios significativos en las siguientes preguntas:

- a) ¿Cómo trabaja la mayor parte del tiempo?

Figura 30

Gráficas de los datos de la pregunta “a”-ANOVA

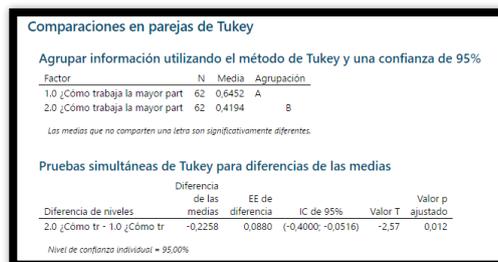


Nota. Gráfica de residuos de los valores obtenidos en la pregunta “a”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Figura 31

Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “a”



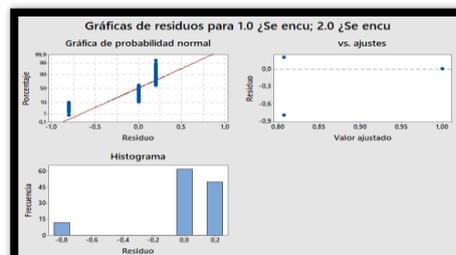
Nota. Comparación de los valores significativos en la pregunta “a”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

b) ¿Se encuentra cómodo y seguro en su área de trabajo?

Figura 32

Gráficas de los datos de la pregunta “b”-ANOVA

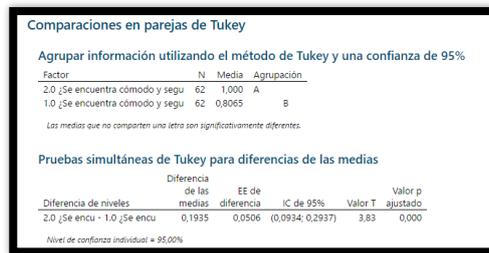


Nota. Gráfica de residuos de los valores obtenidos en la pregunta “b”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Figura 33

Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “b”



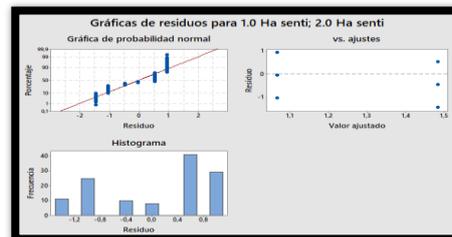
Nota. Comparación de los valores significativos en la pregunta “b”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

- c) ¿Ha sentido en los últimos meses adormecimiento, disminución de fuerza o inflamación?

Figura 34

Gráficas de los datos de la pregunta “c”-ANOVA

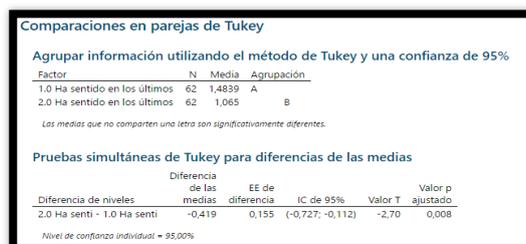


Nota. Gráfica de residuos de los valores obtenidos en la pregunta “c”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Figura 35

Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “c”



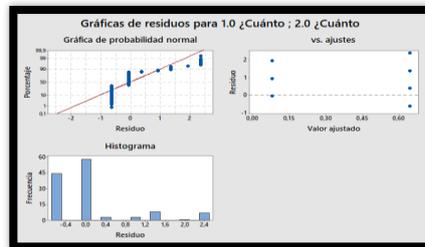
Nota. Comparación de los valores significativos en la pregunta “c”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

d) ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en el hombro en los últimos 12 meses?

Figura 36

Gráficas de los datos de la pregunta “d”-ANOVA

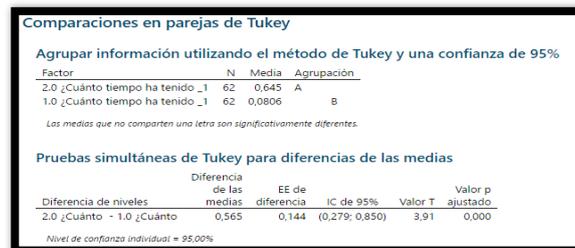


Nota. Gráfica de residuos de los valores obtenidos en la pregunta “d”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Figura 37

Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “d”



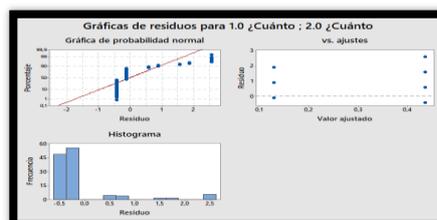
Nota. Comparación de los valores significativos en la pregunta “d”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

e) ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en la dorsal o lumbar en los últimos 12 meses?

Figura 38

Gráficas de los datos de la pregunta “e”-ANOVA

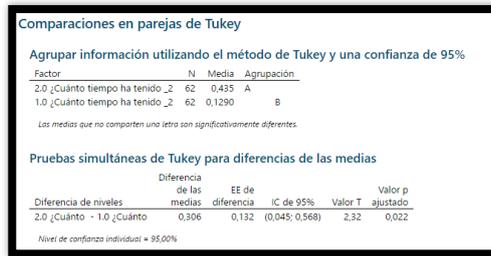


Nota. Gráfica de residuos de los valores obtenidos en la pregunta “e”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Figura 39

Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “e”



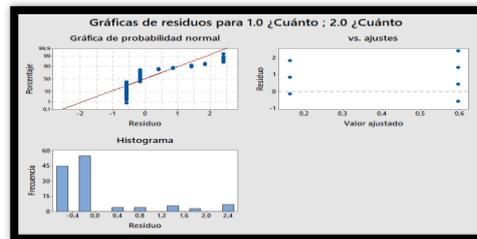
Nota. Comparación de los valores significativos en la pregunta “e”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

f) ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en la muñeca o mano en los últimos 12 meses?

Figura 40

Gráficas de los datos de la pregunta “f”-ANOVA

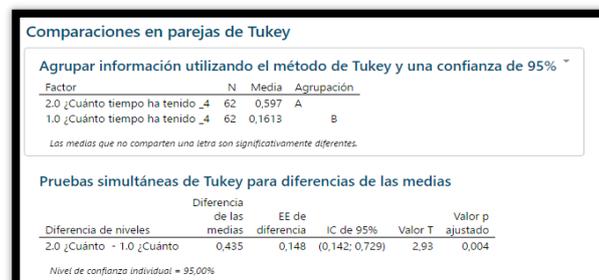


Nota. Gráfica de residuos de los valores obtenidos en la pregunta “f”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Figura 41

Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “f”



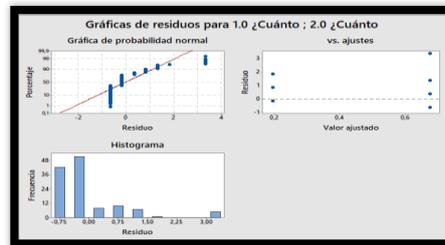
Nota. Comparación de los valores significativos en la pregunta “f”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

g) ¿Cuánto tiempo dura la molestia en el hombro?

Figura 42

Gráficas de los datos de la pregunta “g”-ANOVA

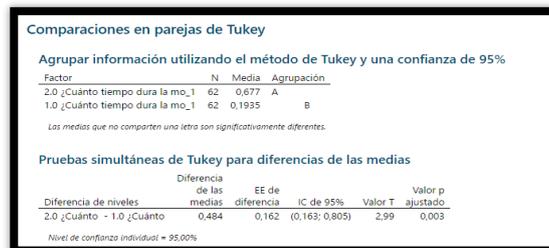


Nota. Gráfica de residuos de los valores obtenidos en la pregunta “g”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Figura 43

Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “g”



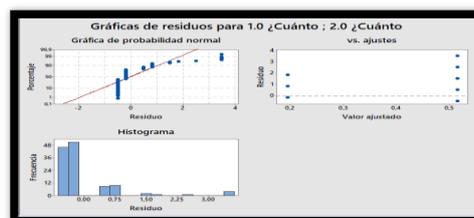
Nota. Comparación de los valores significativos en la pregunta “g”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

h) ¿Cuánto tiempo dura la molestia en la dorsal o lumbar?

Figura 44

Gráficas de los datos de la pregunta “h”-ANOVA

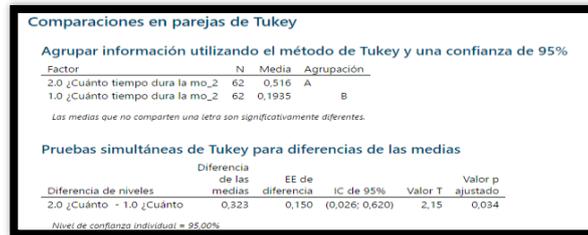


Nota. Gráfica de residuos de los valores obtenidos en la pregunta “h”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Figura 45

Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “h”



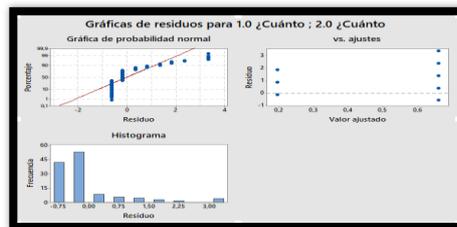
Nota. Comparación de los valores significativos en la pregunta “h”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

- i) ¿Cuánto tiempo dura la molestia en la muñeca o mano?

Figura 46

Gráficas de los datos de la pregunta “i”-ANOVA

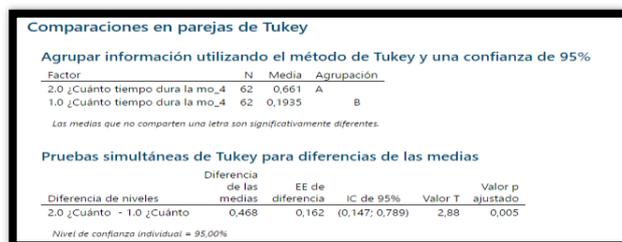


Nota. Gráfica de residuos de los valores obtenidos en la pregunta “i”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Figura 47

Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “i”



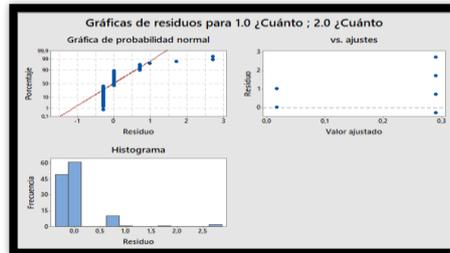
Nota. Comparación de los valores significativos en la pregunta “i”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

- j) ¿Cuánto tiempo las molestias en la muñeca o mano le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Figura 48

Gráficas de los datos de la pregunta “j”-ANOVA



Nota. Gráfica de residuos de los valores obtenidos en la pregunta “j”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Figura 49

Determinar cambios significativos en los datos mediante TUKEY en la pregunta “j”

Comparaciones en parejas de Tukey					
Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%					
Factor	N	Media	Agrupación		
2.0 ¿Cuánto tiempo las molest_4	62	0,2903	A		
1.0 ¿Cuánto tiempo las molest_4	62	0,0161	B		
<i>Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.</i>					
Pruebas simultáneas de Tukey para diferencias de las medias					
Diferencia de niveles	Diferencia de las medias	EE de diferencia	IC de 95%	Valor T	Valor p ajustado
2.0 ¿Cuánto - 1.0 ¿Cuánto	0,2742	0,0857	(0,1046; 0,4438)	3,20	0,002
Nivel de confianza individual = 95,00%					

Nota. Comparación de los valores significativos en la pregunta “j”.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: El balance de las respuestas obtenidas en la encuesta en línea, analizadas mediante el software estadístico Minitab 18, evidencia cambios significativos en las condiciones laborales de los operadores de la etapa de faemiento después de implementar medidas preventivas. Utilizando el método de Tukey con un p-value menor a 0,05 como criterio de significancia estadística, se logra identificar las diferencias más importantes en las respuestas para preguntas antes mencionadas que muestran una clara diferencia significativa entre las medias de los datos previos y posteriores a la intervención, lo que

sugiere que las medidas aplicadas tuvieron un impacto relevante positivo. Los resultados obtenidos no solo afirman la eficiencia y eficacia del análisis estadístico en revelar diferenciaciones relevantes, sino que también sostienen la importancia de la implementación de medidas preventivas en las condiciones ergonómicas y de seguridad en el entorno laboral.

Interpretación: El empleo del software Minitab 18, ayuda a la implementación del análisis de Tukey, ya que, esta herramienta es fuerte y de confianza para evaluar y determinar datos significativos en encuestas relacionadas con la evaluación de riesgos ergonómicos. Este enfoque no solo facilita la confirmación de cambios estadísticamente importantes, sino que también manifiesta una representación gráfica detallada de las diferencias identificadas, lo cual resulta relevante para comunicar los resultados de una mejor manera es decir que sea más visible y notorio. Los resultados obtenidos solo son datos de la implementación de las medidas preventivas realizadas con el apoyo de la alta dirección en la etapa de faenamiento han aportado o apoyado considerablemente para mejorar el bienestar y las condiciones laborales de los operadores. También, los gráficos que presenta el software son de fácil entendimiento por lo que permiten visualizar de forma automática las áreas de mayor impacto, lo que facilita la toma de decisiones, entonces, este análisis resalta la importancia de las herramientas estadísticas en la gestión de riesgos y el diseño de estrategias preventivas basadas en evidencia.

Capítulo 5

Marco Propositivo

5.1 Planificación de la Actividad Preventiva

La evaluación de los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de los operadores de la etapa de faenamiento ha manifestado los problemas significativos relacionados con movimientos repetitivos y posturas forzadas. Por lo tanto, se establecen medidas preventivas relacionadas en tres niveles: la fuente, el medio y el receptor. La intervención de más importancia es en la fuente porque busca eliminar los riesgos desde su punto de origen mediante la automatización de procesos críticos como la recepción, el colgado y la inspección de carcasas, lo que reducirá significativamente la exposición directa de los trabajadores a actividades repetitivas y exigentes físicamente. También, se establecen medidas preventivas para la implementación en el medio, como ajustes en el diseño de los lugares de trabajo y mejoras en las herramientas utilizadas, mientras que en el receptor se implementan estrategias para fortalecer las capacidades propias de los trabajadores frente a los riesgos.

Dado que los riesgos ergonómicos también están relacionados por las prácticas y la sensibilización de los trabajadores, las medidas preventivas contienen un programa de capacitación y sensibilización para promover una cultura de seguridad mediante la enseñanza de prácticas ergonómicas adecuadas como las sesiones de calistenia al inicio de la jornada de trabajo, pausas activas y campañas de comunicación interna para fomentar una cultura de seguridad laboral, con el objetivo de reducir o minimizar la incidencia de trastornos musculoesqueléticos, mejorar las condiciones laborales y contribuir significativamente al bienestar integral de los operadores.

Tabla 19

Medida preventiva ergonómica para la recepción de aves

Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Riesgo	Medida preventiva	Control	Cotización	Responsable
Recepción de aves	1.- Manipulación rápida y continua de jaulas.	1.- Movimiento repetitivo	Automatización del proceso de recepción de aves en jaulas.	FUENTE Y MEDIO	\$100.000,00	Gerente de Planta, Jefe de Mantenimiento, Jefe de Producción y Jefe de Sistema de Gestión Integrado
	2.- Postura de pie durante toda la jornada de trabajo.	2.- Postura forzada				

Nota. Medida preventiva ergonómica enfocada en la fuente y medio para la recepción de aves.

Tabla 20

Medida preventiva ergonómica para el colgado de aves

Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Riesgo	Medida preventiva	Control	Cotización	Responsable
Colgado de aves 	1.- Manipulación rápida y continua de aves.	1.- Movimiento repetitivo	1.- Automatización del proceso de colgado de aves. 	FUENTE Y MEDIO	\$100.000,00	Gerente de Planta, Jefe de Mantenimiento, Jefe de Producción y
	2.- Postura de pie durante toda la jornada de trabajo.	2.- Postura forzada	2.- Elevación de banda de transportadora de aves. 	MEDIO	\$ 10.000,00	Jefe de Sistema de Gestión Integrado

Nota. Medida preventiva ergonómica enfocada en la fuente y medio para el colgado de aves.

Tabla 21

Medida preventiva ergonómica para la degollación de aves

Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Riesgo	Medida preventiva	Control	Cotización	Responsable
Degollación de aves 	1.- Manipulación rápida y continua de aves.	1.- Movimiento repetitivo	1.- Automatización del proceso de degollación de aves. 	FUENTE Y MEDIO	\$25.000,00	Gerente de Planta, Jefe de Mantenimiento, Jefe de Producción y Jefe de Sistema de Gestión Integrado.
			2.- Adquisición de cuchillo ergonómico. 	MEDIO	\$ 40,00	
			3.- Adquisición de silla de altura ajustable. 	MEDIO	\$ 120,00	
	2.- Postura de pie por largos periodos.	2.- Postura forzada				

Nota. Medida preventiva ergonómica enfocada en la fuente y medio para la degollación de aves.

Tabla 22

Medida preventiva ergonómica para la clasificación de vísceras

Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Riesgo	Medida preventiva	Control	Cotización	Responsable
Clasificación de vísceras 	1.- Manipulación rápida y continua de vísceras.	1.- Movimiento repetitivo	1.- Automatización del proceso de clasificación de vísceras. 	FUENTE Y MEDIO	\$100.000,00	Gerente de Planta, Jefe de Mantenimiento, Jefe de Producción y Jefe de Sistema de Gestión Integrado
	2.- Postura de pie por cortos periodos durante de toda la jornada de trabajo.	2.- Postura forzada	2.- Adquisición de silla de altura ajustable. 	MEDIO	\$ 120,00	

Nota. Medida preventiva ergonómica enfocada en la fuente y medio para la clasificación de vísceras.

Tabla 23

Medida preventiva ergonómica para la abertura de mollejas

Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Riesgo	Medida preventiva	Control	Cotización	Responsable
Abrir mollejas 	1.- Manipulación rápida y continua de mollejas.	1.- Movimiento repetitivo	1.- Automatización del proceso de corte de mollejas. 	FUENTE Y MEDIO	\$10.000,00	Gerente de Planta, Jefe de Mantenimiento, Jefe de Producción y
	2.- Postura de pie por cortos periodos durante de toda la jornada de trabajo.	2.- Postura forzada	2.- Adquisición de silla de altura ajustable. 	MEDIO	\$ 120,00	Jefe de Sistema de Gestión Integrado

Nota. Medida preventiva ergonómica enfocada en la fuente y medio para abrir mollejas.

Tabla 24

Medida preventiva ergonómica para el pelado de mollejas

Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Riesgo	Medida preventiva	Control	Cotización	Responsable
Pelar mollejas 	1.- Manipulación rápida y continua de mollejas.	1.- Movimiento repetitivo	1.- Automatización del proceso de abrir mollejas. 	FUENTE Y MEDIO	\$20.000,00	Gerente de Planta, Jefe de Mantenimiento, Jefe de Producción y
	2.- Postura de pie por cortos periodos durante de toda la jornada de trabajo.	2.- Postura forzada	2.- Adquisición de silla de altura ajustable. 	MEDIO	\$ 120,00	Jefe de Sistema de Gestión Integrado

Nota. Medida preventiva ergonómica enfocada en la fuente y medio para pelar mollejas.

Tabla 25

Medida preventiva ergonómica para la inspección de carcasas

Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Riesgo	Medida preventiva	Control	Cotización	Responsable
Inspección de carcasas 	1.- Manipulación rápida y continua de carcasas. 2.- Postura de pie por cortos periodos durante de toda la jornada de trabajo.	1.- Movimiento repetitivo	1.- Automatización del proceso de inspección de carcasas. 	FUENTE Y MEDIO	\$100.000,00	Gerente de Planta, Jefe de Mantenimiento, Jefe de Producción y
		2.- Postura forzada	2.- Adquisición de silla de altura ajustable. 	MEDIO	\$ 120,00	Jefe de Sistema de Gestión Integrado

Nota. Medida preventiva ergonómica enfocada en la fuente y medio para la inspección de carcasas.

Tabla 26

Medida preventiva ergonómica para todo el personal operativo de la etapa de faenamiento (capacitación sobre ergonomía)

Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Riesgo	Medida preventiva	Control	Cotización	Responsable
1.- Recepción de aves.	1.- Manipulación rápida y continua	1.- Movimiento repetitivo	Capacitación referente a los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de la etapa de faenamiento específicamente en movimientos repetitivos y posturas forzadas.	RECEPTOR (bianual)	\$1.000,00	Jefe de Talento Humano, Jefe de Sistemas de Gestión Integrado y Médico Ocupacional
2.- Colgado de aves.	de aves, vísceras, mollejas y					
3.- Degollación de aves.	carcasas.					
4.- Clasificación de vísceras.	2.- Postura de pie por periodos	2.- Postura forzada				
5.- Abrir mollejas.	durante toda la					
6.- Pelar mollejas.	jornada de					
7.- Inspección de carcasa.	trabajo.					

Nota. Medida preventiva ergonómica enfocada en el receptor para la etapa de faenamiento.

Tabla 27

Medida preventiva ergonómica para todo el personal operativo de la etapa de faenamiento (sensibilización sobre ergonomía)

Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Riesgo	Medida preventiva	Control	Cotización	Responsable
1.- Recepción de aves.	1.- Manipulación rápida y continua	1.- Movimiento repetitivo	Sensibilización de los trabajadores mediante noticias y comunicados por medio de espacios informativos de la empresa y redes sociales.	RECEPTOR (anual)	\$1.000,00	Jefe de Talento Humano y Jefe de Sistemas de Gestión Integrado
2. - Colgado de aves.	de aves, vísceras, mollejas y carcasas.					
3.- Degollación de aves.						
4.- Clasificación de vísceras.	2.- Postura de pie por periodos	2.- Postura forzada				
5.- Abrir mollejas.	durante de toda la jornada de					
6.- Pelar mollejas.	trabajo.					
7.- Inspección de carcasa.						

Nota. Medida preventiva ergonómica enfocada en el receptor para la etapa de faenamiento.

Tabla 28

Medida preventiva ergonómica para todo el personal operativo de la etapa de faenamiento (capacitación sobre calistenia y pausas)

Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Riesgo	Medida preventiva	Control	Cotización	Responsable
1.- Recepción de aves.	1.- Manipulación rápida y continua	1.- Movimiento repetitivo	Capacitación referente a ejercicios de calistenia al iniciar las actividades diarias y programas de pausas activas mediante la movilidad articular durante la jornada laboral. (cada 2 horas).	RECEPTOR (diario)	\$1.000,00	Jefe de Talento Humano, Jefe de Sistema de Gestión y Médico Ocupacional
2. - Colgado de aves.	de aves, vísceras, mollejas y					
3.- Degollación de aves.	carcasas.					
4.- Clasificación de vísceras.	2.- Postura de pie por periodos	2.- Postura forzada				
5.- Abrir mollejas.	durante de toda la					
6.- Pelar mollejas.	jornada de					
7.- Inspección de carcasa.	trabajo.					



Nota. Medida preventiva ergonómica enfocada en el receptor para la etapa de faenamiento.

5.2 Implementación de medidas preventivas

En la etapa de faenamiento de la planta faenadora de aves de Santo Domingo se optaron las medidas preventivas principalmente en el receptor y medio, es decir, capacitaciones, sillas ajustables, entre otros. Lo más significativo fue la implementación del degollador para la automatización del proceso de degollación de aves por lo que actúa significativamente en la fuente y medio para la reducción del riesgo ergonómico. Según una encuesta se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 50

Preguntas al personal de degollación luego de la propuesta preventiva



Nota. Resultados obtenidos de una encuesta, posterior a la implementación del degollador.

Elaborado por: Rodolfo Arias.

Análisis: Se determina que el 60% de los trabajadores perciben mejoras en las molestias de las extremidades superiores, mientras que el 40% no nota cambios. Además, el 60% de los operadores reportan estar en una postura fija de observación del degollador. Por otro lado, el 80% de los operadores considera que el espacio de trabajo actual es adecuado o cómodo y mencionan que el proceso cumple con sus expectativas de mejora.

Interpretación: Los resultados muestran una percepción mayoritaria positiva en comodidad y condiciones laborales, pero en el 40% de los casos aún persisten molestias físicas y existe posturas fijas en un 60%.

Conclusiones

Se identificaron los principales riesgos en la etapa de faenamiento con ayuda de metodologías internacionales, entonces, los riesgos predominantes fueron los movimientos repetitivos y las posturas forzadas. El 97% de los operadores realizaban tareas que implicaban movimientos repetitivos de extremidades superiores, mientras que el 76% de éstos adoptaban posturas forzadas durante largos tiempos. El 66% de los operadores manifestaron síntomas en las extremidades, también, el 48% de éstos mencionaron dolores en la espalda, lo que corroboró la relación directa entre las actividades laborales y las molestias físicas.

El uso de metodologías o herramientas internacionales como Check List OCRA y REBA permitió identificar los altos niveles de riesgo en diversos puestos de trabajo, como los puestos denominados “recepción de aves” y “colgado de aves” que obtuvieron índices de riesgo categorizados como “intolerable alto”, lo que indicó la necesidad medidas preventivas inmediatas. Las evaluaciones con el método REBA también revelaron que las posturas forzadas en esos puestos de trabajo requerían medidas preventivas urgentemente.

Se implementaron medidas preventivas, como la automatización del proceso de degollación, que resultaron en mejoras visibles, con un 80% de los operadores percibiendo un ambiente de trabajo más agradable o cómodo. No obstante, el 40% de los trabajadores continuaron presentando molestias físicas y el 60% de éstos mantenían posturas fijas durante la jornada de trabajo, lo que indicó que aún eran necesarios ajustes adicionales para optimizar las condiciones laborales. Además, el análisis estadístico con Minitab 18 y el método Tukey se pudo visualizar de manera más detallada los cambios realizados.

Recomendaciones

Realizar evaluaciones de campo en la planta de faenamiento de manera predeterminada es decir a intervalos fijos de tiempo de seis meses utilizando herramientas internacionales como Check List OCRA y REBA para identificar y categorizar los riesgos en los puestos de trabajo, con el fin de prevenir lesiones o trastornos musculoesqueléticos.

Automatizar los procesos principales de la etapa de faenamiento como es la recepción y el colgado de aves para minimizar considerablemente los movimientos repetitivos prolongados y las posturas forzadas. Mejorar el diseño o distribución de los puestos de trabajo.

Establecer un sistema de monitoreo continuo para evaluar la efectividad de las medidas preventivas implementadas. Realizar ajustes según los resultados y sensibilizar al personal sobre la importancia de las prácticas ergonómicas a través de comunicados y redes sociales.

Implementar un programa de capacitación bianual para enseñar buenas prácticas ergonómicas, lo que reducirá los trastornos musculoesqueléticos y mejorará el bienestar de los trabajadores.

Establecer pausas activas cada dos horas de 8 minutos y ejercicios de calistenia diarios al inicio de la jornada para aliviar la carga física y prevenir lesiones musculoesqueléticas.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, F. (2022). *Gestión de riesgos mecánicos para la prevención de accidentes laborales en la empresa Davmotor* [Tesis de Ingeniería Industrial, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/34825>
- Alvarado, M. (2024). *Evaluación de riesgos laborales en la empresa “Natural Pulp” bajo la Norma NTE INEN-INTE/ISO 45001:2018*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/42004>
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Calderón, M. (2024). *Plan integral de gestión y prevención de riesgos laborales para la Empresa Andina de Proyectos ADPEC.S.A.S, para la seguridad de sus colaboradores y la minimización de accidentes*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12420>
- Cando, L. (2020). *Prevalencia en trastornos músculo-esqueléticos en el personal de Enfermería Área Quirúrgica del Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi en el período octubre 2019 - febrero 2020* [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/21118>
- Chulde, J. (2023). *Riesgo ergonómico y su incidencia en el desempeño laboral del personal del Registro de la Propiedad del cantón Ibarra* [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15282>

- Comunidad Andina. (2005). *RESOLUCIÓN 957*.
<https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/RESO957.pdf>
- Congreso Nacional. (2011). *Ley de Seguridad Social*.
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_segu.pdf
- Congreso Nacional. (2020). *Código de Trabajo*.
https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf
- Consejo Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2018). *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*.
https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/Documento_Decisi%C3%B3n-Acuerdo-Cartagena-584.pdf
- Fierro, M. (2022). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en el edificio central del Gadc-Guaranda* [Tesis de Posgrado, Universidad Nacional de Chimborazo].
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10055>
- Flores, S. (2023). *Control de riesgos mecánicos y químicos en la etapa de carpintería de aluminio de la construcción del centro comercial mindalae, Otavalo-Imbabura*. [Tesis de Maestría, Escuela Politécnica Nacional].
<http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/24520>
- Guamán, A. (2023). *Implementación del manual de seguridad para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales existentes en los talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de Chimborazo* [Proyecto Técnico, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/18881>

- Guatemala, J. (2023). *Gestión de seguridad y salud ocupacional aplicando la Norma ISO 45001:2018 en la Empresa ICOPLAST de la ciudad de Riobamba* [Proyecto Técnico, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/19057>
- Gusqui, N., & Zambrano, E. (2022, marzo 14). La seguridad y salud ocupacional y su incidencia en los riesgos laborales en el sector cooperativista de Portoviejo. *Uniandes Episteme*, 9, 177–190. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/2514>
- Herrera, D. (2024). *Diseño de un plan de prevención para contrarrestar riesgos ergonómicos en la granja avícola AVITRAVE* [Trabajo de titulación, Universidad Politécnica Salesiana]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/27627>
- Izurieta, M. (2021). *Análisis y propuesta de mejora en la gestión de los riesgos ergonómicos detectados en los procesos de recolección y despacho de pollos de engorde en la empresa avícola San Francisco* [Tesis de Maestría, Universidad de las Américas]. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/13326>
- Márquez, G. (2022). *Gestión de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal operativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A - agencia Alausí en el periodo 2022*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10148>
- Mendes, H. (2023). *Análisis del factor de riesgo ergonómico en los galponeros de la “Avícola Pérez”* [Trabajo de titulación, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/39241>
- Morocho, L. (2022). *Análisis del factor riesgo por biometría postural en los trabajadores de la planta de Faenamiento de aves de la Empresa Reproavi Cia. Ltda.* [Tesis de

Ingeniería Industrial, Universidad Técnica del Norte].

<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12362>

Mullo, C. (2023). *Evaluación de riesgos ergonómicos en la empresa Servitcarton y propuesta del plan de prevención de riesgos ergonómicos* [Tesis de Ingeniería Industrial, Universidad Nacional de Chimborazo].

<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10940>

Noboa, D. (2024). *Decreto Ejecutivo 255*.

https://strapi.lexis.com.ec/uploads/Decreto_Ejecutivo_No_255_20240402195905_20240402195909_20240402195912_2fba92849a.pdf

OIT. (2023). *Casi 3 millones de personas mueren por accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo*. <https://www.ilo.org/es/resource/news/casi-3-millones-de-personas-mueren-por-accidentes-y-enfermedades>

OMS. (2021). *Trastornos musculoesqueléticos*. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Ortiz, N., & Espín, F. (2023). *Diseño de un manual de seguridad para el laboratorio de trazabilidad de la madera en la carrera de Ingeniería Forestal de la ESPOCH* [Proyecto Técnico, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/19248>

Pacheco, M. (2024). *Gestión de riesgos laborales en la construcción de pozos de revisión de una constructora en la parroquia de San Andrés, cantón Guano, provincia de Chimborazo*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Chimborazo].

<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/13263>

- Quila, C., & Jiménez, H. (2022). *Análisis de riesgo ergonómico en los trabajadores del área de bodega de una empresa dedicada a la producción y comercialización de perfiles de aluminio* [Tesis de Ingeniería Industrial, Universidad Politécnica Salesiana]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/25095>
- Rivera, C. (2022). *Evaluación de los factores de riesgo ergonómicos de la empresa Pura Pechuga en el área de faenado de pollos ubicado en la provincia de Tungurahua-Baños de Agua Santa* [Tesis de Ingeniería Industrial, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/9234>
- Rosero, J. (2022). *Evaluación de riesgos en las instalaciones de la empresa de faenamiento "SUPER POLLO'S SM"* [Trabajo de Titulación, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/35112>
- Vélez, J. (2023). *Análisis ergonómico en el puesto de trabajo de recolección de huevos y alimentación de aves en la empresa Avícola Gutmalgranjalapaz Cia. Ltda. en la ciudad de Ambato* [Tesis Ingeniería Industrial, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/39315>
- Zambrano, K., & La Mota, G. (2022, septiembre 14). Enfermedades profesionales y su impacto en el desempeño laboral en los colaboradores de las empresas de limpieza del distrito 4, Manta, Montecristi y Jaramijó. *Revista Científica Ciencia & Tecnología*, 22, 48–62. <http://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec>

APÉNDICES

APÉNDICE A: PONDERACIÓN DE FACTORES DE REBA Y CHECH LIST OCRA SEGÚN ERGONAUTAS.

REBA

Tabla 1. Puntuación del tronco

Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	

Tabla 2. Modificación de la puntuación del tronco

Posición	Puntuación
Tronco con inclinación lateral o rotación	+1

Tabla 3. Puntuación del cuello

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión >20° o extensión	2

Tabla 4. Modificación de la puntuación del cuello

Posición	Puntuación
Cabeza rotada o con inclinación lateral	+1

Tabla 5. Puntuación de las piernas

Posición	Puntuación
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

Tabla 6. Incremento de la puntuación de las piernas

Posición	Puntuación
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	+1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	+2

Tabla 7. Puntuación del brazo

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y ≤45°	2
Flexión >45° y ≤90°	3
Flexión >90°	4

Tabla 8. Modificación de la puntuación del brazo

Posición	Puntuación
Brazo abducido o brazo rotado	+1
Hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1

Tabla 9. Puntuación del antebrazo

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

Tabla 10. Puntuación de la muñeca

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $< 15^\circ$	1
Flexión o extensión $> 15^\circ$	2

Tabla 11. Modificación de la puntuación de la muñeca

Posición	Puntuación
Torsión o Desviación radial o cubital	+1

Tabla 12. Puntuación del Grupo A

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

Tabla 13. Puntuación del Grupo B

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

Tabla 14. Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas

Carga o fuerza	Puntuación
Carga o fuerza menor de 5kg	0
Carga o fuerza entre 5 y 10kg	+1
Carga o fuerza mayor de 10kg	+2

Tabla 15. Incremento de puntuación del Grupo B por calidad de agarre

Calidad de agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3

Tabla 16. Puntuación C

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

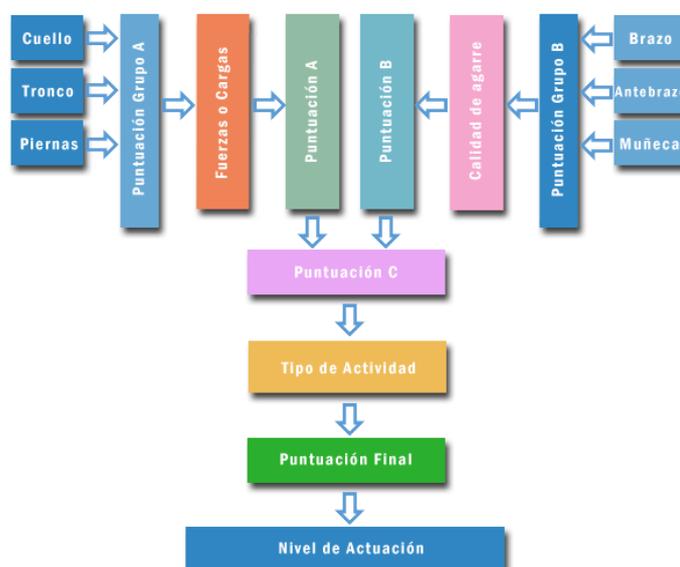
Tabla 17. Incremento de puntuación C por tipo de actividad muscular

Tipo de actividad muscular	Puntuación
Uno o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1

Tabla 18. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Tabla 19. Esquema de puntuaciones



CHECK LIST OCRA

FR: FACTOR DE RECUPERACIÓN

Tabla 1. Factor de recuperación

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). - El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)	0
- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. - Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	2
- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	3
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. - Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.	4
- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. - En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	6
- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.	10

FF: FACTOR DE FRECUENCIA

Tabla 2. Puntaje de las acciones técnicas estáticas

Acciones técnicas estáticas	ATE
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2.5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	4.5

Tabla 3. Puntaje de las acciones técnicas dinámicas

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	10

Tabla 4. Acciones técnicas habituales

Acciones técnicas	Definición y criterios
MOVER	Transportar un objeto a un determinado sitio usando los miembros superiores (sin caminar). Mover un objeto debería considerarse como una acción exclusivamente cuando el objeto pese más de 2 kg (con el agarre de fuerza) o 1 kg (con la mano en pinza) y el brazo haga un amplio movimiento de hombro abarcando una distancia superior a 1 un metro.
ALCANZAR	Llevar la mano a un lugar preestablecido. Alcanzar un objeto debería considerarse una acción sólo cuando el objeto está colocado más allá de la longitud de la extremidad superior extendida y no es alcanzable andando, por lo que el operador debe mover el tronco y los hombros para alcanzar el objeto. Si el lugar de trabajo es usado por hombres y mujeres, o sólo por mujeres, la medida de la longitud de la extremidad superior extendida corresponde a 50 cm (5 percentil de mujeres), y esta longitud debe usarse como referencia. Alternativamente, se considerará acción técnica cuando el objeto está situado fuera del alcance de los límites de la zona de trabajo (A2, B2, C2) especificados en la Norma ISO 14738:2002.
AGARRAR/TOMAR	Asir un objeto con la mano o los dedos para realizar una actividad o tarea.
AGARRAR/TOMAR	Las acciones de asir con una mano un objeto, pasarlo a la otra mano y asirlo de nuevo con ella, se considerarán dos acciones técnicas separadas: una para la mano derecha y otra para la mano izquierda.
COLOCAR	Posicionar un objeto o una herramienta en un punto preestablecido. SINÓNIMOS: posicionar, apoyar, poner, disponer, dejar, reposicionar, volver a poner.
INTRODUCIR/SACAR	La acción de introducir o sacar debe considerarse como una acción técnica cuando se requiere el uso de fuerza. SINÓNIMOS: Extraer, insertar.
EMPUJAR/TIRAR	Deben contarse como acciones pues resultan de la aplicación de fuerza, aunque sea poca, con la intención de obtener un resultado específico. SINÓNIMOS: Presionar, desconectar piezas.
PONER EN MARCHA	Debe considerarse una acción cuando la puesta en marcha de una herramienta requiere el uso de un botón o palanca por partes de la mano, o por uno o más dedos. Si la puesta en marcha se hace repetidamente sin cambiar la herramienta, considera una acción por cada puesta en marcha. SINÓNIMOS: presionar botón, bajar palanca.
TRANSPORTAR	Si un objeto que pesa 3 Kg o más es transportado al menos 1 metro, la extremidad superior que soporta el peso es la realiza la acción técnica de "transportar". Un metro significa una verdadera acción de transporte (dos pasos).
ACCIONES ESPECÍFCAS	Acciones específicas que forman parte de un proceso determinado, por ejemplo: Doblar, plegar, curvar, desviar, estrujar, rotar, girar,ajustar, moldear, bajar, alcanzar, golpear, pasar la brocha (contar cada paso de la brocha sobre la parte a ser pintada), rallar (contar cada paso en la parte a ser rallada), alisar, pulir (contar cada paso en la parte a ser pulida), limpiar (contar cada paso en la parte a ser limpiada), martillar (contar cada uno de los golpes), arrojar, etc. Cada una de estas acciones debe ser descrita y contada una vez por cada repetición, por ejemplo, girar dos veces = 2 acciones técnicas.

FFz: FACTOR DE FUERZA**Tabla 5.** Escala de esfuerzo percibido CR-10 de Borg

Esfuerzo	Puntuación	OCRA FFz
Nulo	0	No se considera
Muy débil	1	
Débil	2	
Moderado	3	Fuerza moderada

	4	
Fuerte	5	
Muy fuerte	6	Fuerza intensa
	7	
Cercano al máximo	8	Fuerza casi máxima
	9	
	10	

Tabla 6. Puntaje en función del tipo de fuerza y la duración de la aplicación

Fuerza moderada		Fuerza intensa		Fuerza casi máxima	
Duración	Puntos	Duración	Puntos	Duración	Puntos
1/3 del tiempo	2	2 seg. cada 10 min.	4	2 seg. cada 10 min.	6
50% del tiempo	4	1% del tiempo	8	1% del tiempo	12
>50% del tiempo	6	5% del tiempo	16	5% del tiempo	24
Casi todo el tiempo	8	>10% del tiempo	24	>10% del tiempo	32

FP: FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS

Tabla 7. Puntaje del hombro (PHo)

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

(*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.

Tabla 8. Puntaje del codo (PCo)

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Tabla 9. Puntaje de la muñeca (PMu)

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Tabla 10. Puntaje de la mano (PMa)

Duración del agarre	PMa
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

(*) El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar.

Tabla 11. Puntaje de los movimientos estereotipados (PEs)

Movimientos estereotipados	PEs
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo - O bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1.5
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo - O bien el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

FC: FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES**Tabla 12.** Puntaje de los factores adicionales de tipo físico-mecánicos

Factores físico-mecánicos	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3
(*) Si concurren varios factores se escogerá alguna de las dos últimas opciones.	

Tabla 13. Puntaje de los factores adicionales de tipo socio-organizativos

Factores socio-organizativos	Fso
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

MD: MULTIPLICADOR DE DURACIÓN**Tabla 14.** Multiplicador de duración

Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
481-539	1.2
540-599	1.5
600-659	2
660-719	2.8
≥ 720	4

APÉNDICE B: CUESTIONARIO ONLINE

5/10/24, 23:30

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Este cuestionario tiene como objetivo identificar y evaluar los riesgos ergonómicos presentes en el área de trabajo de la planta de faenamiento de aves. Por favor, responde las siguientes preguntas de manera honesta y detallada.

Nota: Sus datos personales no serán publicados.

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. Nombre completo *

2. Área de trabajo *

3. Puesto de trabajo *

4. Tareas que realiza *

5. ¿Cuál es su género? *

Marca solo un óvalo.

- Masculino
 Femenino

https://docs.google.com/forms/d/1gumjPQ2y8R7653a01qz71CK4_DH1_rkAYEJqCgk0vdt

127

5/10/24, 23:30

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

6. ¿Cuál es su edad? *

7. ¿Sabe usted qué son los riesgos ergonómicos? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

8. ¿Cómo trabaja la mayor parte del tiempo? *

Marca solo un óvalo.

- De pie
 Sentado

9. ¿Para realizar sus actividades de trabajo, realiza movimientos repetitivos de los brazos y/o mano/muñecas? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

10. ¿Al realizar sus actividades en su puesto de trabajo debe adoptar una postura incómoda del tronco, cuello, piernas, brazos, antebrazos y manos/muñecas prolongada o repetida? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

https://docs.google.com/forms/d/1gumjPQ2y8R7653a01qz71CK4_DH1_rkAYEJqCgk0vdt

207

5/10/24, 23:30

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

11. ¿Realiza alguna actividad en cuclillas en forma prolongada o repetida? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

12. ¿Se encuentra cómodo y seguro en su área de trabajo? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

13. ¿Suceden incidentes y/o accidentes en su trabajo? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

14. ¿Con qué frecuencia se presentan estos incidentes y/o accidentes? *

Marca solo un óvalo.

- Rara vez
 Continuamente
 No sé

https://docs.google.com/forms/d/1gumjPQ2y8R7653a01qz71CK4_DH1_rkAYEJqCgk0vdt

307

5/10/24, 23:30

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

15. Ha sentido en los últimos meses (manos, brazos, pies o piernas):

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Adormecimiento u hormigueo
 Disminución de su fuerza
 Dolor o inflamación

16. Durante su trabajo o al terminar su turno de trabajo siente: *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Dolor en la espalda
 Dolor en el cuello
 Dolor en las piernas, rodillas o pies
 Dolor en los brazos
 Dolor en los antebrazos
 Dolor en las manos y/o muñecas

17. ¿En caso de dolor, éste permanece cuando esta fuera de la empresa? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

Síntomas músculo-tendinosos (Cuestionario Nórdico)

La siguiente información que nos va a proporcionar es de suma importancia para actuar en el área de trabajo con el fin de mejorar las condiciones ergonómicas.

https://docs.google.com/forms/d/1gumjPQ2y8R7653a01qz71CK4_DH1_rkAYEJqCgk0vdt

407

5/10/24, 23:30 ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONOMÍCOS

18. ¿Ha tenido molestias en el cuello? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No *Ir a la sección 5 (FINALIZACIÓN)*

Síntomas músculo-tendinosos (Cuestionario Nórdico)

19. ¿Ha tenido molestias en el hombro? *

Marca solo un óvalo.

- Sí (hombro izquierdo)
- Sí (hombro derecho)
- No

20. ¿Ha tenido molestias en la dorsal o lumbar? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

21. ¿Ha tenido molestias en el codo o antebrazo? *

Marca solo un óvalo.

- Sí (codo o antebrazo izquierdo)
- Sí (codo o antebrazo Derecho)
- Ambos
- No

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP5Zy6R2H53eDlqz71K0K4_DH_rhAYEJqCgk0/edit

5/7

5/10/24, 23:30 ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONOMÍCOS

22. ¿Ha tenido molestias en la muñeca o mano? *

Marca solo un óvalo.

- Sí (muñeca o mano izquierda)
- Sí (muñeca o mano derecha)
- Ambos
- No

23. ¿Ha tenido molestias en la pierna? *

Marca solo un óvalo.

- Sí (pierna izquierda)
- Sí (pierna derecha)
- Ambos
- No

24. ¿Ha tenido molestias en la rodilla? *

Marca solo un óvalo.

- Sí (rodilla izquierda)
- Sí (rodilla derecha)
- Ambos
- No

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP5Zy6R2H53eDlqz71K0K4_DH_rhAYEJqCgk0/edit

6/7

5/10/24, 23:30 ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONOMÍCOS

25. ¿Ha tenido molestias en la pantorrilla? *

Marca solo un óvalo.

- Sí (pantorrilla izquierda)
- Sí (pantorrilla derecha)
- Ambos
- No

26. ¿Ha tenido molestias en el pie? *

Marca solo un óvalo.

- Sí (pie izquierdo)
- Sí (pie derecho)
- Ambos
- No

27. ¿Desde hace cuánto tiempo ha estado experimentando molestias en el cuello? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 2 meses
- Entre 2 a 6 meses
- Entre 6 a 12 meses
- Mayor a 12 meses
- No he tenido molestias

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP5Zy6R2H53eDlqz71K0K4_DH_rhAYEJqCgk0/edit

7/7

5/10/24, 23:30 ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONOMÍCOS

28. ¿Desde hace cuánto tiempo ha estado experimentando molestias en el hombro? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 2 meses
- Entre 2 a 6 meses
- Entre 6 a 12 meses
- Mayor a 12 meses
- No he tenido molestias

29. ¿Desde hace cuánto tiempo ha estado experimentando molestias en la dorsal o lumbar? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 2 meses
- Entre 2 a 6 meses
- Entre 6 a 12 meses
- Mayor a 12 meses
- No he tenido molestias

30. ¿Desde hace cuánto tiempo ha estado experimentando molestias en el codo o antebrazo? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 2 meses
- Entre 2 a 6 meses
- Entre 6 a 12 meses
- Mayor a 12 meses
- No he tenido molestias

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP5Zy6R2H53eDlqz71K0K4_DH_rhAYEJqCgk0/edit

8/7

5/10/24, 23:30

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONOMÍCOS

31. ¿Desde hace cuánto tiempo ha estado experimentando molestias en la muñeca o mano? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 2 meses
 Entre 2 a 6 meses
 Entre 6 a 12 meses
 Mayor a 12 meses
 No he tenido molestias

32. ¿Desde hace cuánto tiempo ha estado experimentando molestias en la pierna? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 2 meses
 Entre 2 a 6 meses
 Entre 6 a 12 meses
 Mayor a 12 meses
 No he tenido molestias

33. ¿Desde hace cuánto tiempo ha estado experimentando molestias en la rodilla? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 2 meses
 Entre 2 a 6 meses
 Entre 6 a 12 meses
 Mayor a 12 meses
 No he tenido molestias

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP52yB9Zt453eDqz71K0K4_DH_rkAYEJqCgk0/edit

9/27

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONOMÍCOS

5/10/24, 23:30

34. ¿Desde hace cuánto tiempo ha estado experimentando molestias en la pantorrilla? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 2 meses
 Entre 2 a 6 meses
 Entre 6 a 12 meses
 Mayor a 12 meses
 No he tenido molestias

35. ¿Desde hace cuánto tiempo ha estado experimentando molestias en el pie? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 2 meses
 Entre 2 a 6 meses
 Entre 6 a 12 meses
 Mayor a 12 meses
 No he tenido molestias

36. Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por las molestias en: *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Cuello
 Hombro
 Dorsal o lumbar
 Codo o antebrazo
 Muñeca o mano
 Pierna
 Rodilla
 Pantorrilla
 Pie
 No he cambiado mi puesto de trabajo

9/27

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP52yB9Zt453eDqz71K0K4_DH_rkAYEJqCgk0/edit

10/27

5/10/24, 23:30

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONOMÍCOS

37. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en el cuello en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 1-7 días
 8-30 días
 más de 30 días, no seguidos
 Siempre
 No he tenido molestias

38. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en el hombro en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 1-7 días
 8-30 días
 más de 30 días, no seguidos
 Siempre
 No he tenido molestias

39. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en la dorsal o lumbar en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 1-7 días
 8-30 días
 más de 30 días, no seguidos
 Siempre
 No he tenido molestias

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP52yB9Zt453eDqz71K0K4_DH_rkAYEJqCgk0/edit

11/27

5/10/24, 23:30

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONOMÍCOS

40. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en el codo o antebrazo en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 1-7 días
 8-30 días
 más de 30 días, no seguidos
 Siempre
 No he tenido molestias

41. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en la muñeca o mano en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 1-7 días
 8-30 días
 más de 30 días, no seguidos
 Siempre
 No he tenido molestias

42. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en la pierna en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 1-7 días
 8-30 días
 más de 30 días, no seguidos
 No he tenido molestias

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP52yB9Zt453eDqz71K0K4_DH_rkAYEJqCgk0/edit

12/27

5/10/24, 23:30 ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

43. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en la rodilla en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 1-7 días
 8-30 días
 más de 30 días, no seguidos
 No he tenido molestias

44. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en la pantorrilla en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 1-7 días
 8-30 días
 más de 30 días, no seguidos
 Siempre
 No he tenido molestias

45. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en el pie en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 1-7 días
 8-30 días
 más de 30 días, no seguidos
 Siempre
 No he tenido molestias

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP92yB92t53eDqz7fK0K4_DH1_rkAYE4jCpQ/edit

13/27

5/10/24, 23:30 ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

46. ¿Cuánto tiempo dura la molestia en el cuello? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 1 hora
 1 a 24 horas
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

47. ¿Cuánto tiempo dura la molestia en el hombro? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 1 hora
 1 a 24 horas
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

48. ¿Cuánto tiempo dura la molestia en la dorsal o lumbar? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 1 hora
 1 a 24 horas
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP92yB92t53eDqz7fK0K4_DH1_rkAYE4jCpQ/edit

14/27

5/10/24, 23:30 ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

49. ¿Cuánto tiempo dura la molestia en el codo o antebrazo? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 1 hora
 1 a 24 horas
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

50. ¿Cuánto tiempo dura la molestia en la muñeca o mano? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 1 hora
 1 a 24 horas
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP92yB92t53eDqz7fK0K4_DH1_rkAYE4jCpQ/edit

15/27

5/10/24, 23:30 ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

52. ¿Cuánto tiempo dura la molestia en la rodilla? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 1 hora
 1 a 24 horas
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

53. ¿Cuánto tiempo dura la molestia en la pantorrilla? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 1 hora
 1 a 24 horas
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

54. ¿Cuánto tiempo dura la molestia en el pie? *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 1 hora
 1 a 24 horas
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP92yB92t53eDqz7fK0K4_DH1_rkAYE4jCpQ/edit

16/27

5/10/24, 23:30

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Síntomas músculo-tendinosos (Cuestionario Nórdico)

55. ¿Cuánto tiempo las molestias en el cuello le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 0 día
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

56. ¿Cuánto tiempo las molestias en el hombro le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 0 día
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP92yB9Zt53eDkq7iOK4_DH1_hkAYEJqCgk0/edit

1727

5/10/24, 23:30

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

57. ¿Cuánto tiempo las molestias en la dorsal o lumbar le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 0 día
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

58. ¿Cuánto tiempo las molestias en codo o antebrazo le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 0 día
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

59. ¿Cuánto tiempo las molestias en la muñeca o mano le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 0 día
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP92yB9Zt53eDkq7iOK4_DH1_hkAYEJqCgk0/edit

1827

5/10/24, 23:30

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

60. ¿Cuánto tiempo las molestias en la pierna le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 0 día
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

61. ¿Cuánto tiempo las molestias en la rodilla le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 0 día
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

62. ¿Cuánto tiempo las molestias en la pantorrilla le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 0 día
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP92yB9Zt53eDkq7iOK4_DH1_hkAYEJqCgk0/edit



5/10/24, 23:30

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

63. ¿Cuánto tiempo las molestias en el pie le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses? *

Marca solo un óvalo.

- 0 día
 1 a 7 días
 1 a 4 semanas
 Más de 1 mes
 No he tenido molestias

64. Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses en: *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Cuello
 Hombro
 Dorsal o lumbar
 Codo o antebrazo
 Muñeca o mano
 Pierna
 Rodilla
 Pantorrilla
 Pie
 No he recibido tratamiento

1927

https://docs.google.com/forms/d/1gumjP92yB9Zt53eDkq7iOK4_DH1_hkAYEJqCgk0/edit

2027

65. Ha tenido molestias en los últimos 7 días en: *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Cuello
- Hombro
- Dorsal o lumbar
- Codo o antebrazo
- Muñeca o mano
- Pierna
- Rodilla
- Pantorrilla
- Pie
- No he tenido molestias en los últimos 7 días

66. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en el cuello *

Marca solo un óvalo.

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

67. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en el hombro *

Marca solo un óvalo.

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

68. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en la dorsal o lumbar *

Marca solo un óvalo.

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

69. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en el codo o antebrazo *

Marca solo un óvalo.

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

70. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en la muñeca o mano *

Marca solo un óvalo.

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

71. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en la pierna *

Marca solo un óvalo.

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

72. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en la rodilla *

Marca solo un óvalo.

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

5/10/24, 23:30

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONOMÍCOS

73. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en la pantorrilla *

Marca solo un óvalo.

- 0
 1
 2
 3
 4
 5

74. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes) en el pie *

Marca solo un óvalo.

- 0
 1
 2
 3
 4
 5

75. ¿Cuál sería la razón por las que han aparecido estas molestias? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Movimientos repetitivos
 Posición forzada
 Otros: _____

https://docs.google.com/forms/d/1qumjP92y692t453eDqz7HOK4_DH1_hk4YEJqCjK0/edit

25/27

5/10/24, 23:30

ENCUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ERGONOMÍCOS

FINALIZACIÓN

Agradecemos tu colaboración en este cuestionario. La información recopilada será fundamental para desarrollar estrategias que mejoren las condiciones laborales y la prevención de riesgos ergonómicos en la planta de faenamiento de aves.

¡Gracias por tu participación!

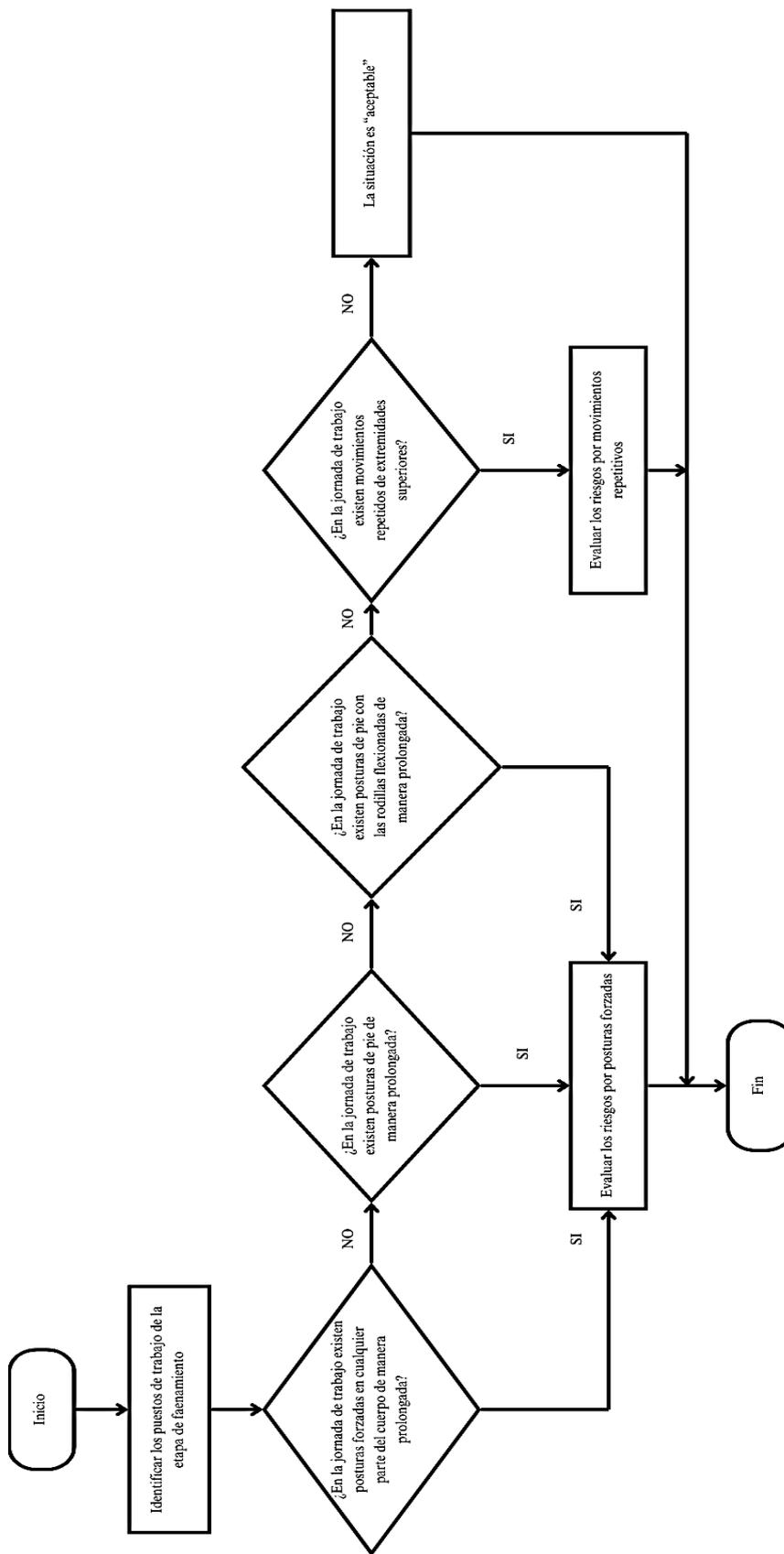
Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

https://docs.google.com/forms/d/1qumjP92y692t453eDqz7HOK4_DH1_hk4YEJqCjK0/edit

26/27

APÉNDICE C: FLUJOGRAMA PARA IDENTIFICAR RIESGOS ERGONÓMICOS



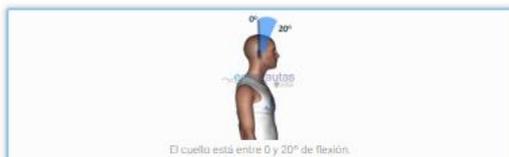
APÉNDICE D: EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONOMICOS – MÉTODO REBA

RECEPCIÓN DE AVES (RA01-RA02)

GRUPO A – CUELLO, TRONCO Y EXTREMIDADES INFERIORES

Indica el ángulo de flexión del cuello del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
 El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.



Indica o selecciona la imagen si...

- Existe torsión o inclinación lateral del cuello.



Posición del tronco

Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El tronco está erguido.
 El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
 El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
 El tronco está flexionado más de 60 grados.



Indica o selecciona la imagen si...

- Existe torsión o inclinación lateral del tronco.



Indica o selecciona la imagen si...

- Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.
 Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).



Posición de las piernas

Indica la posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- Soporte bilateral, andando o sentado.
 Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.



GRUPO B – EXTREMIDADES SUPERIORES

Posición del brazo

Indica el ángulo de flexión del brazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
- El brazo está flexionado más de 90 grados.



El brazo está entre 20° de flexión y 20° de extensión.



El brazo está entre 21° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.



Indica o selecciona la imagen si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)

- El brazo está abducido o rotado.
- El hombro está elevado.
- Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.



El brazo está abducido o rotado.



El hombro está elevado.



Posición del antebrazo

Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.



El antebrazo está entre 60° y 100° de flexión.



El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°.

Indica el ángulo de flexión de la muñeca del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.



La muñeca está entre 0 y 15° de flexión o extensión.



La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.

Indica o selecciona la imagen si...

- Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.



FUERZA

Tipo de actividad muscular

Indica si se dan algunas de estas circunstancias...

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.

Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).

Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Fuerzas ejercidas

Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

La carga o fuerza es menor de 5 kg.

La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.

La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

La fuerza se aplica bruscamente.

Calidad del agarre

Indica las características del agarre de la carga...

Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).

Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).

Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable).

RESULTADO

Resultado

Puntuación REBA

6



Nivel de Riesgo: **Riesgo Medio**

Nivel de Actuación 2
Es necesaria la actuación

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador, el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el **Nivel de Actuación** sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 o 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 o 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 o 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

RECEPCION DE AVES (RA03-RA04)

GRUPO A – CUELLO, TRONCO Y EXTREMIDADES INFERIORES

Posición del cuello
<p>Indica el ángulo de flexión del cuello del trabajador</p> <p><input checked="" type="radio"/> El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión. <input type="radio"/> El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.</p>
<p>Indica si...</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Existe torsión o inclinación lateral del cuello.</p>
Posición del tronco
<p>Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador</p> <p><input type="radio"/> El tronco está erguido. <input checked="" type="radio"/> El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión. <input type="radio"/> El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión. <input type="radio"/> El tronco está flexionado más de 60 grados.</p>
<p>Indica si...</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Existe torsión o inclinación lateral del tronco.</p>
Posición de las piernas
<p>Indica la posición de las piernas del trabajador</p> <p><input checked="" type="radio"/> Soporte bilateral, andando o sentado. <input type="radio"/> Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.</p>

GRUPO B – EXTREMIDADES SUPERIORES

<p>Indica el ángulo de flexión del brazo del trabajador</p> <p><input type="radio"/> El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión. <input type="radio"/> El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión. <input checked="" type="radio"/> El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión. <input type="radio"/> El brazo está flexionado más de 90 grados.</p>
<p>Indica si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)</p> <p><input type="checkbox"/> El brazo está abducido o rotado.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> El hombro está elevado.</p> <p><input type="checkbox"/> Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.</p>
Posición del antebrazo
<p>Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador</p> <p><input checked="" type="radio"/> El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión. <input type="radio"/> El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.</p>
Posición de la muñeca
<p>Indica el ángulo de flexión de la muñeca del trabajador</p> <p><input checked="" type="radio"/> La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión. <input type="radio"/> La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.</p>
<p>Indica si...</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.</p>

FUERZA

Tipo de actividad muscular

Indica si se dan algunas de estas circunstancias...

- Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
- Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).
- Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Fuerzas ejercidas

Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

- La carga o fuerza es menor de 5 kg.
- La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.
- La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.
- La fuerza se aplica bruscamente.

Calidad del agarre

Indica las características del agarre de la carga...

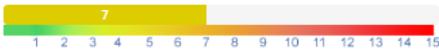
- Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).
- Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).
- Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable).

RESULTADO

Resultado

Puntuación REBA

7



Nivel de Riesgo: **Riesgo Medio**

Nivel de Actuación 2
Es necesaria la actuación

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador, el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el **Nivel de Actuación** sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

COLGADO DE AVES (CA-01 – CA12)

GRUPO A – CUELLO, TRONCO Y EXTREMIDADES INFERIORES

<p>Indica el ángulo de flexión del cuello del trabajador</p> <p><input checked="" type="radio"/> El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.</p> <p><input type="radio"/> El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.</p> <p>Indica si...</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Existe torsión o inclinación lateral del cuello.</p>
<p>Posición del tronco</p> <p>Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador</p> <p><input type="radio"/> El tronco está erguido.</p> <p><input checked="" type="radio"/> El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.</p> <p><input type="radio"/> El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.</p> <p><input type="radio"/> El tronco está flexionado más de 60 grados.</p> <p>Indica si...</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Existe torsión o inclinación lateral del tronco.</p>
<p>Posición de las piernas</p> <p>Indica la posición de las piernas del trabajador</p> <p><input checked="" type="radio"/> Soporte bilateral, andando o sentado.</p> <p><input type="radio"/> Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.</p> <p>Indica si...</p> <p><input type="checkbox"/> Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.</p>

GRUPO B – EXTREMIDADES SUPERIORES

<p><input type="radio"/> El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.</p> <p><input checked="" type="radio"/> El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.</p> <p><input type="radio"/> El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.</p> <p><input type="radio"/> El brazo está flexionado más de 90 grados.</p> <p>Indica si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)</p> <p><input type="checkbox"/> El brazo está abducido o rotado.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> El hombro está elevado.</p> <p><input type="checkbox"/> Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.</p>
<p>Posición del antebrazo</p> <p>Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador</p> <p><input checked="" type="radio"/> El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.</p> <p><input type="radio"/> El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.</p>
<p>Posición de la muñeca</p> <p>Indica el ángulo de flexión de la muñeca del trabajador</p> <p><input checked="" type="radio"/> La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.</p> <p><input type="radio"/> La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.</p> <p>Indica si...</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.</p>

FUERZA

Tipo de actividad muscular

Indica si se dan algunas de estas circunstancias...

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.

Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).

Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Fuerzas ejercidas

Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

La carga o fuerza es menor de 5 kg.

La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.

La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

La fuerza se aplica bruscamente.

Calidad del agarre

Indica las características del agarre de la carga...

Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).

Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).

Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable).

RESULTADO

Resultado

Puntuación REBA

5



Nivel de Riesgo: **Riesgo Medio**

Nivel de Actuación 2
Es necesaria la actuación

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador, el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el **Nivel de Actuación** sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

DEGOLLACIÓN (DA01)

GRUPO A – CUELLO, TRONCO Y EXTREMIDADES INFERIORES

<p>Indica el ángulo de flexión del cuello del trabajador</p> <p><input checked="" type="radio"/> El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión. <input type="radio"/> El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.</p> <p>Indica si...</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Existe torsión o inclinación lateral del cuello.</p>
<p>Posición del tronco</p> <p>Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador</p> <p><input type="radio"/> El tronco está erguido. <input checked="" type="radio"/> El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión. <input type="radio"/> El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión. <input type="radio"/> El tronco está flexionado más de 60 grados.</p> <p>Indica si...</p> <p><input type="checkbox"/> Existe torsión o inclinación lateral del tronco.</p>
<p>Posición de las piernas</p> <p>Indica la posición de las piernas del trabajador</p> <p><input checked="" type="radio"/> Soporte bilateral, andando o sentado. <input type="radio"/> Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.</p> <p>Indica si...</p> <p><input type="checkbox"/> Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.</p>

GRUPO B – EXTREMIDADES SUPERIORES

<p>Indica el ángulo de flexión del brazo del trabajador</p> <p><input type="radio"/> El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión. <input type="radio"/> El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión. <input checked="" type="radio"/> El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión. <input type="radio"/> El brazo está flexionado más de 90 grados.</p> <p>Indica si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)</p> <p><input type="checkbox"/> El brazo está abducido o rotado.</p> <p><input type="checkbox"/> El hombro está elevado.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.</p>
<p>Posición del antebrazo</p> <p>Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador</p> <p><input checked="" type="radio"/> El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión. <input type="radio"/> El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.</p>
<p>Posición de la muñeca</p> <p>Indica el ángulo de flexión de la muñeca del trabajador</p> <p><input checked="" type="radio"/> La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión. <input type="radio"/> La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.</p> <p>Indica si...</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.</p>

FUERZA

Tipo de actividad muscular

Indica si se dan algunas de estas circunstancias...

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.

Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).

Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Fuerzas ejercidas

Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

La carga o fuerza es menor de 5 kg.

La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.

La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

La fuerza se aplica bruscamente.

Calidad del agarre

Indica las características del agarre de la carga...

Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).

Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).

Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable).

RESULTADO

Resultado

Puntuación REBA

4



Nivel de Riesgo: **Riesgo Medio**

Nivel de Actuación 2
Es necesaria la actuación

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador, el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el **Nivel de Actuación** sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

DEGOLLACIÓN (DA02-DA06)

GRUPO A – CUELLO, TRONCO Y EXTREMIDADES INFERIORES

Indica el ángulo de flexión del cuello del trabajador

El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
 El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.

Indica si...

Existe torsión o inclinación lateral del cuello.

Posición del tronco

Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador

El tronco está erguido.
 El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
 El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
 El tronco está flexionado más de 60 grados.

Indica si...

Existe torsión o inclinación lateral del tronco.

Posición de las piernas

Indica la posición de las piernas del trabajador

Soporte bilateral, andando o sentado.
 Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

Indica si...

Existe flexión de una o ambas rodillas entre 20 y 60°.

GRUPO B – EXTREMIDADES SUPERIORES

Indica el ángulo de flexión del brazo del trabajador

El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
 El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
 El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
 El brazo está flexionado más de 90 grados.

Indica si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)

El brazo está abducido o rotado.

El hombro está elevado.

Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Posición del antebrazo

Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador

El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
 El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

Posición de la muñeca

Indica el ángulo de flexión de la muñeca del trabajador

La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
 La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

Indica si...

Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

FUERZA

Tipo de actividad muscular

Indica si se dan algunas de estas circunstancias...

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.

Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).

Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Fuerzas ejercidas

Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

La carga o fuerza es menor de 5 kg.

La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.

La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

La fuerza se aplica bruscamente.

Calidad del agarre

Indica las características del agarre de la carga...

Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).

Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).

Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable).

RESULTADO

Resultado

Puntuación REBA

5



Nivel de Riesgo: **Riesgo Medio**

Nivel de Actuación 2
Es necesaria la actuación

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el **Nivel de Actuación** sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

APÉNDICE E: TABLA CHI-CUADRADO

TABLA 3-Distribución Chi Cuadrado χ^2

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado, v = Grados de Libertad

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361