



**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y
COMPORTAMIENTO HUMANO**

Trabajo de fin de Carrera titulado:

**“EVALUACIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO POR REPETITIVIDAD EN
EL ÁREA DE EMPAQUE FINAL DE LA FLORÍCOLA ANDREA ROSES
DE CAYAMBE-ECUADOR”**

Realizado por:

GLENDA MAYTE CALERO SANTOS

Director del proyecto:

Dr. Oswaldo Jara Díaz Ph.D

Como requisito para la obtención del título de:

INGENIERO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

QUITO, 23 de agosto del 2021

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, GLENDA MAYTE CALERO SANTOS, ecuatoriano, con Cédula de ciudadanía N° 172376361-9, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, y se basa en las referencias bibliográficas descritas en este documento.

A través de esta declaración, cedo los derechos de propiedad intelectual, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y normativa institucional vigente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Glenda Mayte Calero Santos', written over a horizontal line.

GLENDA MAYTE CALERO SANTOS

CI: 1723763619

DECLARACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized letter 'O' with a vertical line extending downwards from its center, and a horizontal line extending to the right from the middle of the 'O'.

Dr. Oswaldo Jara Díaz PhD

CI: 1703721538

LOS PROFESORES INFORMANTES:

Ing. Esteban Carrera

Dr. Leonardo Nolivos

Después de revisar el trabajo presentado lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador.



Firmado electrónicamente por:
**ESTEBAN RODRIGO
CARRERA ALVAREZ**

Ing. Esteban Carrera

Dr. Leonardo Nolivos

Quito, 24 de agosto del 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Glenda Mayte Calero Santos', with a large, stylized initial 'G'.

GLENDAY MAYTE CALERO SANTOS

C.I.: 1723763619

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a mi hermana María José Calero, quien ha sido mi compañera de vida, la que me ha enseñado a nunca rendirse, a mi padre Hernán, quien me ha apoyado y ha sido mi base desde el inicio de la carrera universitaria y a mi novio Ricardo, quien ha sabido levantarme cada vez que he tenido una caída durante el camino académico.

AGRADECIMIENTO

Quiero extender un sincero agradecimiento a mi profesor Rubén Vascones, por haber aportado a mi formación, quien, con sus conocimientos, su experiencia, y su exigencia ha logrado en mí, ser una estudiante y formarme como una excelente profesional.

De igual manera agradezco al mi último profesor, Dr. Oswaldo Jara con el que tuve el gusto de realizar mi último paso de la vida universitaria, el proceso de titulación de la carrera.

A mi mejor amiga, Martina Naranjo, que por medio de una amistad nació una hermandad, ya que supo extenderme su mano en mi trayectoria universitaria.

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	15
1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.1.1. Planteamiento del problema	15
1.1.1.1.Diagnóstico.....	15
1.1.1.2.Pronóstico.....	18
1.1.1.3.Control pronóstico.....	18
1.1.2. Objetivos generales	19
1.1.3. Objetivos específicos.....	19
1.1.4. Justificaciones	19
1.2. MARCO TEÓRICO	20
1.2.1. Estado actual del conocimiento sobre el tema	20
1.2.1.1.Factor de riesgo de enfermedades musculares y óseas	20
1.2.1.2.Factores de riesgo ergonómico asociado a los trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo.	22
1.2.1.3.Legislación	22
1.2.2. Adopción de una perspectiva teórica	24
1.2.3. Glosario	25
1.2.4. Hipotesis.....	27
1.2.5. Identificación y caracterización de las variables.....	27
CAPITULO II.....	28
2.1. TIPO DE ESTUDIO	28
2.2. MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN.....	28
2.3. MÉTODO.....	28
2.3.1. TOMA DE DATOS	29
2.3.2.1.Ocra Check-List	29
2.3.2.2.Factor Duración.....	31
2.3.2.3.Factor de Recuperación.....	32

2.3.2.4.Factor Frecuencia	33
2.3.2.5.Factor Fuerza.....	34
2.3.2.6.Factor Postura.....	35
2.3.2.7.Factores Complementarios.....	35
2.3.2.8.Puntuación Final.....	36
2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	37
2.4.1. Población:.....	37
2.4.2. Muestra:.....	37
2.5. SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	37
CAPITULO III.....	38
3.1. LEVANTAMIENTO DE DATOS	38
3.2. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	43
3.2.1. Armado y engrapado de caja.....	45
3.2.1.1.Sección organizacional.....	45
3.2.1.2.Factor frecuencia.....	46
3.2.1.3.Factor postura.....	47
3.2.1.4.Factor fuerza.....	48
3.2.1.5.Factor complementarios.....	48
3.2.1.6.Resumen evaluación o cra check list para el puesto de trabajo “armado y engrampe de la caja”	49
3.2.2. Empaque y etiquetado	50
3.2.2.1.Sección organizacional.....	50
3.2.2.2.Factor frecuencia.....	51
3.2.2.3.Factor postura.....	52
3.2.2.4.Factor fuerza.....	53
3.2.2.5.Factor complementarios.....	54
3.2.2.7.Análisis de resultados.....	56
3.3. APLICACIÓN PRÁCTICA.....	57
3.3.1. Reevaluación del puesto de trabajo evaluado: armado y engrampe de la caja	58

3.3.2. Reevaluación del puesto de trabajo evaluado: empaque y etiquetado	60
CAPITULO IV.	62
4.1. RECOMENDACIONES	62
4.2. CONCLUSIONES	64
BIBLIOGRAFÍA:	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 -Factor de riesgo de enfermedades musculares y ósea	20
Tabla 2 - Identificación y caracterización de Variables.....	27
Tabla 3 - Especificación de metodología a utilizarse por puesto de trabajo	29
Tabla 4 - Factor Duración	31
Tabla 5 - Acciones técnicas dinámicas	33
Tabla 6 - Escala de Borg- Factor Fuerza.....	34
Tabla 7 (Puntuación final Ocrá Check List).....	36
Tabla 8 - Descripción del puesto de trabajo de armado y engrapado Error! Bookmark not defined.	
Tabla 9 - Descripción del puesto de trabajo de empaque y etiquetado	39
Tabla 10 -Resultados de la evaluación del Ocrá Check List.....	44
Tabla 11 - Evaluación Ocrá Check List de Armado y engrapado.....	45
Tabla 12 - Resultados del Ocrá Check Lis para armado y engrampe	49
Tabla 13 - Evaluación Ocrá Check List para empaque y etiquetado Error! Bookmark not defined.	
Tabla 14 - Resultados del Ocrá Check List del empaque y etiquetado.....	55
Tabla 15 - Interpretación de resultados del Ocrá Check List.....	56

Tabla 16 - Resultados de la reevaluación del Ocro Check List para armado y engrampe ...	58
Tabla 17 - Resultados de la reevaluación del Ocro Check List para empaque y etiquetado	60
Tabla 18 - Comparación de resultados del Ocro Check List.....	64
Tabla 19 - Comparación del nivel de riesgo del factor duración del Ocro Check List.....	65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Fórmula del Ocro Check List.....	30
Gráfico 2- Fórmula del Tiempo de trabajo repetitivo (TTR).....	31
Gráfico 3-Cuadro conceptual de los tipos de pausas.....	32
Gráfico 4- Tareas de Armado y engrampe	39
Gráfico 5- Tareas de Armado y engrampe	39
Gráfico 6- Tareas de Armado y engrampe	39
Gráfico 7 - Recepción de pedidos	40
Gráfico 8 - Selección de pedidos.....	40
Gráfico 9 - Armado de bonches	41
Gráfico 10 - Armado de bonches	41
Gráfico 11 - Armado de bonches	41
Gráfico 12 - Armado de bonches	41
Gráfico 13 - Cinchado de la caja.....	42
Gráfico 14 - Cinchado de la caja.....	42
Gráfico 15 - Etiquetado de la caja.....	42
Gráfico 16 - Etiquetado de la caja.....	42
Gráfico 17 - Etiquetado de la caja.....	42
Gráfico 18 - Cuadro conceptual de los tipos de pausas.....	43

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo establecer el riesgo ergonómico mediante la evaluación de movimientos repetitivos para el desarrollo de propuestas óptimas de medidas de control en el área de empaque final de la empresa florícola Andrea Roses. El tipo de estudio corresponde al tipo descriptivo y transversal, ya que identificó las variables correspondientes a los movimientos repetitivos de un grupo específico de personas estudiadas, en el cual tiene presente el riesgo ergonómico por repetitividad en el área de empaque final donde podría ser la causa probable del desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. Para la recopilación de información se inició con la observación, respondiendo las dudas del trabajador que va a ser evaluado, y finalmente se inicia la filmación de cada tarea. Se utilizó el software “EstudioErgo”, el cual nos arrojó los resultados del cálculo analizado para los movimientos repetitivos de los puestos de trabajo que involucra dicha área. Una vez realizada la evaluación ergonómica mediante la metodología Ocra Check List, en el área de empaque final se pudo determinar que en el puesto de trabajo de armado y engrapado de la caja, nos arrojó un índice de riesgo medio en ambas extremidades, dando el puntaje OCRA extremidad izquierda Ix (17,85) y en la extremidad derecha Dx (19,04). Mientras que en el puesto de trabajo de empaque y etiquetado nos arrojó un índice de riesgo alto en ambas extremidades, dando el puntaje OCRA extremidad izquierda Ix (27,37) y en la extremidad derecha Dx (27,37). Con los datos obtenidos se propuso un plan de acción preventivo y correctivo, el cual tiene como objetivo disminuir el nivel de riesgo ergonómico por repetitividad al que se encuentran expuestos los trabajadores de los puestos evaluados.

Palabras Claves: Riesgo ergonómico, movimientos repetitivos, enfermedades profesionales, nivel de riesgo

ABSTRACT

The objective of this research work is to establish the ergonomic risk by evaluating repetitive movements for the development of optimal proposals for control measures in the final packaging area of the floricultural company Andrea Roses. The type of study corresponds to the descriptive and cross-sectional type, since it identified the variables corresponding to the repetitive movements of a specific group of people studied, in which the ergonomic risk due to repetitiveness in the final packaging area could be the cause. probable development of musculoskeletal disorders. The information gathering began with observation, answering the doubts of the worker to be evaluated, and finally the filming of each task began. The software “EstudioErgo” was used, which gave us the results of the analyzed calculation for the repetitive movements of the jobs that said area involves. Once the ergonomic evaluation was carried out using the Ocra Check List methodology, in the final packaging area it could be determined that in the workstation of assembly and stapling of the box, it gave us a medium risk index in both extremities, giving the score OCRA left limb Ix (17.85) and right limb Dx (19.04). While in the packaging and labeling workstation, it gave us a high-risk index in both extremities, giving the OCRA score in the left extremity Ix (27.37) and in the right extremity Dx (27.37). With the data obtained, a preventive and corrective action plan was proposed, which aims to reduce the level of ergonomic risk due to repetitiveness to which the workers of the evaluated positions are exposed.

Key Words: Ergonomic risk, repetitive movements, occupational diseases, risk level.

CAPÍTULO I.

INTRODUCCIÓN

1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1.1. DIAGNÓSTICO

Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud de los Trabajadores (“INSST”), la floricultura comenzó a tener un gran crecimiento desde el año de 1970 a nivel mundial. Donde los países que se encuentran como principales productores y consumidores de dicho producto son: Holanda, que es el líder en el mercado, ya que desde hace 100 años se dedica a la floricultura, seguido de Estados Unidos en Norteamérica, Japón y Alemania. (INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, 2014).

En todo el mundo se estima un número aproximado de 1.300 millones de trabajadores en la producción agrícola, lo cual el 50% corresponde de la mano de obra. La fuerza de trabajo dedicada a la agricultura representa menos del 10 % de la población económicamente activa en los países industrializados, y alcanza al 59 % en las regiones menos desarrolladas. (Agricultura, 2000)

En Ecuador, la floricultura dio inicio desde mediados de los años 70, sin embargo, recién entre los años 80 y 90 comenzaron con las exportaciones, convirtiéndose en uno de los sectores con más exportaciones después del camarón, atún y banano. Hoy cuentan con un aproximado de 200 empresas que emplean a 30 mil personas, principalmente en las provincias de Pichincha y Cotopaxi, con una participación en el PIB del 0,71%. (Romero Sosa , 2018)

Sin embargo, gracias a la emergencia sanitaria a nivel mundial, causada por el virus Sars-Cov2, azotó al país provocando que la exportación de flores ecuatorianas se cancelara en un 60% de los pedidos. (AP NEWS , 2020).

En la rama de la producción florícola ocurre varias problemáticas de la salud laboral donde se requiere atención sistemática para evitar futuras afectaciones al ser humano y a la economía de las empresas florícolas en su producción.

Según la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo, los trastornos músculo esqueléticos son el problema de salud laboral más común en Europa, donde el 25% de los trabajadores europeos se quejan de dolores de espalda y el 23% de dolores musculares. (Cheong Mesa , 2017)

Los trastornos clasificados como trastornos músculo esqueléticos de origen laboral presentan signos y síntomas bien definidos y están clasificados como enfermedades laborales según la Organización Internacional del Trabajo y son: Tenosinovitis de la estiloides radial debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca; Epicondilitis debido a trabajo intenso y repetitivo; Síndrome del túnel carpiano debido a períodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo. (Grijalva Espinosa, 2017)

Según la Organización Internacional del Trabajo, los trastornos músculo esqueléticos de origen laboral presentan signos y síntomas y se clasifican como enfermedades laborales, estos son:

Los TME (trastornos músculo esqueléticos) relacionados con el trabajo disminuyen la capacidad física, sin embargo estos pueden ser atendidos con un sistema de prevención. Las molestias más frecuentes son las disfunciones en: músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos y alteraciones articulares. (Valencia Naveda , 2015)

En el desarrollo de las actividades en empresas florícolas dan aparición a los trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores dando como origen los movimientos repetitivos, sobrecarga laboral, limitada rotación del personal, ausencia de pausas, uso de herramientas manuales, que incrementa la incidencia de incapacidad temporal o permanente. (Valencia Naveda , 2015)

Es por ello que es necesario afrontar los TME, con el objeto de mejorar la calidad de vida de los trabajadores, así como beneficiaría al aumentar o mantener la producción se que necesita lograr evitando el ausentismo laboral. (Cheong Mesa , 2017)

Considerando la problemática antes mencionada, en el presente proyecto de investigación tiene como objeto establecer el riesgo ergonómico donde sus resultados nos servirán para el desarrollo de propuestas óptimas de medidas de control, de origen laboral en la florícola “Andrea Roses” durante el periodo de mayo a agosto del año 2021.

La empresa ecuatoriana de flores se encuentra ubicada en la provincia de Pichincha, cantón Cayambe, dedicada principalmente al cultivo, comercialización y exportación de flores naturales. Además cuenta con una micro empresa que se dedica a la fabricación e importación de insumos y empaques agrícolas utilizando como materia prima el cartón, los mismos que servirán para el empaque de las flores como producto final, siendo así uno de los procesos finales del producto de la florícola.

El estudio se ha realizado en la empresa florícola Andrea Roses, que empezó ejerciendo sus funciones hace 22 años, desde el año 1998 al 2013 se le conocía con el nombre de “Celica Flor”, mientras que desde el año 2013 al 2020 se le conocía como “Floral Store” y finalmente en el año 2021 como “Andrea Roses”. Actualmente cuenta con 48 tipos de variedades de flores.

En función de estos datos hemos visto importante realizar un estudio a los empleados de la florícola ya que están expuestos al riesgo ergonómico, el cual podría perjudicar e incapacitar a la población de la zona en donde se halla la misma.

En el área del empaque final donde se realizará el estudio ergonómico de la florícola, se ha podido observar que los trabajadores se encuentran expuestos al riesgo ergonómico por movimientos repetitivos, donde no existe previos estudios, por ende, se empezará con un previo análisis del área estudiada y como resultados se propondrá medidas de control óptimas para disminuir o mitigar dicho riesgo.

1.1.1.2. PRONÓSTICO

Tomando en cuenta que estos factores podrían tener consecuencias negativas para los trabajadores y por ende efectos deficientes a la empresa motivo por el cual se verá afectado a su productividad, se realizará una evaluación ergonómica para los trabajadores del área de empaque final mediante la respectiva metodología, determinando el nivel de riesgo cuantitativo a los que se encuentran expuestos.

Tanto hombres como mujeres que realizan actividades productivas directas del cultivo de la flor están sometidos al riesgo ergonómico por movimientos repetitivos durante tiempos prolongados, sin tener en cuenta medidas de prevención adecuadas para contrarrestar las afectaciones en el sistema músculo esquelético.

Con respecto a los factores de riesgo ergonómico en el sector florícola del Ecuador, refieren a síntomas de dolor en: los miembros superiores en un 59,5% y la muñeca con un 83,04%. Según el Ministerio de trabajo en el año 2010, el 87% de trabajadores del sector de la industria florícola se encuentran afectados al sistema de músculos, siendo los miembros superiores y columna, los más afectados. Es por ello, que de no realizar este proyecto de investigación, existe la probabilidad de apariciones de enfermedades profesionales tales como: el síndrome de túnel carpiano, tendinitis, entre otras. (Jiménez Proaño, 2021)

1.1.1.3. CONTROL PRONÓSTICO

Con lo previamente expuesto, se podrá conocer el nivel de riesgo, determinando los efectos a la salud en extremidades superiores, relacionándolos con el apareamiento de enfermedades profesionales que causará dicho riesgo.

Mediante los resultados obtenidos se generará propuestas de control para disminuir y prevenir la aparición de enfermedades trastorno musculoesqueléticos, contribuyendo a mejorar el ambiente laboral del trabajador y evitando el ausentismo laboral.

Si se toma conciencia en la forma de realizar las actividades y se pone en marcha las medidas de prevención para evitar enfermedades profesionales se logrará mantener un personal

sano y capaz de realizar una labor adecuada, lo cual refleja en la productividad de la cosecha y post-cosecha de las rosas, lo que beneficia económicamente a la empresa y reconocerá a los propios trabajadores al ser provistos de mejor remuneración económica por parte de la empresa

1.1.2. OBJETIVOS GENERALES

Determinar el riesgo ergonómico mediante la evaluación de movimientos repetitivos para el desarrollo de propuestas óptimas de medidas de control en el área de empaque final de la empresa florícola.

1.1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar y medir el nivel de riesgo ergonómico mediante la aplicación de la respectiva metodología de evaluación para evitar enfermedades profesionales por lesiones musculoesqueléticas.
- Determinar acciones correctivas y preventivas para disminuir y/o mitigar el riesgo por movimientos repetitivos, aumentando el bienestar de los trabajadores de la florícola.

1.1.4. JUSTIFICACIONES

El interés de este proyecto de investigación es el estudio de los factores de riesgo ergonómicos en la industria florícola para poder llegar a una conclusión justificada en el que indique el nivel de riesgo ergonómico, con el propósito de establecer procedimientos de mejora que ayuden a prevenir alguna lesión o enfermedad profesional, causadas por la repetitividad y frecuencia de la tarea solucionando el problema de objeto de estudio dando como justificación práctica.

Se pretende lograr un impacto positivo para la empresa, debido a que con su aplicación, obtiene cambios que permitan lugares de trabajo ergonómicos, buenas prácticas laborales y disminuir riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, sin afectar el rendimiento de la empresa teniendo en cuenta que la productividad está ligada directamente con la salud de los trabajadores, un ambiente laboral sano y la disminución del ausentismo laboral, haciendo que el estudio tenga una justificación de relevancia social gracias a los datos e información reales de las condiciones de trabajo del área de empaque final concedida por la misma.

1.2. MARCO TEÓRICO

1.2.1. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL TEMA

Históricamente en Ecuador el desarrollo de la economía se ha basado en la producción agrícola, ya que es uno de los principales motores de la economía según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (Viteri Vera, 2018)

La floricultura en Ecuador se ha ido perfeccionando desde años atrás y aunque genere fuentes de empleo, los trabajadores están expuestos a un sin número de riesgos laborales, principalmente los riesgos ergonómicos, donde están expuestos a sufrir trastornos musculoesqueléticos debido a trabajos repetitivos, manipulación manual de cargas y posturas forzadas. (Jiménez Proaño, 2021)

En gran parte el riesgo ergonómico ha sido una de las problemáticas que más ha afectado la productividad del sector de la floricultura, ya que actualmente ha ido incrementándose el registro de enfermedades profesionales por distintas actividades desgastantes específicas que requieren esfuerzo físico. (Ramirez Borda , 2018)

1.2.1.1. FACTOR DE RIESGO DE ENFERMEDADES MUSCULARES Y ÓSEAS

Tabla 1 -Factor de riesgo de enfermedades musculares y ósea

EXPOSICIONES	EFECTOS SOBRE LA SALUD
Sobrecarga de tendones, estiramiento; fuerza excesiva	Trastornos tendinosos (Tendinitis)
Movimientos repetidos, postura forzada de la muñeca	Síndrome del túnel carpiano, la epicondilitis, el síndrome del manguito de los rotadores, la epitrocleitis, y ganglio.
Repetición, fuerza intensa, postura forzada	Dolor lumbar, hernia de disco; lesiones en los sistemas: nervioso periférico, vascular y gastrointestinal.

(Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo Grupo de Trabajo “Sector Agrario”, 2008).

De acuerdo a varios estudios se ha determinado que los trastornos musculoesqueléticos son una de las principales causas del ausentismo laboral, lo que conlleva la disminución o baja producción de las empresas y por su puesto afectar la calidad de vida de los trabajadores expuestos, es por eso que se ha considerado importante esta temática, ya que con los resultados obtenidos nos permitirá realizar gestiones preventivas basadas en la realidad de la empresa estudiada, considerando el tipo de organización, estrategias y condiciones laborales. (Flores Rocha, 2015)

Según el estudio que presentó la Seguridad, Salud y Ambiente en la Floricultura, la mayoría de las empresas florícolas no cuentan con un sistema de gestión que les permita controlar los riesgos que implican ciertas actividades. (Flores Rocha, 2015)

Mientras que otro estudio de Condiciones de Trabajo y derechos laborales en la floricultura ecuatoriana, se ha enfocado más en los problemas laborales, sociales, ambientales y de salud de los trabajadores, en actividades de la floricultura, donde ha obtenido recopilación de información del crecimiento de dicho sector productivo y se estima que existen más de cien mil empleos donde la mayoría están representados por mujeres en el sector operativo; y es ahí donde se hace referencia a los trastornos musculoesqueléticos que presentan mayor incidencia y los más comunes en este sector, tales como: dolor lumbar, dolor de hombro, afectaciones a las manos y muñecas, ocasionados por los movimientos repetitivos además se menciona un factor importante, el tiempo de exposición o que ha permanecido laborando en cierta actividad, donde en dicho estudio recalca que la mayoría de trabajadores que presentaron trastornos musculoesqueléticos en mayor porcentaje se debe al tiempo de exposición por más de un año. (Flores Rocha, 2015)

Lo que da a entender que las florícolas son empresas que requieren y necesitan de la exigencia física de los trabajadores, donde en este proyecto de investigación se centrará en las actividades que se caracterizan por el ritmo de trabajo, únicamente en las extremidades superiores, donde este tipo de afecciones son muy probables que se agraven con el paso del tiempo, donde mayormente provocan discapacidad permanente.

Los movimientos repetitivos y las posturas forzadas generalmente provocan trastornos musculoesqueléticos, y aunque al principio se ignoren los síntomas por usar analgésicos de forma prolongada se debe tener cuidado ya que el dolor se puede volver crónico y daños permanentes. Estos dolores se caracterizan por molestias, dolor persistente en articulaciones, tendones, músculos y otros tejidos blandos. (Cadena Vaca , 2015)

1.2.1.2. FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO ASOCIADO A LOS TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS RELACIONADOS CON EL TRABAJO.

Los trastornos musculo esqueléticos son alteraciones a las estructuras corporales como los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, huesos y el sistema circulatorio, agravadas por la actividad laboral y el entorno en que se realiza las mismas.

Los principales factores de riesgos en el desarrollo de trastornos músculo esquelético se relacionan con:

- Tiempo de exposición
- Frecuencia de movimientos
- Posturas forzadas
- Ausencia o insuficiencia de períodos de recuperación
- Factores complementarios físico-mecánicos

1.2.1.3. LEGISLACIÓN

a) **Constitución de la Republica**, artículo 326, numeral 5:

“[...]El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar [...]”. (Ecuador, 2008)

b) **Comunidad Andina, Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.** artículo 1, literal h:

“[...] A los fines de esta decisión, las expresiones que se indican a continuación tendrán los significados que para cada una de ellas se señalan: [...] (Consejo Andino, 2005)

h) Condiciones y medio ambiente de trabajo: Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores [...]”. (Consejo Andino, 2005)

c) De igual forma en el mismo **Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo**, artículo 11, literal h:

“[...] En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial. Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones:

h) Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. Los horarios y el lugar en donde se llevará a cabo la referida capacitación se establecerán previo acuerdo de las partes interesadas [...]”. (Consejo Andino, 2005)

d) **Comunidad Andina, Resolución 957: Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo**, artículo 5, literales g, i y k:

“[...] El Servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones:

“[...] g) Asesorar en materia de salud y seguridad en el trabajo y de ergonomía, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva [...]”. (Andina, 2005)

“[...] i) Fomentar la adaptación al puesto de trabajo y equipos y herramientas, a los trabajadores, según los principios ergonómicos y de bioseguridad, de ser necesario [...].” (Andina, 2005)

“[...] k) Colaborar en difundir la información, formación y educación de trabajadores y empleadores en materia de salud y seguridad en el trabajo, y de ergonomía, de acuerdo a los procesos de trabajo [...].” (Andina, 2005)

1.2.2. ADOPCIÓN DE UNA PERSPECTIVA TEÓRICA

En una investigación realizada en Quito Ecuador, se da a conocer la cantidad de personas que se enferman por movimientos repetitivos en un lugar y tiempo determinado, dando a conocer que está en segundo lugar de morbilidad con un 13%, de los cuales el 42% corresponde a los efectos de tendinitis, síndrome de túnel carpiano y Teno sinovitis. (Noboa Santillán & Iglesias Ortiz, 2018)

En el sector agrícola, es uno de los sectores laborales con mayores índices de siniestralidad, ya que los trabajadores que realizan varias actividades se encuentran expuestos a distintos factores de riesgos por la exposición de diversas tareas, tiempo de exposición elevado, exigencia o carga física, bajas condiciones de trabajo y necesidad de entrenamiento de buenas prácticas laborales. (Romero Sosa , 2018)

En este proyecto de investigación se determinará si existe riesgo ergonómico por movimientos repetitivos, evitar y mitigar lesiones o futuras enfermedades profesionales en el área de empaque final de la producción de la empresa florícola en la provincia Pichincha en el periodo 2021.

Por ese motivo hay que destacar características, como el tiempo de exposición, horarios de trabajo, antecedentes patológicos personales, laborales y actividades extra laborales.

1.2.3. GLOSARIO

Definición de Movimientos Repetitivos:

Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, define a los movimientos repetitivos como “un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. (INSST, 2021)

El trabajo repetitivo de miembro superior se define como la realización continuada de ciclos de trabajo similares; cada ciclo de trabajo se parece al siguiente en la secuencia temporal, en el patrón de fuerzas y en las características especiales del movimiento.” (INSST, 2021)

Definición de Trastornos musculoesqueléticos (TME):

Según el CENEA “son afecciones y/o enfermedades que involucran a los tendones, músculos, nervios y otras estructuras que dan soporte y estabilidad al cuerpo humano es decir enfermedades inflamatorias y degenerativas del aparato musculoesqueléticos.” (CENEA, 2021)

Definición de enfermedad profesional:

Según la Organización Mundial de la Salud “son alteraciones de la salud nosológicamente bien definidas, producidas por acción directa del trabajo, en trabajadores que habitualmente se exponen a factores etiológicos, constantemente presentes en determinadas profesiones u ocupaciones, bajo las circunstancias previstas en las legislaciones respectivas”. (Hidalgo , 2019)

Definición de tarea efectiva:

“Es la tarea efectivamente realizada por el operario en función de las exigencias de cada situación singular. A cada realización de la tarea redefinida corresponde una tarea efectiva (o tarea real). La tarea efectiva, es la tarea redefinida realizada. Puede describirse a partir de la observación de la actividad”. (Ergonomía, 2017)

Definición de Factor de riesgo ergonómico:

Según el CENEA “es una característica del trabajo que puede incrementar la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético, ya sea por estar presente de manera desfavorable o debido a que haya presencia simultánea con otros factores de riesgo”. (CENEA, 2021)

TRAUMATISMOS ESPECÍFICOS EN MANO Y MUÑECA

Definición de Tendinitis:

Según la biblioteca nacional de medicina de EE.UU, es la inflamación de tendones que son los encargados de unir el músculo con los huesos, esto puede ocurrir por una lesión o sobrecarga en este caso de la mano o muñeca (MedlinePlus, 2018)

Definición de Teno sinovitis:

Según la biblioteca de medicina de EE.UU, es la inflamación del revestimiento de la vaina del tendón que se encarga de cubrir o proteger el mismo, aunque en ocasiones la causa es desconocida puede ser producto de lesiones, sobrecarga o tensión en este caso de la mano o muñeca, donde resulta frecuentemente afectados debido a que los tendones son largos. (MedlinePlus, 2018)

Definición Síndrome de Quervain:

Según el manual MSD, información médica confiable, el síndrome de Quervain es la hinchazón e inflamación de los tendones o de las vainas tendinosas correspondiente en el dedo pulgar y la base de este dedo. Suele ocurrir por hacer movimientos repetitivos en la muñeca, particularmente al retorcerla, este es un dolor fijo y continuo, que va empeorando con el movimiento. (Steinberg, 2020)

Definición del síndrome del túnel carpiano

Según la biblioteca de medicina de EE.UU, es la afección por la presión del nervio mediano, donde permite la sensibilidad y la movilidad a las partes de la mano. Lo que principalmente provoca este síndrome es: entumecimiento, hormigueo, debilidad, dolor de dedos, entre otros. (MedlinePlus, 2018)

1.2.4. HIPOTESIS

Se ha podido observar que en la empresa florícola Andrea Roses, el riesgo ergonómico por repetitividad presente en las actividades del área del empaque final donde es la causa probable del desarrollo de trastornos musculo esqueléticos.

1.2.5. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 2 - Identificación y caracterización de Variables

<p>Variable Independiente (método de evaluación)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factor Frecuencia - Factor Fuerza - Factor Postura - Factores Complementarios - Factor Recuperación - Factor Duración 	<p>Variables de Confusión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enfermedades previas - Otras actividades no relacionadas al trabajo
<p>Variables Dependientes Trastornos musculo esqueléticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hormigueo - Entumecimiento - Debilidad - Dolor articular 	<p>Modificadores de Efectos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Condiciones de trabajo - Biomecánica del cuerpo humano - Esfuerzo laboral - Horario laboral

(Ergonomía, 2017)

CAPITULO II.

MÉTODO

2.1. TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio que se realizará en este trabajo de investigación según su nivel es descriptivo y transversal ya que se va a identificar las variables correspondientes de los movimientos repetitivos a un grupo específico de personas estudiadas en dicha variable.

2.2. MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

El objeto de estudio se encuentra como una investigación *in situ*, ya que los datos se recogerán en la empresa florícola “Andrea Roses”, donde se tomarán los datos directamente del trabajador y a su vez observando el comportamiento y movimientos del trabajador estudiado, para luego analizar las variables evaluadas, es decir la modalidad de investigación será de campo.

2.3. MÉTODO

Se comenzará por la observación de un fenómeno, donde el punto de partida será el problema de investigación, es decir la exposición de los trabajadores a movimientos repetitivos en el área del empaque final de la empresa florícola “Andrea Roses”, donde se analizará hechos y variables que va desde lo específico a lo general, con el propósito de llegar a una propuesta de medidas de control, lo que se clasifica como método inductivo-deductivo.

La evaluación de la metodología se realizará y analizará en 2 puestos de trabajo del área de empaque final. El método a utilizarse será para la evaluación del riesgo ergonómico, donde se realizará mediante el método Ocra Check-List, en el cual dicho método se centra en la evaluación de movimientos repetitivos en las extremidades superiores con el fin de priorizar y obtener la proporción de puestos críticos a movimientos repetitivos.

La recolección de datos se llevará a cabo durante el horario de trabajo habitual 07h00 a 16h00, de lunes a viernes.

2.3.1. TOMA DE DATOS

Se inicia con la observación, respondiendo las dudas del trabajador que va a ser evaluado, posterior a eso solventamos todas las preguntas requeridas por la metodología y finalmente se inicia la filmación de cada tarea, tanto de lado derecho como del izquierdo de manera simultánea, de igual manera se hará capturas fotográficas de las posiciones.

Se utilizará el software “EstudioErgo”, el cual nos arrojará los resultados del calculo analizado para los movimientos repetitivos de los dos puestos de trabajo.

2.3.1.1. Métodos a utilizarse según el riesgo ergonómico

Tabla 3 - Especificación de metodología a utilizarse por puesto de trabajo

Área	Puesto de trabajo	Tipo de riesgo	Método
Empaque final	Armado y engrapado	Movimiento repetitivo	Check List Ocra
	Empaque y etiquetado	Movimiento repetitivo	

Fuente: Florícola Andrea Roses, 2021

Adicional se utilizará:

- a) Cámara fotográfica iPhone 11
- b) Videocámara iPhone 11
- c) Trípode regulable

2.3.2. METODOLOGÍA UTILIZADA

2.3.2.1. Ocra Check-List

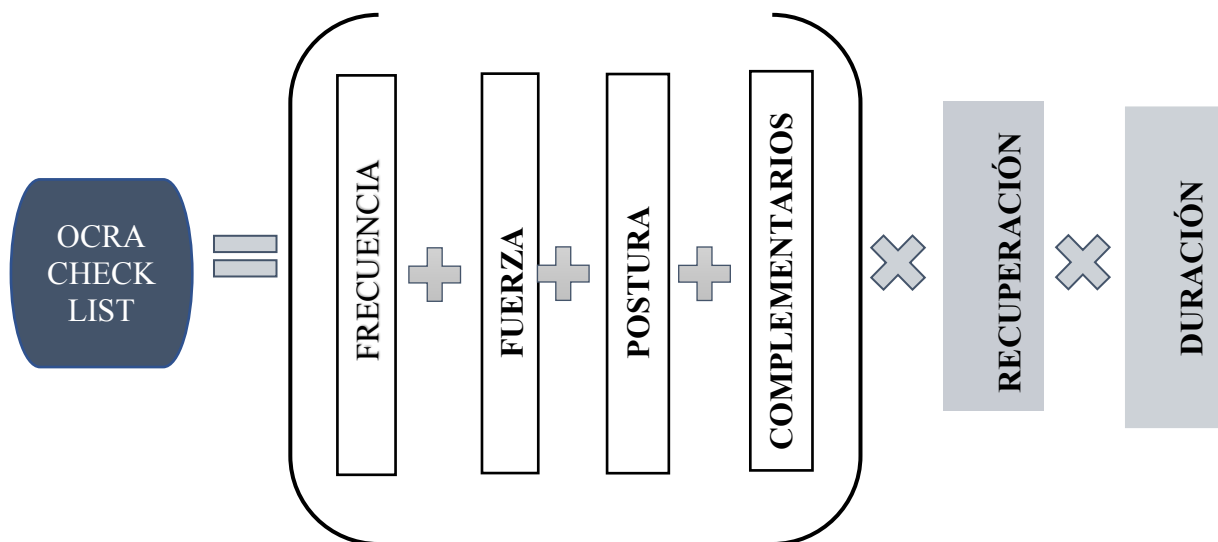
El método Ocra Check-List (Occupational Repetitive Actions) es un instrumento adecuado para obtener un primer mapa de riesgos con el fin de priorizar y obtener la proporción de puestos críticos con exposición a movimientos repetitivos específicamente en las extremidades superiores. (Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

El método Ocra Check-List fue publicado en el año 1998 por lo autores Occhipinti y Colombini, donde mide el nivel de riesgo en función de la probabilidad de aparición de trastornos musculoesqueléticos, en el año 2012 se realizó la última actualización de dicho método. (Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

Para el levantamiento de información debemos obtener información propia del trabajador y del supervisor a cargo, acerca de todas las actividades, tareas, pausas, horario de alimentación, entre otros.

Para el cálculo del Índice Ocra Check-List se debe aplicar la siguiente fórmula:

Gráfico 1- Fórmula del Ocra Check List



(Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

Donde se toman en cuenta los siguientes factores:

2.3.2.2. Factor Duración

Para calcular este factor se necesita todos los datos y elementos organizativos de la tarea a ser evaluada, para ello se necesita saber:

Tabla 4 - Factor Duración

Duración del turno oficial:	• Tiempo de trabajo determinado por un contrato entre empleador y empleado.
Duración del turno efectivo:	• Tiempo de trabajo real que desarrolla el operador habitualmente
Pausas Oficiales:	• Tiempo y distribución de pausas en la jornada laboral estipuladas por contrato
Pausas Efectivas:	• Tiempo y distribución reales de las pausas en la jornada laboral
Pausa para comer oficial:	• Tiempo estipulado para la alimentación por contrato, y definir si la misma se encuentra dentro de la jornada laboral
Pausa para comer efectiva:	• Tiempo real estipulado para la alimentación, y definir si la misma se encuentra dentro de la jornada laboral
Tiempo de trabajo no repetitivo: (TTNR)	• Tiempo que el operador se dedica a actividades no repetitivas; como son actividades de abastecimiento

(Jara Díaz O. , Ocrá Check List Movimiento Repetitivos)

Para ello se deberá tener en cuenta el inicio y abandono real del horario en el puesto de trabajo, para que con los datos recopilados se dé paso al siguiente cálculo:

TIEMPO DE TRABAJO REPETITIVO

Gráfico 2- Fórmula del Tiempo de trabajo repetitivo (TTR)



(Jara Díaz O. , Ocrá Check List Movimiento Repetitivos)

Se considera los minutos perdidos en llegar al puesto de trabajo, para vestirse o para asignar la tarea, el número y duración efectiva de las pausas programadas u otras interrupciones y por último el horario real de abandono del puesto de trabajo para comer o para ir al vestidor.

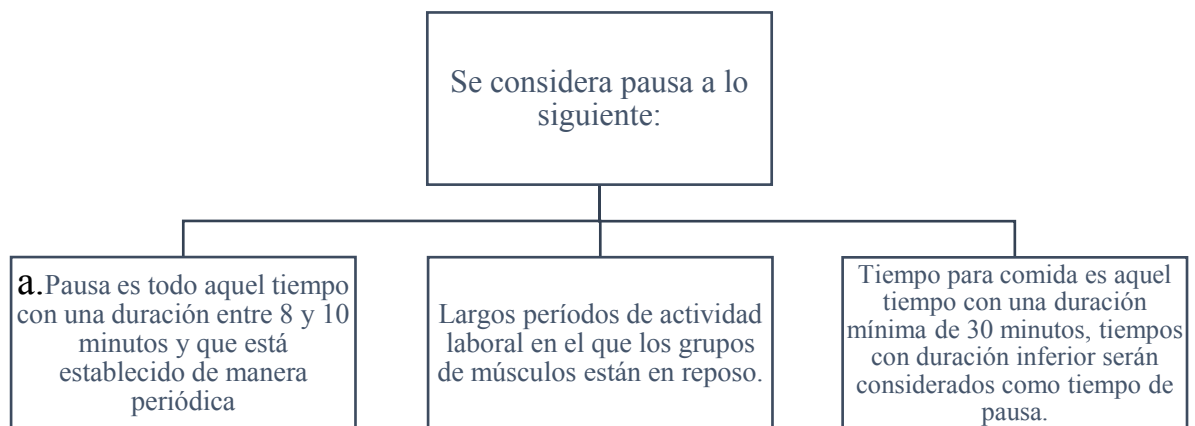
Estos tiempos disminuyen el tiempo de trabajo repetitivo, **pero no se consideran como tiempo de recuperación.** (Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

Una vez obtenido el Tiempo de Trabajo Repetitivo (TTR) se procede al cálculo del Factor de Duración. (Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

2.3.2.3. Factor de Recuperación

El tiempo de recuperación es el tiempo en el existe una inactividad física de la extremidad superior.

Gráfico 3-Cuadro conceptual de los tipos de pausas



(Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

Consiste en la aplicación de un factor multiplicador específico, llamado “multiplicador de recuperación” a la puntuación que determine el Check List OCRA. (Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

Se debe tomar en consideración la distribución de pausas, es decir solo los períodos de descanso garantizados para durar por lo menos 8-10 minutos. (Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

Los 60 minutos que incluyan una pausa, se clasificarán como horas de trabajo con el **tiempo de recuperación adecuado.**

Los períodos de 60 minutos que no incluye un descanso, se cuentan como 1 hora, **sin tiempo de recuperación adecuado.** (Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

2.3.2.4. Factor Frecuencia

Es un factor que se basa en la frecuencia de movimientos teniendo como unidad el número de acciones técnicas por minuto. Es la composición del movimiento de uno o varios segmentos articulares para cumplir una operación laboral simple. (Jara Díaz O. , Ocrá Check List Movimiento Repetitivos)

Para obtener el cálculo del factor frecuencia se debe tomar en cuenta las acciones técnicas donde:

- La acción técnica puede ser dinámica (movimiento):

Se describen cualitativamente en términos de velocidad, para valores (lentos, algo rápido, rápido, muy rápido). (Jara Díaz O. , Ocrá Check List Movimiento Repetitivos)

- O puede ser estática (una sola postura):

Son acciones que requieren mantener o sostener un objeto en la mano, por una parte importante del tiempo del ciclo tiempo igual o mayor a 5 segundos consecutivos. (Jara Díaz O. , Ocrá Check List Movimiento Repetitivos)

A continuación, se detallará la definición de las acciones técnicas más comunes o más utilizadas:

Tabla 5 - Acciones técnicas dinámicas

Coger-Agarrar	• Acto de atrapar o sujetar un objeto con la mano o los dedos para un fin específico.
Posicionar	• Acto de disponer un objeto en un punto establecido
Alcanzar	• Acto de llegar a un objeto para cogerlo estirando el brazo debido a que se encuentra fuera del alcance máximo
Accionar	• Acto de accionar, pulsar o poner en funcionamiento una herramienta o una máquina por medio de un pulsante, botón o palanca.
Sostener	• Acto de mantener un objeto en la mano después de cogerlo por una duración superior a 5 segundos consecutivos
Cortar	• Acto de dividir un objeto con el filo cortante de una herramienta de corte manual
Golpear	• Acto de utilizar una herramienta con un determinado ritmo para obtener un resultado técnico
Atornillar	• Acto de rotar manualmente alguna herramienta para posicionar un componente tipo tornillo

(Jara Díaz O. , Ocrá Check List Movimiento Repetitivos)

Para el cálculo del factor frecuencia se debe considerar:

- Contar las acciones técnicas para extremidad derecha e izquierda por separado.
- El cálculo de la puntuación del factor frecuencia es diferente para acciones técnicas dinámicas y estáticas.

- Determinar si existe la posibilidad de breves interrupciones.

(Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

El valor del factor frecuencia será el máximo entre el valor entre el valor de las acciones técnicas dinámicas y estáticas. (Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

2.3.2.5. Factor Fuerza

Debido a la dificultad de valorar la fuerza realizada sin una instrumentación específica, el Factor Fuerza se evalúa con la escala de Borge, mediante una entrevista al trabajador. (Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

ESCALA DE BORG CR-10

TABLA 6 - ESCALA DE BORG- FACTOR FUERZA

0	AUSENTE
0,5	EXTREMADAMENTE LIGERO
1	MUY LIGERO
2	LIGERO
3	MODERADO
4	MODERADO +
5	FUERTE
6	FUERTE +
7	MUY FUERTE
8	MUY FUERTE ++
9	MUY FUERTE +++
10	EXTREMADAMENTE FUERTE

(Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

Una vez valorado el nivel o grado de fuerza aplicado se deberá aplicar la tabla de “Valoración del factor fuerza”. (Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

2.3.2.6. Factor Postura

Se considera posturas no adecuadas aquellas en las cuales el segmento articular trabaja en un área superior al 50% de su rango articular máximo. (Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

Identificación de posturas y movimientos forzados, de forma independiente para:

- Hombro
- Codo
- Muñeca
- Mano (tipo de agarre y movimientos de los dedos)
- Tanto para el lado izquierdo como para el derecho.

(Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

La puntuación global para el factor de postura es la suma del valor más alto, calculado para una empresa segmento, y el valor estereotipia. (Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

Factor Postura Máximo = (Hombro; Codo; Muñeca; Mano) + Estereotipo.

(Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

2.3.2.7. Factores Complementarios

Estos factores se denominan complementarios, porque pueden incidir en aumentar el riesgo, si están presentes. (Jara Díaz O. , Ocra Check List Movimiento Repetitivos)

- Las puntuaciones de estos factores nunca deben superar el valor de 5.

Se consideran dos bloques demostrados a los factores complementarios físico-mecánicos, y el segundo a los factores socio- organizativos. (Jara Díaz O. , Ocrá Check List Movimiento Repetitivos)

Dicho método es asequible y de fácil empleo, afirmando la fiabilidad ya demostrada con respecto a otros métodos de similares características. (Jara Díaz O. , Ocrá Check List Movimiento Repetitivos)

2.3.2.8. Puntuación Final

Para obtener la puntuación final se debe hacer el cálculo de todos los factores aditivos y multiplicadores para la estimación del nivel de exposición y definir exactamente el nivel de riesgo que demanda cada tarea evaluada que se detallará en la siguiente tabla:

Tabla 7 (Puntuación final Ocrá Check List)

CHECK LIST OCRA	NIVEL	RIESGO	TRABAJADORES CON WMSD % POBLACIÓN
<7,5	Verde	Aceptable	<5,3
7,6 - 11,0	Amarillo	Muy bajo riesgo	5,3 - 8,4
11,1 - 14,00	Rojo	Riesgo leve	8,5 - 10,7
14,1 - 22,5	Rojo oscuro	Mediano riesgo	10,8 - 21,5
>22,5	Morado	Alto riesgo	>21,5

(Jara Díaz O. , Ocrá Check List Movimiento Repetitivos)

2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.4.1. Población:

Para la empresa florícola “Andrea Roses” cuenta con 64 trabajadores en total, donde 60 son operativos que muestra el total de la población a estudiar.

2.4.2. Muestra:

Mientras la muestra, será de 2 puestos de trabajo del área de empaque final que serán evaluados para este proyecto de investigación que realizan dos operarios en total.

2.5. SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

En el siguiente trabajo de investigación se seleccionará un instrumento que tiene como finalidad esencial la recolección de datos reales para analizar y obtener resultados, donde se utilizará:

Observación: es importante poder tomar en cuenta todos los aspectos importantes que implica la evaluación del método Ocra Check List, para eso se tendrá que observar cada una de sus actividades tomando nota desde el inicio hasta el final de su jornada laboral, previamente se solicitará al trabajador que nos explique sus actividades puntuales, su perspectiva del trabajo, sus molestias o inquietudes para que posteriormente en la filmación no exista interrupciones y disminuya el sesgo al momento de evaluar. Se eligió porque es muy importante que el evaluador observe todos los movimientos que realiza, factores en los cuales se encuentra expuesto el trabajador y lo más importante poder determinar el ciclo observado, para poder hacer una evaluación correcta del método Ocra Check List.

CAPITULO III. RESULTADOS

3.1. LEVANTAMIENTO DE DATOS

La producción de flores de la empresa Andrea Roses, tiene varios procesos principales, los cuales se clasifican en cultivo de la flor, poscosecha y empaque final, en este estudio se ha centrado en la evaluación de los puestos de trabajo del área del empaque final y para ello se detallará las actividades a realizarse en dicho proceso.

El proceso de empaque final de las flores comienza en el subproceso de “armado de la caja” el operador toma una plancha de cartón ya cortada y diseñada, donde empieza a dar forma a la caja mediante la engrapadora industrial.

Posteriormente cuando los bonches hayan sido seleccionados, hidratados, clasificados por tallos y transportados al cuarto frío, el operador de “empaque y etiquetado” revisa los pedidos de requerimientos de los diferentes tipos de variedades, una vez seleccionado los pedidos procede a tomar una caja armada para la colocación y empaque de los bonches donde entran alrededor de 11 bonches por caja, una vez colocado los mismos, se amarra y se empaca cubriendo con la tapa de la caja, finalmente se procede a etiquetar el tipo de variedad y el cliente designado para ser transportado a su destino final.

A continuación, se realiza una descripción de cada uno de los puestos de trabajo a ser estudiados:

Armado y engrapado de la caja:

Tabla 8 - Descripción del puesto de trabajo de armado y engrapado

Jornada laboral	Lunes a viernes 07h30 a 15h30
Número de trabajadores	Hombres: 1
	Mujeres: 0

Fuente: Florícola Andrea Roses, 2021

Empaque y etiquetado:

Tabla 9 - Descripción del puesto de trabajo de empaque y etiquetado

Jornada laboral	Lunes a viernes 07h30 a 15h30
Número de trabajadores	Hombres: 1
	Mujeres: 0

Fuente: Florícola Andrea Roses, 2021

Las tareas que realiza el operador de “Armado y Engrampe de la caja”:

- **Engrampe de la caja**

El operador toma una plancha de cartón ya cortada y diseñada con el logo de la empresa florícola “Andrea Roses”, que procederá a dar forma y doblar, luego engrapa alrededor de la caja mediante la máquina engrapadora industrial que se maneja con la ayuda de los miembros inferiores dando pequeños impactos mientras se sostiene la caja.

Gráfico 4



Gráfico 5



Gráfico 6



Autor: Mayte Calero

Fuente: Empresa Florícola Andrea Roses, 2021

Las tareas que realiza el operador de empaque y etiquetado son:

○ **Recepción de pedidos:**

El operador recibe los documentos del departamento de ventas con la respectiva descripción de los diferentes pedidos de variedades.

Gráfico 7



Autor: Mayte Calero

Fuente: Empresa Florícola Andrea Roses, 2021

○ **Selección de pedidos:**

El operador procede a seleccionar puntualmente la variedad pedida por parte del cliente, a una sola canastilla.

Gráfico 8



Autor: Mayte Calero

Fuente: Empresa Florícola Andrea Roses, 2021

○ **Armado de bonches**

El operado procede a tomar una caja para la colocación del papel envoltorio, se acomoda aproximadamente 11 bonches por caja, cinchando o ajustando con la tira para la colocación de la tapa de la caja.

Gráfico 9



Gráfico 10

- Armado de bonches



Gráfico 11



Gráfico 12



Autor: *Mayte Calero*

Fuente: *Empresa Florícola Andrea Roses, 2021*

○ **Cinchado de caja**

El operador procede a encajar entre la tapa de la caja y la base, dando pequeños golpes alrededor del mismo para continuar el cinchado de la caja para asegurar el interior del mismo y que este se transporte seguro a su destino final.

Gráfico 13



Gráfico 14



Autor: Mayte Calero

Fuente: Empresa Florícola Andrea Roses, 2021

○ **Etiquetado de la caja**

Finalmente, el operario etiqueta la caja correspondiente para dar información del tipo de variedad que contiene el mismo y el nombre del cliente a quien va dirigido el pedido con su respectivo destino, continuando con su labor aproximadamente 60-80 cajas diarias.

Gráfico 15



Gráfico 16



Gráfico 17



Autor: Mayte Calero

Fuente: Empresa Florícola Andrea Roses, 2021

3.2. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Como se indicó en el capítulo anterior, se utilizó el método Ocrá Check List (Occupational Repetitive Actions), para el proceso de evaluación por movimientos repetitivos, que consiste en levantar toda la información necesaria para el análisis de los factores de riesgo de la sobrecarga biomecánica de los movimientos repetitivos de las extremidades superiores de los dos puestos de trabajo del área de empaque final de la empresa florícola en distintas tareas y actividades que realizan los operadores.

Dicha información ha sido recogida de fuentes oficiales y autorizadas como el de los trabajadores que ocupan el puesto de trabajo a ser evaluado y el de él supervisor o jefe de operaciones.

La aplicación del método persigue determinar el valor del índice Ocrá Check List y considera factores como: repetitividad, posturas inadecuadas o estáticas, movimientos forzados, falta de descansos, factores organizacionales y factores ambientales que se clasifican en:

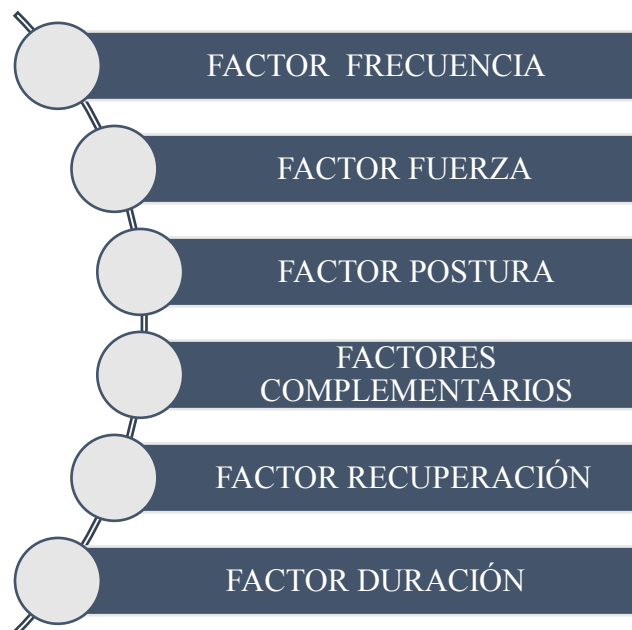


Gráfico 18 - Cuadro conceptual de los tipos de pausas

(Jara Díaz O. , Ocrá Check List Movimiento Repetitivos)

Al desarrollar las evaluaciones en el área de empaque final se pudo evidenciar los resultados obtenidos en el cual nos impulsan a un nivel de riesgo ergonómico al que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa florícola “Andrea Roses”.

Tabla 10 -Resultados de la evaluación del Ocrá Check List

EVALUACIÓN OCRA CHECK LIST	
ARMADO Y ENGRAPADO DE LA CAJA	
Índice de riesgo izquierdo:	Índice de riesgo derecho:
Riesgo Medio (17,85)	Riesgo Medio (19,04)
EMPAQUE Y ETIQUETADO	
Índice de riesgo izquierdo:	Índice de riesgo derecho:
Riesgo Alto(27,37)	Riesgo Alto (27,37)

***Fuente:** Florícola Andrea Roses, 2021*

Una vez realizada la evaluación ergonómica podemos observar según la tabla, que en el área de **armado de la caja** el índice de riesgo izquierdo nos arrojó un resultado del **17,85** siendo un **riesgo mediano**, y la extremidad derecha el índice de riesgo nos arrojó un resultado de **19,04** siendo un **riesgo mediano**.

Por otra parte, en el área de **empaque y etiquetado** el índice de riesgo izquierdo nos arrojó un resultado del **27,37** siendo un **riesgo alto**, y la extremidad derecha el índice de riesgo nos arrojó un resultado de **27,37** siendo un **riesgo alto** de igual manera.

A continuación, en la tabla 11 se presentará de manera detallada la valoración de cada uno de los factores que evalúa el método utilizado en los puestos de trabajo del área de empaque final.

3.2.1. ARMADO Y ENGRAPADO DE CAJA

3.2.1.1. Sección Organizacional

Tabla 11 - Evaluación Ocrá Check List de Armado y engrapado

RESUMEN DEL TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO EN UNA JORNADA MEDIA REPRESENTATIVA	
Duración del turno OFICIAL:	450 min
Duración del turno EFECTIVO:	440 min
Tiempo de trabajo no repetitivo (ej.: limpieza, abastecimiento, etc.):	115 min
Nº de pausas efectivas en el turno, con duración igual o superior a 8 minutos (excluyendo la pausa para comer) (considerada como recuperación):	1 #
Tiempo efectivo total de todas las pausas (excluyendo la pausa para comer):	30 min
Tiempo efectivo de la pausa para comer si esta incluida en el turno (pagada):	30 min
Si existe una pausa para comer de por lo menos 30 minutos (fuera del horario laboral) u otras interrupciones de la actividad (como trasladarse a otras sedes con una duración de más de 30 minutos), indicar el número.:	1 #
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REPETITIVO	
¿Hay ciclos reales? Escribir el número efectivo de piezas o ciclos.	380 #
¿Existe presencia de tiempos de recuperación dentro del ciclo?	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No
Tiempo de ciclo observado Escribir el tiempo de ciclo observado	40 seg
Tiempo neto de trabajo repetitivo	265 min
Tiempo de ciclo de producción	41.84 seg
Porcentaje de diferencia entre el tiempo de ciclo observado y el tiempo de ciclo de producción	4.40 %
Minutos no justificados	12 min

Fuente: Empresa Florícola Andrea Roses, 2021

En el armado y engrapado de caja el colaborador trabaja 7 horas 30 minutos, en los cuales realiza tareas de orden y limpieza antes de comenzar sus actividades, tareas de abastecimiento para seleccionar las planchas correctamente impresas con el respectivo logotipo de la empresa, y las dimensiones específicas, posteriormente empieza con el armado y engrapado de la caja donde tarda al rededor de 40 segundos realizar un ciclo, en el cual consiste

en dar forma y doblar la caja mediante la máquina engrapadora industrial; sin embargo para el análisis se tomará en cuenta el tiempo de ciclo de producción.

3.2.1.2. Factor Frecuencia

Tabla 11 (cont.)

FRECUENCIA (acciones dinámicas)		
	Derecha	Izquierda
Indicar el número de acciones técnicas observadas	29 <input type="text"/> #	26 <input type="text"/> #
Numero de acciones técnicas por minuto	41.6	37.3
Las acciones son muy rápidas y difíciles de contar (> 70 acc/min)?	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
¿Son posibles breves interrupciones?	<input checked="" type="checkbox"/> SI	
FRECUENCIA (acciones estáticas)		
	Derecha	Izquierda
¿Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. Ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación?	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
¿Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. Ocupa 3/3 del tiempo ciclo del período de observación?	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No

Fuente: Empresa Florícola Andrea Roses, 2021

El colaborador realiza alrededor de 20 a 30 acciones técnicas por extremidad superior derecha e izquierda, por ejemplo: coger, soltar, posicionar, alzar, etc. Hay que tomar en cuenta que no es difícil contar el número de acciones técnicas que realiza el trabajador para poder hacer dicho análisis.

De igual manera se logra observar que a ningún momento realiza acciones estáticas es decir acciones con duración de al menos 5 segundos en alguna actividad específica.

3.2.1.3. Factor Postura

Tabla 11 (cont.)

Postura forzada de la extremidad superior derecha		Menos tiempo pero significativo	Aprox. 1/3 del tiempo	Aprox. la mitad del tiempo	Aprox. 2/3 del tiempo	Casi todo el tiempo
	El brazo se mantienen casi a la altura del hombro o en otra postura extrema	■	■	■	■	■
	El codo realiza amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación	■	✘	■	■	■
	Desviaciones extremas de la muñeca en flexión/extensión, y/o desviación radial/cubital	■	■	■	■	✘
	La mano sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en pinch, palmar o gancho (no en grip)	■	■	■	■	✘

Estereotipo	
Tiempo del Ciclo	<input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 15 seg. <input type="checkbox"/> Entre 8 y 15 seg. <input type="checkbox"/> Menor a 8 seg.
Repetición de las mismas acciones técnicas	<input type="checkbox"/> La mayoría de las veces (más de la mitad). <input checked="" type="checkbox"/> Casi todo el tiempo

En el factor postura de la extremidad derecha como de la extremidad izquierda se pudo observar que la parte más afectada del trabajador es la muñeca ya que realiza en su mayor tiempo desviaciones radiales y cubitales, además que al momento de realizar dichas actividades los dedos forman una especie de gancho.

Tabla 11 (cont.)

Postura forzada de la extremidad superior izquierda		Menos tiempo pero significativo	Aprox. 1/3 del tiempo	Aprox. la mitad del tiempo	Aprox. 2/3 del tiempo	Casi todo el tiempo
	El brazo se mantienen casi a la altura del hombro o en otra postura extrema	■	■	■	■	■
	El codo realiza amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación	■	✘	■	■	■
	Desviaciones extremas de la muñeca en flexión/extensión, y/o desviación radial/cubital	■	■	■	■	✘
	La mano sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en pinch, palmar o gancho (no en grip)	■	✘	■	■	■

Estereotipo	
Tiempo del Ciclo	<input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 15 seg. <input type="checkbox"/> Entre 8 y 15 seg. <input type="checkbox"/> Menor a 8 seg.
Repetición de las mismas acciones técnicas	<input type="checkbox"/> La mayoría de las veces (más de la mitad). <input checked="" type="checkbox"/> Casi todo el tiempo

Fuente: Empresa Florícola Andrea Roses, 2021

3.2.1.4. Factor Fuerza

En dicha evaluación del puesto de trabajo de armado y engrapado de la caja el factor fuerza no se le ha tomado en cuenta debido a que según la escala de Borg se consideró como “fuerza ligera” y solamente se aplica para las acciones que requieran como mínima una exigencia de “fuerza moderada”, teniendo presente que al colaborador se le ha indicado que tome esta respuesta al realizar un solo ciclo mas no por repetitividad o un tiempo determinado.

3.2.1.5. Factor Complementarios

Tabla 11 (cont.)

FACTORES COMPLEMENTARIOS (Factores Físico-Mecánicos)		
	Derecha	Izquierda
Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presencia de movimientos repentinos, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presencia de impactos repetidos (uso de las manos para dar golpes) con frecuencia de al menos 10 veces por hora.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contacto con superficies frías (inferior a 0 grados) o desarrollo de labores en cámaras frigoríficas por más de la mitad del tiempo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Se emplean herramientas vibradoras por al menos un tercio del tiempo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso de instrumentos con elevado contenido de vibración utilizados en al menos un tercio del tiempo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. sobre la piel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm) que requieren distancia visual de acercamiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso de instrumentos con elevado contenido de vibración utilizados en al menos un tercio del tiempo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. sobre la piel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm) que requieren distancia visual de acercamiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existen más factores complementarios al mismo tiempo, que ocupan más de la mitad del tiempo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existen uno o más factores complementarios que ocupan casi todo el tiempo del ciclo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fuente: Empresa Florícola Andrea Roses, 2021

Cabe recalcar que el colaborador mientras realiza dichas actividades durante su jornada laboral se encuentra expuesto a bajas temperaturas inferiores a 0 grados centígrados; sin embargo, el tipo de actividad no está determinado por la máquina lo que quiere decir que el nivel de riesgo si afectará mas no en mayor escala en dicho factor.

3.2.1.6. RESUMEN EVALUACIÓN OCRA CHECK LIST PARA EL PUESTO DE TRABAJO “ARMADO Y ENGRAMPE DE LA CAJA”

Una vez analizado, podemos observar a manera de resumen en la tabla 12, los resultados obtenidos de los factores mediante el método Ocra Check List.

Nombre	Ix	Dx
Frecuencia	2.00	3.00
Fuerza	0	0
Hombro	0.0	0.0
Codo	2.0	2.0
Muñeca	8.0	8.0
Mano	2.0	8.0
Estereotipo	3.0	3.0
Postura	11.0	11.0
Complementarios	2.0	2.0
Multiplicador de recuperación	1.40	1.40
Multiplicador de duración	0.85	0.85
Puntaje OCRA	17.85	19.04

Tabla 12 - Resultados del Ocra Check Lis para armado y engrampe

Autor: Mayte Calero

Fuente: EstudioERGO, 2018

3.2.2. EMPAQUE Y ETIQUETADO

3.2.2.1. Sección Organizacional

Tabla 13 - Evaluación Ocra Check List para empaque y etiquetado

RESUMEN DEL TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO EN UNA JORNADA MEDIA REPRESENTATIVA	
Duración del turno OFICIAL:	450 min
Duración del turno EFECTIVO:	440 min
Tiempo de trabajo no repetitivo (ej.: limpieza, abastecimiento, etc.):	114 min
Nº de pausas efectivas en el turno, con duracion igual o superior a 8 minutos (excluyendo la pausa para comer) (considerada como recuperación):	1 #
Tiempo efectivo total de todas las pausas (excluyendo la pausa para comer):	30 min
Tiempo efectivo de la pausa para comer si esta incluida en el turno (pagada):	30 min
Si existe una pausa para comer de por lo menos 30 minutos (fuera del horario laboral) u otras interrupciones de la actividad (como trasladarse a otras sedes con una duración de más de 30 minutos), indicar el número.:	1 #

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REPETITIVO	
¿Hay ciclos reales? Escribir el número efectivo de piezas o ciclos.	82 #
¿Existe presencia de tiempos de recuperación dentro del ciclo?	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No
Tiempo de ciclo observado Escribir el tiempo de ciclo observado	189 seg
Tiempo neto de trabajo repetitivo	266 min
Tiempo de ciclo de producción	194.63 seg
Porcentaje de diferencia entre el tiempo de ciclo observado y el tiempo de ciclo de producción	2.89 %
Minutos no justificados	8 min

Fuente: Empresa Florícola Andrea Roses, 2021

En el empaque y etiquetado de la caja el colaborador trabaja 7 horas 30 minutos, en los cuales realizan trabajo de limpieza antes de empezar sus actividades y después de terminarlas, de igual manera realiza tareas de abastecimiento para seleccionar puntualmente la variedad de flor pedida por parte del cliente que es trasladada a una sola canastilla y posteriormente empezar con el empaque de la caja donde tarda al rededor de 189 segundos realizar un ciclo, en el cual consiste en el: armado de bonches, cinchado y etiquetado de la caja; sin embargo para realizar el análisis se tomará en cuenta el tiempo de ciclo de producción.

3.2.2.2. Factor Frecuencia

Tabla 13 (cont.)

FRECUENCIA (acciones dinámicas)		
	Derecha	Izquierda
Indicar el número de acciones técnicas observadas	209 #	200 #
Numero de acciones técnicas por minuto	72.0	72.0
Las acciones son muy rápidas y difíciles de contar (> 70 acc/min)?	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> SI
¿Son posibles breves interrupciones?	<input checked="" type="checkbox"/> SI	
FRECUENCIA (acciones estáticas)		
	Derecha	Izquierda
¿Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. Ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del período de observación?	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
¿Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. Ocupa 3/3 del tiempo ciclo del período de observación?	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No

Fuente: Empresa Florícola Andrea Roses, 2021

El colaborador realiza alrededor de 200 a 210 acciones técnicas por extremidad superior derecha e izquierda, por ejemplo: coger, soltar, colocar, alzar, golpear, cinchar, envolver, acomodar, etc. Teniendo en cuenta que es complicado contabilizar en el video las acciones técnicas dinámicas que realizar el trabajador lo cual aumentará el factor aditivo.

De igual manera se pudo observar que el trabajador no realiza acciones técnicas estáticas es decir acciones con duración de al menos 5 segundos en alguna actividad específica en dicho puesto de trabajo.

3.2.2.3. Factor Postura

Tabla 13 (cont.)

Postura forzada de la extremidad superior derecha		Menos tiempo pero significativo	Aprox. 1/3 del tiempo	Aprox. la mitad del tiempo	Aprox. 2/3 del tiempo	Casi todo el tiempo
	El brazo se mantienen casi a la altura del hombro o en otra postura extrema	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	El codo realiza amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Desviaciones extremas de la muñeca en flexión/extensión, y/o desviación radial/cubital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	La mano sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en pinch, palmar o gancho (no en grip)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Estereotipo	
Tiempo del Ciclo	<input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 15 seg. <input type="checkbox"/> Entre 8 y 15 seg. <input type="checkbox"/> Menor a 8 seg.
Repetición de las mismas acciones técnicas	<input type="checkbox"/> La mayoría de las veces (más de la mitad). <input checked="" type="checkbox"/> Casi todo el tiempo

En el factor postura de la extremidad derecha se pudo observar que la parte más afectada del trabajador es la muñeca ya que realiza en su mayor tiempo desviaciones radiales y cubitales, además que al momento de realizar dichas actividades los dedos forman una especie de gancho.

Postura forzada de la extremidad superior izquierda		Menos tiempo pero significativo	Aprox. 1/3 del tiempo	Aprox. la mitad del tiempo	Aprox. 2/3 del tiempo	Casi todo el tiempo
	El brazo se mantienen casi a la altura del hombro o en otra postura extrema	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	El codo realiza amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Desviaciones extremas de la muñeca en flexión/extensión, y/o desviación radial/cubital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	La mano sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en pinch, palmar o gancho (no en grip)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Estereotipo	
Tiempo del Ciclo	<input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 15 seg. <input type="checkbox"/> Entre 8 y 15 seg. <input type="checkbox"/> Menor a 8 seg.
Repetición de las mismas acciones técnicas	<input type="checkbox"/> La mayoría de las veces (más de la mitad). <input checked="" type="checkbox"/> Casi todo el tiempo

Fuente: Empresa Florícola Andrea Roses, 2021

En el factor postura de la extremidad izquierda se pudo observar que la parte más afectada del trabajador es la muñeca ya que realiza en su mayor tiempo desviaciones radiales y cubitales, además que al momento de realizar dichas actividades los dedos forman una especie de gancho

3.2.2.4. Factor Fuerza

Tabla 13 (cont.)

Fuerza Extremidad Derecha		
Uso moderado de la fuerza en el accionamiento de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	Fuerza intensa (Puntaje 5-6-7 de la escala de Borg) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	Fuerza muy intensa (Borg 8-9-10) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:
<input checked="" type="checkbox"/> Menos de 1/3 del tiempo <input type="checkbox"/> Aprox. 1/3 del tiempo <input type="checkbox"/> Aprox. la mitad del tiempo <input type="checkbox"/> Aprox. 2/3 del tiempo <input type="checkbox"/> Casi todo el tiempo	<input type="checkbox"/> 2 segundos cada 10 minutos <input type="checkbox"/> 1% del tiempo <input type="checkbox"/> 5% del tiempo <input type="checkbox"/> más del 10% tiempo	<input type="checkbox"/> 2 segundos cada 10 minutos <input type="checkbox"/> 1% del tiempo <input type="checkbox"/> 5% del tiempo <input type="checkbox"/> más del 10% tiempo
Fuerza Extremidad Izquierda		
Uso moderado de la fuerza en el accionamiento de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	Fuerza intensa (Puntaje 5-6-7 de la escala de Borg) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:	Fuerza muy intensa (Borg 8-9-10) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:
<input checked="" type="checkbox"/> Menos de 1/3 del tiempo <input type="checkbox"/> Aprox. 1/3 del tiempo <input type="checkbox"/> Aprox. la mitad del tiempo <input type="checkbox"/> Aprox. 2/3 del tiempo <input type="checkbox"/> Casi todo el tiempo	<input type="checkbox"/> 2 segundos cada 10 minutos <input type="checkbox"/> 1% del tiempo <input type="checkbox"/> 5% del tiempo <input type="checkbox"/> más del 10% tiempo	<input type="checkbox"/> 2 segundos cada 10 minutos <input type="checkbox"/> 1% del tiempo <input type="checkbox"/> 5% del tiempo <input type="checkbox"/> más del 10% tiempo

Fuente: Empresa Florícola Andrea Roses, 2021

En el factor fuerza de la extremidad derecha e izquierda según la escala de Borg se tomó en cuenta como “fuerza moderada” teniendo presente que el colaborador considera realizar por un ciclo mas no por repetitividad o un tiempo determinado, además se considera al momento de realizar dicha actividad al menos 19 segundos del tiempo total de ciclo, es decir un tercio del tiempo.

3.2.2.5. Factor Complementarios

Tabla 13 (cont.)

FACTORES COMPLEMENTARIOS (Factores Físico-Mecánicos)		
	Derecha	Izquierda
Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presencia de movimientos repentinos, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presencia de impactos repetidos (uso de las manos para dar golpes) con frecuencia de al menos 10 veces por hora.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contacto con superficies frías (inferior a 0 grados) o desarrollo de labores en cámaras frigoríficas por más de la mitad del tiempo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Se emplean herramientas vibradoras por al menos un tercio del tiempo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso de instrumentos con elevado contenido de vibración utilizados en al menos un tercio del tiempo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. sobre la piel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm) que requieren distancia visual de acercamiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existen más factores complementarios al mismo tiempo, que ocupan más de la mitad del tiempo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existen uno o más factores complementarios que ocupan casi todo el tiempo del ciclo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FACTORES COMPLEMENTARIOS (Factores Socio-organizativos)	
El ritmo de trabajo está determinado por la máquina	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ritmo impuesto con la posibilidad de ajustar la velocidad
<input checked="" type="checkbox"/>	Ritmo impuesto: en el trabajo en línea la velocidad de desplazamiento es muy lenta
<input checked="" type="checkbox"/>	Ritmo impuesto: sin la posibilidad de ajustar la velocidad de movimiento

Fuente: Empresa Florícola Andrea Roses, 2021

Cabe recalcar que el colaborador se encuentra dentro del cuarto frío mientras realiza dichas actividades durante su jornada laboral es decir que de igual manera se encuentra expuesto a bajas temperaturas inferiores a 0 grados centígrados.

3.2.2.6. RESUMEN EVALUACIÓN OCRA CHECK LIST PARA EL PUESTO DE TRABAJO “EMPAQUE Y ETIQUETADO”

Una vez analizado, podemos observar a manera de resumen en la tabla, los resultados obtenidos de los factores del método OCRA CHECK LIST.

Tabla 14 - Resultados del Ocra Check List del empaque y etiquetado

Nombre	Ix	Dx
Frecuencia	9.00	9.00
Fuerza	1	1
Hombro	6.0	6.0
Codo	3.0	3.0
Muñeca	8.0	8.0
Mano	8.0	8.0
Estereotipo	3.0	3.0
Postura	11.0	11.0
Complementarios	2.0	2.0
Multiplicador de recuperación	1.40	1.40
Multiplicador de duración	0.85	0.85
Puntaje OCRA	27.37	27.37

Autor: Mayte Calero

Fuente: EstudioERGO, 2018

3.2.2.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Según los resultados obtenidos en la evaluación del riesgo ergonómica del área de empaque final por movimientos repetitivos en el puesto de trabajo de armado y engrapado de la caja, nos arrojó un índice de **riesgo Medio** en ambas extremidades en el puesto de trabajo de “armado y engrapado de caja”, dando el puntaje OCRA **extremidad izquierda Ix (17,85)** y en la **extremidad derecha Dx (19,04)**.

Mientras que en el puesto de trabajo de empaque y etiquetado nos arrojó un índice de **riesgo Alto** en ambas extremidades, dando el puntaje OCRA **extremidad izquierda Ix (27,37)** y en la **extremidad derecha Dx (27,37)**.

CHECK LIST OCRA	INDICE OCRA	NIVEL	RIESGO
<7,5	<2,2	Verde	Riesgo aceptable
7,6 - 11,0	2,3 - 3,5	Amarillo	Riesgo muy bajo
11,1 - 14,00	3,6 - 4,5	Rojo	Riesgo leve
14,1 - 22,5	4,6 - 9,0	Rojo oscuro	Riesgo Mediano
>22,5	<9,1	Morado	Riesgo Alto

Tabla 15 - Interpretación de resultados del Ocrá Check List

(Jara Díaz O. , Ocrá Check List Movimiento Repetitivos)

Los resultados de la aplicación del método Ocrá Check List, nos permite conocer el nivel de riesgo que se encuentran expuestos los trabajadores de los puestos evaluados, lo que quiere decir que en el área de empaque final se encuentra expuesto al riesgo ergonómico por repetitividad por lo cual debe ser objeto de gestión y prevención inmediata.

3.3. APLICACIÓN PRÁCTICA

Conociendo los resultados, podremos definir intervenciones o modificaciones en el área de trabajo ya sea para ejecutarlo a corto, mediano y largo plazo, buscando reducir el nivel de riesgo al que se encuentra expuesto el trabajador del puesto de trabajo evaluado.

Se plantea varios controles para el bienestar del trabajador y aumento de producción para la empresa, es decir se propone hacer pequeños cambios dentro de la organización.

Dentro de los controles tenemos:

- Restablecer y reorganizar la duración de pausas activas cada una de 8 minutos.
- Cambio de actividad es decir el trabajador se cambiará de puesto de trabajo.
- Preparación de trabajadores para diferentes tipos de trabajo dentro de la organización.
- Adecuar un espacio de trabajo donde el trabajador no esté expuesto a temperaturas extremas.
- En caso de no adecuar el espacio de trabajo se deberá dotar de ropa de trabajo adecuada para temperaturas extremas.
- Capacitación y entrenamiento de buenas prácticas o hábitos de trabajo saludables en relación a sus labores diarias por parte del trabajador.

Una vez desarrolladas las soluciones sugeridas, se re-evaluará los puestos de trabajo para asegurarse que las medidas correctivas propuestas sean óptimas para disminuir o mitigar el nivel de riesgo ergonómico al que se encuentran expuestos los trabajadores.

Al re-evaluar los puestos de trabajo con los controles sugeridos se ha obtenido nuevos resultados:

**3.3.1. REEVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO EVALUADO:
 ARMADO Y ENGRAMPE DE LA CAJA**

Tabla 16 - Resultados de la reevaluación del Ocrá Check List para armado y engrampe

Nombre	Ix	Dx
Frecuencia	2.00	3.00
Fuerza	0	0
Hombro	0.0	0.0
Codo	2.0	2.0
Muñeca	8.0	8.0
Mano	2.0	8.0
Estereotipo	3.0	3.0
Postura	11.0	11.0
Complementarios	0.0	0.0
Multiplicador de recuperación	1.09	1.09
Multiplicador de duración	0.65	0.65
Puntaje OCRA	9.21	9.92

Autor: Mayte Calero

Fuente: EstudioERGO, 2018

Se puede visualizar en la tabla 16 que el riesgo disminuyó de **Riesgo mediano** a **Riesgo muy bajo** considerando:

- Restablecer y reorganizar la duración de pausas 2 pausas en la mañana y 2 en la tarde de al menos 8 minutos.
- Cambio de actividad del trabajador al rotar puestos de trabajo.
- Preparación de trabajadores para diferentes tipos de trabajo dentro de la florícola, es decir otras actividades en las cuales él pueda dedicar el trabajador con menor exposición a movimientos repetitivos.
- Adecuar un espacio de trabajo donde el trabajador no esté sometido a temperaturas extremas, debido a que no es necesario de que el armado y engrapado de cajas se las realice dentro de los cuartos fríos.
- Capacitación y entrenamiento de buenas prácticas o hábitos de trabajo saludables en relación a sus labores diarias en especial para realizar actividades que requieran repetitividad en extremidades superiores.

3.3.2. REEVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO EVALUADO: EMPAQUE Y ETIQUETADO

Tabla 17 - Resultados de la reevaluación del Ocra Check List para empaque y etiquetado

Nombre	Ix	Dx
Frecuencia	9.00	9.00
Fuerza	1	1
Hombro	6.0	6.0
Codo	3.0	3.0
Muñeca	8.0	8.0
Mano	8.0	8.0
Estereotipo	3.0	3.0
Postura	11.0	11.0
Complementarios	2.0	2.0
Multiplicador de recuperación	1.09	1.09
Multiplicador de duración	0.65	0.65
Puntaje OCRA	16.30	16.30

Autor: Mayte Calero

Fuente: EstudioERGO, 2018

Se puede visualizar en la tabla 17 que el riesgo disminuyó de **riesgo Alto** a **riesgo Mediano** considerando:

- Restablecer y reorganizar la duración de pausas 2 pausas activas en la mañana y 2 en la tarde de al menos 8 minutos.
- Cambio de actividad del trabajador al rotar puestos de trabajo.
- Preparación de trabajadores para diferentes tipos de trabajo dentro de la florícola, es decir otras actividades en las cuales se pueda dedicar el trabajador con menor exposición a movimientos repetitivos.
- Dotar de ropa de trabajo adecuado para el tipo de temperatura al que esta expuesto el trabajador, o a su vez adecuar un espacio de trabajo óptimo para el empaque y etiquetado de la caja.
- Capacitación y entrenamiento de buenas prácticas o hábitos de trabajo saludables en relación a sus labores diarias en especial para realizar actividades que requieran repetitividad en extremidades superiores.

CAPITULO IV. DISCUSIÓN

4.1. RECOMENDACIONES

La finalidad de la ergonomía es conseguir una adaptación satisfactoria de las condiciones de trabajo con el trabajador donde las mismas ofrezcan salvaguardar su salud y bienestar en el mundo laboral, es por eso por lo que gracias a los datos obtenidos en la evaluación ergonómica se recomienda:

a) Análisis de la jornada laboral

La duración de la pausa es considerada en un lapso de 30 minutos luego del almuerzo, es por eso que se recomienda 4 pausas en total, es decir: 2 pausas en la mañana y 2 pausas en la tarde de al menos 8 minutos cada una, cabe recalcar que sería un tiempo total de 32 minutos invertidos, en los cuales se va a ver mejores resultados, mediante el control por parte del jefe de área para la realización del mismo.

b) Rotación de personal en los puestos de trabajo

Se recomienda el cambio de actividad de los trabajadores para disminuir el tiempo de exposición y para ello se necesita la preparación de trabajadores para diferentes tipos de trabajo dentro de la florícola, es decir otras actividades en las cuales se pueda dedicar el trabajador con menor exposición a movimientos repetitivos.

c) Adaptación del puesto de trabajo

Tanto en el puesto de trabajo de armado y engrapado de la caja como en el puesto de trabajo de empaque y etiquetado de la caja, se deberá adecuar un espacio de trabajo donde el trabajador no esté expuesto a temperaturas extremas, debido a que no es necesario que permanezcan realizando dichas actividades dentro de los cuartos fríos, de no ser posible se recomienda por la dotación de ropa de trabajo adecuado para el tipo de temperatura al que está expuesto el trabajador.

d) Campaña de concientización sobre los riesgos ergonómicos

Como primer punto es importante concientizar a los trabajadores sobre las buenas prácticas ergonómicas y no solo centrarse en los movimientos repetitivos sino tomar en cuenta puntos clave, tales como: posturas forzadas, manipulación manual de cargas, posturas inadecuadas y de esa manera se conseguirá el bienestar del trabajador sin descuidar la productividad de la empresa florícola.

e) Capacitar y entrenar al personal

Capacitación y entrenamiento de los trabajadores con el objetivo de que puedan conocer sus principales riesgos y la clasificación del mismo para obtener hábitos de trabajo saludables en relación con sus labores diarias en especial para las actividades que requieran repetitividad en extremidades superiores.

f) Incrementar nuevos estudios ergonómicos:

De igual manera, una vez comenzado con este proyecto de investigación el cual se centró en la evaluación del riesgo ergonómico por movimientos repetitivos, se recomienda que se inicie y amplíe otros estudios ergonómicos que estudien las posturas forzadas, manipulación manual de cargas y posturas inadecuadas.

g) Realizar exámenes ocupacionales:

Realizar toma de exámenes ocupacionales como de: ingreso, periódicos y de salida, para llevar un control de todos los trabajadores y evitar que se produzca una enfermedad profesional y la misma se vuelva crónica.

h) Implementar la identificación temprana de los trastornos musculoesqueléticos a través de la vigilancia de la salud, es decir realizar un seguimiento individual de los puestos de trabajo evaluados sobre el estado de su salud, y las condiciones de trabajo, detectando signos de enfermedades derivadas del trabajo y planificar acciones preventivas.

4.2. CONCLUSIONES

Mediante este trabajo de investigación se puede concluir que efectivamente existe riesgo ergonómico por repetitividad en las actividades que realiza la empresa florícola Andrea Roses, ya que dentro del área de empaque final se realizó un análisis detallando su nivel de riesgo por extremidades mediante una metodología específica para los movimientos repetitivos donde se requiere de una intervención inmediata.

Es por eso que este trabajo de investigación se ha centrado en el área de empaque final por ser considerado un área con exposición relevante a movimientos repetitivos, la cantidad y frecuencia diaria al que se encuentran expuestos los distintos trabajadores evaluados.

Las evaluaciones se han llevado a cabo específicamente en los puestos de trabajo del:

- a) Armado y engrapado;
- b) Empaque y etiquetado.

De igual manera se puede concluir que al seguir un plan de acción disminuyó el riesgo ergonómico en ambos puestos de trabajo, tal es el caso que:

Tabla 18 - Comparación de resultados del Ocrá Check List

Puesto de trabajo	Puntaje Check List Ocrá		Nivel de riesgo		Puntaje Check List Ocrá (plan de acción)		Nuevo nivel de Riesgo	
	Ix	Dx	Ix	Dx	Ix	Dx	Ix	Dx
Armado y engrapado	17,85	19,04	Medio	Medio	9,21	9,92	Muy Bajo	Muy Bajo
Empaque y etiquetado	27,37	27,37	Alto	Alto	16,30	16,30	Leve	Leve

Fuente: EstudioErgo, 2018

Lo que quiere decir que es óptimo y muy recomendable la aplicación de un plan de acción para poder disminuir el nivel de riesgo ergonómico por repetitividad que se encuentran expuestos los trabajadores de los puestos evaluados ya que si tomamos en cuenta en el puesto de armado y engrapado los valores del nivel de riesgo han disminuido en un 51,9 % del valor total. Mientras que en el puesto de trabajo de engrape y etiquetado ha disminuido en un 40 % del valor del nivel de riesgo.

Se determinó que varios aspectos importantes se encontraron al momento de hacer la reevaluación, es así que existe factores significativos del método Ocrá Check List, donde se concluye que:

Factor recuperación: En la parte organizacional de la empresa no es óptimo la distribución de la pausa de 30 minutos después del almuerzo, es por eso que se ha recomendado dar 4 pausas, cada una de 8 minutos en la cual se ha distribuido de una manera adecuada para lograr bajar el nivel de riesgo en el factor recuperación.

Factor Duración: En la distribución de actividades organizacionales es importante la rotación de actividades especialmente en los puestos de trabajo evaluados debido a que así disminuirá el tiempo de trabajo no repetitivo, es decir es importante tomar en cuenta que el trabajador que ocupe el puesto de trabajo de “armado - engrapado” y “empaque - etiquetado” no realice actividades similares o con exposición a movimientos repetitivos ya que el nivel de riesgo incluso podría aumentar dependiendo del tipo de actividad repetitiva , hay que asignarle un puesto de trabajo que no implique la exposición a movimientos repetitivos de las extremidades superiores. Es decir, es un punto clave reorganizar y distribuir de mejor manera las pausas diarias debido a que el factor duración bajo un 24% su nivel de riesgo debido a que los resultados que nos arrojaron fueron:

Tabla 19 - Comparación del nivel de riesgo del factor duración del Ocrá Check List

Puesto de trabajo	Armado y engrapado	Empaque y etiquetado	Nivel de riesgo en porcentaje %
Factor Duración	0,85	0,85	100 %
Factor Duración (aplicación plan de acción)	0,65	0,65	76%

Fuente: Estudio ERGO, 2018

Factor Complementario: Otro de los factores importantes es el de complementarios debido a que en la reevaluación del puesto de trabajo de armado y engrapado el trabajador se encuentra expuesto a temperaturas bajo cero, es decir temperaturas extremas es por eso que si se logra adecuar el espacio de trabajo a un lugar donde exista temperatura ambiente el nivel de riesgo en dicho factor baja en un 100%. Mientras que el puesto de trabajo de empaque y etiquetado no ha reducido en su totalidad el nivel de riesgo en dicho factor debido a que las actividades deben de realizarse en el cuarto frío por el proceso ya desgranado en la organización, es por eso que se hará la dotación de ropa de trabajo adecuado para el tipo de temperatura al que está expuesto el trabajador.

Finalmente se puede concluir que tanto el puesto de trabajo de “armado - engrapado” y “empaque - etiquetado” tanto el factor fuerza no representa un riesgo significativo, debido a que el nivel de fuerza que aplican es menor, considerando por la unidad, es decir por un ciclo mas no por repetitividad o un tiempo determinado.

Por su puesto para los demás factores es decir postura y frecuencia no se podría intervenir en el plan de acción debido a que se vería afectado el trabajador mismo, ya que se tendría que mecanizar o automatizar el puesto de trabajo es decir no se necesitaría de los colaboradores, y de igual manera la producción ya que no se cumpliría con los requerimientos y pedidos de los clientes afectando así económicamente a la empresa y sus trabajadores.

Es importante realizar un plan de acción y tomar medidas preventivas y correctivas especialmente en los trabajadores que están siendo susceptibles de contraer una enfermedad profesional a largo plazo por repetitividad.

BIBLIOGRAFÍA:

- Agricultura, S. y. (2000). *Oficina Internacional del Trabajo*. Obtenido de SafeWork: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_117460.pdf.
- Andina, C. (2005). *Resolución 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y salud en el trabajo*. Instituto de Seguridad y Salud en el Trabajo .
- AP NEWS. (2020). COVID Agrava escenario de exportación de flores ecuatorianas. *AP NEWS*, 2.
- Cadena Vaca , R. (2015). IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS BIOMECÁNICOS DERIVADOS DE LAS POSTURAS FORZADAS Y MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN EL PROCESO DE EMBONCHE EN UNA FLORÍCOLA Y PROPUESTAS DE CONTROL. Quito .
- CENEA. (18 de Enero de 2021). *La ergonomía laboral del s.XXI*. Obtenido de <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>.
- Cheong Mesa, F. (2017). *Patologías de Origen Laboral en florícolas de Ecuador*. Quito : Universidad Internacional Sek.
- Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo Grupo de Trabajo “Sector Agrario”. (2008). *ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LOS AGRICULTORES*.
- Consejo Andino, m. d. (2005). *Desición 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo*. Instituto de Seguridad y Riesgos del trabajo.
- Ecuador, A. N. (2008). *Constitución de la republica del Ecuador*. Quito.
- Ergonomía. (2017). *Conceptos y métodos*. Obtenido de <https://www.aepsal.com/wp-content/uploads/2015/03/ErgonomiaConceptosyMetodos.pdf>.

Flores Rocha, A. L. (2015). *Estudio del uso de herramientas manuales y su asociación con los trastornos músculo esqueléticos (tendinitis de muñeca) en los trabajadores florícolas*. Quito: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL.

Grijalva Espinosa, M. (2017). *DETERMINACIÓN DEL RIESGO ERGONOMICO EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE POSCOSECHA DE UNA EMPRESA FLORÍCOLA Y PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS*. Quito : Universidad Internacional Sek .

Hidalgo, A. (2019). *Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social*. Obtenido de Dirección del Seguro General de Riesgos del trabajo: <https://www.cip.org.ec/attachments/article/2720/3.%20EP%20+%20CASOS%20PRACTICOS%20EP.pdf>.

INSST. (2021). *Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de INSST.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. (2014). La florícola y sus riesgos . *Seguridad y Salud en el Trabajo*, 38.

Jara Díaz, O. (s.f.). *Ocra Check List Movimiento Repetitivos*. Quito.

Jara Díaz, J. O. (s.f.). *Método Ocra Check List*. Quito.

Jiménez Proaño, B. F. (2021). *EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE FUMIGACIÓN DE LA FLORÍCOLA FLORECAL DE CAYAMBE 2019-2020*. Ibarra : UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD DE CIENCIAS DE SALUD TERAPIA FÍSICA MÉDICA.

MedlinePlus. (2018). *Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos*. Obtenido de MedlinePlus: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001242.htm>.

Noboa Santillán, L. H., & Iglesias Ortiz, J. (2018). EXPOSICIÓN A MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y SU RELACIÓN CON LESIONES DE MANO – MUÑECA EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE BOLSAS DE PAPEL DE LA CIUDAD DE QUITO. *Ciencias de la Seguridad y Defensa* , 225-244.

Organización Mundial de la Salud . (2021). *OMS* . Obtenido de https://www.who.int/topics/risk_factors/es/.

Ramirez Borda , J. K. (2018). *FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS PRESENTES EN LAS LABORES DE CULTIVO DE FLOR, UNA REVISIÓN LITERARIA*. Bogotá: UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES U.D.C.A.

Romero Sosa , C. S. (2018). EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO AL QUE SE ENCUENTRAN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE POSCOSECHA EN LA EMPRESA FLODECOL S.A. Quito .

Singleton, W. T. (s.f.). *INSST*. Obtenido de Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo : <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+29.+Ergonom%C3%ADa>.

Steinberg, D. (Mayo de 2020). *Manual MSDS versión para público en general* . Obtenido de Síndrome de Quervain: <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/trastornos-de-los-huesos,-articulaciones-y-músculos/trastornos-de-la-mano/s%C3%ADndrome-de-de-quervain>.

Valencia Naveda , M. P. (2015). IMPACTO DE LOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y SU RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS OSTEOMUSCULARES EN MIEMBRO SUPERIOR EN TRABAJADORES DE LA EMPRESA FLORICOLA “LA HERRADURA”. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN. Latacunga : Universidad Técnica de Cotopaxi .

Viteri Vera, M. d. (2018). Economía ecuatoriana: de la producción agrícola al servicio.
Espacios, 2.

