



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

**“PREVALENCIA OSTEOMUSCULAR POR MOVIMIENTOS BIOMECÁNICOS EN
LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE POSTCOSECHA Y CULTIVO DE LA
EMPRESA FLORÍCOLA ETERNAL ROSES DE LA CIUDAD DE TABACUNDO”**



AUTOR: Antamba Farinango Jofre Efren

DIRECTOR: Ing. Guillermo Neusa Arenas., Esp.-MSc.

Ibarra-Ecuador

2024



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

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

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100499071-7		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Antamba Farinango Jofre Efren		
DIRECCIÓN:	Ibarra-Imbabura-Ecuador		
EMAIL:	jeantambaf@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	S/N	TELF. MOVIL	0992702571

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Prevalencia osteomuscular por movimientos biomecánicos en los trabajadores del área de postcosecha y cultivo de la empresa florícola Eternal Roses de la ciudad de Tabacundo”
AUTOR (ES):	Antamba Farinango Jofre Efren
FECHA: DD/MM/AAAA	18/07/2024
SOLO PARA TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> GRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniero Industrial
ASESOR/DIRECTOR:	Ing. Guillermo Neusa Arenas., Esp.-MSc.

CONSTANCIAS

CONSTANCIAS

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

Ibarra, a los 18 días, del mes de julio de 2024

EL AUTOR:

Firma.....

Nombre: Jofre Efren Antamba Farinango

C.C.: 1004990717

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 18 de julio de 2024

Ing. Guillermo Neusa Arenas MSc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

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



(f)

Ing. Guillermo Neusa Arenas

C.C.: 1722323035

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

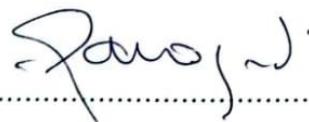
APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificado del trabajo de Integración Curricular “PREVALENCIA OSTEOMUSCULAR POR MOVIMIENTOS BIOMECÁNICOS EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE POSTCOSECHA Y CULTIVO DE LA EMPRESA FLORÍCOLA ETERNAL ROSES DE LA CIUDAD DE TABACUNDO” elaborado por Jofre Efren Antamba Farinango, previo a la obtención del título del Ingeniero Industrial, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:


(f):.....

Ing. Guillermo Neusa MSc.

C.C.: 1722323035


(f):.....

Ing. Ramiro Saraguro MSc.

C.C.: 1001128857

DEDICATORIA

"A mis queridos padres, quienes han sido mi constante fuente de inspiración, mi apoyo incondicional y mi guía a lo largo de este arduo camino. Gracias por confiar en mí y por alentarme a buscar incansablemente mis sueños. Su inmenso amor y sacrificio han constituido los cimientos de mi éxito.

A mi querida familia, presente en cada etapa de mi vida académica, agradezco infinitamente su paciencia, comprensión y apoyo inquebrantable. Sus palabras de aliento y gestos llenos de cariño han sido un recordatorio constante de que nunca he estado solo en esta travesía.

A mis estimados profesores y mentores, les agradezco de corazón por su invaluable conocimiento y dedicación. Gracias por compartir su sabiduría y por impulsarme a explorar nuevas ideas. Su guía experta ha sido esencial en el desarrollo de este trabajo.

A mis amigos y compañeros de estudios, con quienes he compartido risas, momentos de estudio y experiencias inolvidables, les agradezco profundamente por estar presentes en los momentos difíciles y por celebrar mis logros junto a mí. Su amistad ha sido un pilar primordial en mi vida.

A todos aquellos que forman parte de mi vida y que han sido piezas clave en este camino hacia la culminación de mi tesis de grado, les expreso mi más profundo agradecimiento y cariño. Sin su amor, apoyo y aliento, este logro no sería posible. Este trabajo está dedicado a ustedes."

AGRADECIMIENTO

En primer sitio, quiero expresar mi agradecimiento a mi director de tesis, Msc. Guillermo Neusa, por su orientación experta, apoyo constante y dedicación a lo largo de este proceso. Su profundo conocimiento y experiencia han sido fundamentales para iniciar esta investigación de manera estricta y efectiva. Agradezco su paciencia, su mentoría y su disposición para responder a todas mis preguntas.

No puedo dejar de mencionar a mi familia, quienes han sido mi mayor fuente de apoyo a lo largo de este proceso. Gracias por su amor incondicional, por escucharme cuando necesitaba desahogarme y por alentarme cuando las cosas se ponían difíciles. Su presencia en mi vida ha sido fundamental para mantenerme motivado y enfocado en alcanzar este logro.

También quiero agradecer a mis amigos, quienes han compartido conmigo sus conocimientos, experiencias y perspectivas a lo largo de estos años. Juntos hemos creado un ambiente de colaboración y camaradería que ha enriquecido mi desarrollo académico y personal.

Este logro no habría sido posible sin el apoyo y la contribución de todas estas personas. Me siento verdaderamente afortunado y agradecido por haber contado con su ayuda a lo largo de este proceso.

RESUMEN

El presente trabajo de grado aborda la valoración del factor riesgo (FR) ergonómico físico biomecánico y en la compañía florícola Eternal Roses, se realizó un estudio antropométrico en los asalariados de la zona de postcosecha y cultivo. La investigación se proyectó como un proyecto descriptivo y cuantitativo, utilizando contemplación directa en cada uno de los procedimientos fructuosos de la compañía. Para esto, se realizó el Cuestionario Nórdico-CN a los 18 asalariados incluidos en el estudio. Este enfoque permitió identificar la presencia de dolencias musculoesqueléticas de origen laboral basándose en los datos obtenidos del CN. Por otra parte, se encontró en la mayoría lesiones fueron tratadas con medicamentos de venta libre y remedios caseros.

Al efectuar el análisis detallado incluye un estudio exhaustivo de los asalariados, los objetos que operan, los itinerarios laborales, los procedimientos involucrados y la rotación de personal y, conforme al diagnóstico inicial permitió identificar el factor riesgo (FR) presentes, con metodologías aplicables de las ciencias ergonómicas, utilizó normas como ISO/TR 12295: 2014, ISO 11226: 2000 e ISO 11228-3: 2007 para evaluar posiciones Biomecánicas en cada ciclo de trabajo.

En los resultados obtenidos, revelaron que los desplazamientos reiterativos presentaban el índice de amenaza general fue del 3.28%, lo que se clasifica como "muy importante". Además, se encontró que el 98.8% de los asalariados adoptaban posiciones consideradas "no recomendadas" desde una perspectiva ergonómica.

En consecuencia, se evidenció que, tras la valoración ergonómica y el perfil del FR alcanzo una categoría "crítica", lo cual indica el requerimiento de tomar acciones correctivas para mitigar el FR presentes durante cada una de las funciones y tareas a realizar.

Palabras Claves: Ergonomía, Antropometría, Musculoesquelética, Patología.

ABSTRACT

This degree work deals with the evaluation of the ergonomic, physical, biomechanical and anthropometric risk factor (RF) in the workers of the post-harvest and cultivation area of the flower company eternal roses. To start the research, a descriptive and quantitative project is determined as a direct observation project in each of the productive processes of the organization.

Based on the Nordic-CN Questionnaire was applied to the 18 workers who are part of the study. This made it possible to determine the existence of musculoskeletal ailments of occupational origin according to the data collected from the NC. On the other hand, it was found that most injuries were treated with over-the-counter medications and home remedies.

By performing the detailed analysis of the workers, the objects they manipulate, schedules, processes involved and personnel rotation and, according to the initial diagnosis allowed to identify the risk factor (RF) present, with applicable methodologies of ergonomic sciences, used standards such as ISO/TR 12295: 2014, ISO 11226: 2000 and ISO 11228-3: 2007 to evaluate the Biomechanical postures in each work cycle.

In the results obtained, they revealed that repetitive movements presented an overall risk index of 3.28%, classified as "very important". In addition, it was observed that 98.8% of the workers maintained postures considered "not recommended" from an ergonomic point of view.

Consequently, it was found that, after the ergonomic evaluation and the level of RF reached a "critical" category, which indicates the need to take corrective measures to mitigate the RF present during each of the activities and tasks to be performed.

Keywords: Ergonomics, Anthropometry, Musculoskeletal, Pathology.

LISTA DE SIGLAS

UTN: Universidad Técnica del Norte

FICA: Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas

OMS: Organización Mundial de la Vitalidad

OPS: Organización Panamericana de la Vitalidad

OIT: Organización Internacional la labor

ISO: Organización Internacional de Normalización (International Orrganization for Standarization)

TME: Trastorno Musco Esquelético

SSO: Protección y Vitalidad Ocupacional

CONTENIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	2
CONSTANCIAS.....	3
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	4
APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR.....	5
DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTO	7
RESUMEN	8
ABSTRACT.....	9
LISTA DE SIGLAS	10
CONTENIDO	11
ÍNDICE DE TABLAS	16
ÍNDICE DE FIGURAS.....	18
ÍNDICE DE ANEXOS	19
CAPITULO I	20
1. GENERALIDADES	20
1.1. Problema de investigación	20
1.2. Justificación	23
1.3. Objetivos.....	25
1.3.1. Objetivo General	25
1.3.2. Objetivos Específicos.....	25
1.4. Alcance	26
CAPÍTULO II.....	27
2. FUNDAMENTO TEÓRICO	27

2.1.	Generalidades de Ergonomía o Disergonómica.....	27
2.1.1.	Ergonomía.....	27
2.1.2.	Objetivo de la ergonomía.....	27
2.1.3.	Clasificación de la ergonomía.....	28
2.1.4.	Antropometría.....	28
2.1.5.	Antropometría Estático o Estructural.....	28
2.1.6.	Carga laboral.....	29
2.1.7.	Carga física.....	29
2.1.8.	Factor de amenaza.....	29
2.1.9.	Riesgo ergonómico.....	29
2.1.10.	Agentes de amenazas físicos.....	30
2.1.11.	Desplazamientos reiterativos.....	30
2.1.12.	Posiciones forzadas.....	30
2.1.13.	Riesgo disergonómico.....	31
2.1.14.	Trastornos muscoesqueléticos (TME).....	31
2.1.15.	Análisis de amenazas ergonómicas.....	31
2.1.16.	Método de valoración de amenazas.....	32
2.1.17.	Acciones de previsión ante desplazamientos reiterativos.....	32
2.1.18.	Alta repetitividad.....	32
2.1.19.	Adopción de posiciones forzadas.....	33
2.1.20.	Falta de recuperación.....	33
2.2.	Marco legal.....	34
2.2.1.	Constitución de la República del Ecuador.....	34
2.2.2.	Decisión 584 Instrumento Andino de Protección y Vitalidad en la labor.....	34
2.2.3.	Mandato Ejecutivo 255.....	34

2.2.4.	Código de la labor	35
2.2.5.	Decisión 584:2005 sustitución 547	35
2.2.6.	Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la calidad.....	36
CAPÍTULO III		37
MATERIALES Y MÉTODOS		37
3.1.	Tipo de investigación	37
3.1.1.	Investigación documental	37
3.1.2.	Investigación de campo.....	37
3.2.	Enfoque de investigación.....	37
3.2.1.	Investigación cuantitativa.....	37
3.2.2.	Investigación cualitativa.....	38
3.3.	Método de Investigación.....	38
3.3.1.	Método Deductivo.....	38
3.3.2.	Método Inductivo	39
3.4.	Técnica de Investigación.....	39
3.4.1.	Contemplación	39
3.4.2.	Entrevista.....	39
3.5.	Herramientas de Investigación.....	40
3.5.1.	Cuestionario Nórdico	40
3.5.2.	ISO TR 12295:2014	40
3.5.3.	Check-List OCRA.....	41
3.5.4.	ISO 11226 – Posiciones Forzadas.....	41
3.5.5.	Ergosoft Pro-0.5	41
3.1.1.	Método Ocra – Desplazamientos Reiterativos.....	42
CAPÍTULO IV.....		43

4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
4.1.	Organización de “Eternal Roses.”.....	43
4.1.1.	Ubicación geográfica	44
4.1.2.	Sector y función económica.....	44
4.1.3.	Estructura Organizacional.....	45
4.1.4.	Detección de los Procedimientos del sistema fructuoso.	45
4.1.5.	Descripción del sitio de trabajo.....	48
4.2.	Análisis Resultados Técnicos:	50
4.2.1.	Análisis y Resultados Cuestionario Nórdico (CN)	51
4.2.2.	Detección de Peligro mediante la Norma ISO/TR 12295:2014.....	61
4.2.3.	Análisis de resultados ISO-TR 12295:2014.....	63
4.2.4.	Análisis de resultados Check-List OCRA.....	63
4.2.5.	Análisis de resultados ISO: 11228-3 OCRA: 2007	65
4.2.6.	Análisis de resultados ISO 11226: 2000	67
4.2.7.	Análisis consolidado	68
4.2.8.	Resultados Patológicos por la Exposición	70
4.3.	Cuadro Comparativo con Otros Estudios	73
4.4.	Discusión.....	75
4.5.	Proyecto de Previsión de Riegos Ergonómicos	77
4.5.1.	Introducción	77
4.5.2.	Alcance.....	78
4.5.3.	Justificación.....	78
4.5.4.	Objetivos del proyecto de previsión.....	79
4.5.4.1.	Objetivo general.....	79
4.5.4.2.	Objetivos específicos	79

4.5.5.	Glosario	79
4.5.6.	Responsables	80
4.5.7.	Base legal	80
4.5.8.	Estructura del proyecto de mejora.....	81
4.5.9.	Estructura de la Jerarquía de Control de Amenazas.....	82
4.5.10.	Perfiles de jerarquización:.....	83
4.5.11.	Aplicación de acciones de acción preventivas	83
4.5.12.	Acciones de acción preventiva.....	84
3.1.1.	Cronograma de funciones	87
3.1.1.	Cronograma de capacitación	87
3.1.2.	Instructivo de pausas activas	88
3.1.3.	Presupuesto de ejecución	93
3.1.4.	Indicadores de cumplimiento de propuesta.....	94
	CONCLUSIONES	95
	RECOMENDACIONES.....	97
	BIBLIOGRAFÍA	98
	ANEXOS	108

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I Sitios de trabajo y datos antropométricos.....	49
TABLA II Descripción de los sitios de trabajo.....	49
TABLA III Resultados encuesta Cuestionario Nórdico	52
TABLA IV Resultados encuesta Cuestionario Nórdico	56
TABLA V Análisis del Cuestionario Nórdico	60
TABLA VI Resumen de la ISO Tr-12295(Desplazamientos Reiterativos).....	62
TABLA VII Resumen de la ISO Tr-12295(Posiciones Forzadas)	62
TABLA VIII Análisis de resultados ISO-TR 12295:2014	63
TABLA IX Perfil de amenaza Check-List OCRA.....	63
TABLA X Check-List OCRA aplicado al área de cultivo y pos cosecha.....	64
TABLA XI Perfil de amenaza ISO: 11228-3 OCRA.....	65
TABLA XII Análisis de resultados ISO: 11228-3 OCRA.....	66
TABLA XIII Perfil de amenaza ISO 11226	67
TABLA XIV Análisis de resultados ISO 11226: 2000.....	68
TABLA XV Análisis consolidado por tarea	68
TABLA XVI Índice de aparición de dolencias	70
TABLA XVII Estadística aparición de dolencias.....	73
TABLA XVIII Posiciones inadecuadas asociadas a sintomatología muscoesqueléticos	74
TABLA XIX Organización del proyecto	81
TABLA XX Perfiles de control de amenaza.....	82
TABLA XXI Organización del proyecto	83
TABLA XXII Valoración	84

TABLA XXIII Acciones de acción preventiva ISO 11228-3: 2014	85
TABLA XXIV Acciones de acción preventiva ISO 11226: 2000	86
TABLA XXVII Cronograma de funciones.....	87
Tabla XXVIII cronograma de capacitación	87
TABLA XXV Instructivo de pausas activas tomado de florícola monte rosas [13].....	88
TABLA XXVI Características de herramienta	92
TABLA XXIX Propuesta de costos proyecto de vitalidad	93
Tabla XXX Indicadores de cumplimiento	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Ubicación Compañía Florícola Eternal Roses. Tomado de Google Maps. [12]	44
Fig 2 Estructura Organizacional Floricola Eternal Roses.....	45
Fig. 3 Mapa de procedimientos estratégicos -	46
Fig. 4 Detección cuantitativa del Check List OCRA:.....	70
Fig. 5 Estadística aparición de dolencias.....	71
Fig. 6 Estadística patologías osteomusculares.....	73
Fig. 7 Cuadros patológicos	75

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos 1 Cuestionario Nórdico.....	108
Anexos 2 Ocra Check-List.....	112
Anexos 3 Ocra Check-List.....	116
Anexos 4 Ocra Check-List.....	120
Anexos 5 ISO: 11228-3:2007 OCRA.....	124
Anexos 6 ISO: 11228-3:2007 OCRA.....	129
Anexos 7 ISO: 11228-3:2007 OCRA.....	134
Anexos 8 ISO 11226: 2000.....	139
Anexos 9 ISO 11226: 2000.....	142
Anexos 10 ISO 11226: 2000.....	145
Anexos 11 ISO 11226:2000.....	148
Anexos 12 OCRA Check-List	151
Anexos 13 ISO: 11228-3:2007 OCRA.....	155

CAPITULO I

1. GENERALIDADES

1.1. Problema de investigación

De acuerdo con la OIT, diariamente fallecen numerosas personas a causa de eventualidades laborales y dolencias relacionadas con la labor. Se estima que estas defunciones suman al menos 1.9 millones al año. Además, cada año ocurren aproximadamente 360 millones de eventualidades laborales no mortales, resultando en más de 4 días de baja laboral por cada incidente.[1].

Según.[2] “los desórdenes musculoesqueléticos (DME) constituyen una de las primordiales fuentes de dolencias relacionadas con la labor”. En diversas zonas a perfil mundial, según la Organización Mundial de la Vitalidad (OMS) y la Organización Panamericana de la Vitalidad (OPS), en diversas regiones de América, se estima que diariamente se reportan alrededor de 770 casos de individuos que padecen trastornos o enfermedades relacionadas con su ambiente de trabajo.[3].

Como menciona.[3] en su documento, “De acuerdo con un cálculo de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) citado en la investigación sobre estadísticas de amenazas laborales en el IMSS, las pérdidas económicas en América Latina debido a dolencias y lesiones laborales representan entre el 9 y el 12% del Producto Interno Bruto (PIB)”.

En los últimos años, la industria florícola en Ecuador ha experimentado un crecimiento significativo, superando a otras funciones industriales, especialmente en el Cantón Pedro Moncayo. Esta industria se ha convertido en la principal fuente de empleo para los residentes locales y de varias otras regiones del país. La mayoría de las tareas en esta industria se llevan a cabo en posiciones ergonómicamente inadecuadas, con desplazamientos reiterativos de las

extremidades superiores debido al uso constante de herramientas como tijeras y grapadoras a un ritmo rápido. [4].

En el cantón Pedro Moncayo y sus alrededores existen diversas compañías que se dedican a este tipo de función los cuales cuentan con métodos y mecanismos que les permite tener un mejor entendimiento de la vitalidad de sus asalariados, pero existen pequeñas compañías que aún no cuentan con estos análisis que les permiten identificar los problemas que contrae el trabajador realizando estas labores, por esto es necesario realizar la investigación las personas que laboran en esta función.

Según [5] se debe considerar dentro del análisis la edad de los trabajadores, así como el tiempo que lleva laborando en su área designada y el género, indistintamente de la zona de trabajo en el que se desarrollen.

El problema es que los asalariados en las zonas de cultivo y postcosecha al estar exhibidos a amenazas ergonómicas de posiciones forzadas y desplazamientos reiterativos tienen mayor incidencia en sufrir dolencias ocupacionales, esto afecta no solamente a la persona si no a la compañía ya que incurre en que la compañía deba otorgar descansos obligatorios en caso de sufrir alguna enfermedad haciendo que la producción se vea afectada, así mismo en estos casos se suele dar que, en caso de ausencia de algún miembro del equipo los demás asalariados deben repartirse las funciones para ellos elevando la carga de trabajo por persona así como el riesgo a contraer una enfermedad ocupacional[5].

El Ing. Ernesto en su documento de investigación menciona que los trastornos musculo-esqueléticos es una de las fuentes que provocan ausentismo en la labor, e incluso implica la incumbencia patronal en el seguro de amenazas de la labor por eventualidades laborales o dolencias profesionales, al no acatar acciones preventivas y promocionar la vitalidad de sus

asalariados en los sitios de trabajo. Por lo tanto, es crucial diseñar e implementar acciones de previsión [4].

El cultivo de rosas es una función que exige esfuerzo físico y afecta la vitalidad y la comodidad de los asalariados. Por lo tanto, es necesario realizar un análisis exhaustivo de los asalariados con el fin de disponer las posibles amenazas en la vitalidad que puedan contraer con el paso del tiempo al realizar sus labores, para esto es imperativo que se tome en consideración cada función realizada por los asalariados individualmente de esta manera teniendo una amplia cobertura de las diferentes zonas existentes en el desarrollo del cultivo de rosas [6].

El problema es la presencia de dolencias ocupacionales en los asalariados de la zona de postcosecha y cultivo a causa de adoptar malas posiciones y realizar desplazamientos que son repetidos los cuales afectan a la vitalidad del asalariado, estos problemas se presentan con pequeñas dolencias en las extremidades así como en la espalda hasta llegar a cuadros clínicos de mayor importancia ocasionando ausentismo laboral y la aparición de problemas osteomusculares severos que incapacitan el desarrollo de su labor.

La industria florícola, al igual que otra función es agrícolas, puede implicar el cargo de tareas repetitivas, desplazamientos incómodos o posiciones prolongadas que pueden llevar a problemas osteomusculares en los asalariados.

En la compañía eternal roses no se ha realizado ninguna investigación en las zonas de cultivo y postcosecha, en esta función, los asalariados están constantemente exhibidos a amenazas ergonómicas debido a posiciones forzadas y desplazamientos reiterativos durante las 8 horas de su jornada laboral, e incluso por períodos de tiempo más prolongados, por lo que puede dar lugar al padecimiento de sintomatología musco-esquelética alterando la dinámica de trabajo.

1.2. Justificación

De acuerdo con.[7] “La ergonomía es fundamental para las compañías a perfil mundial, y en especial para las ecuatorianas. Es esencial que las compañías implementen y desarrollen prácticas ergonómicas para garantizar la vitalidad física de sus empleados.”. Esta investigación pretende analizar los agentes de amenazas ergonómicas que se puedan suscitar dentro de las zonas a través de las metodologías aplicables a la investigación, de esta manera identificar con exactitud los problemas osteomusculares más comunes que presentan los asalariados al realizar sus funciones.

De acuerdo con el mandato ejecutivo 2393, en su artículo 11, se especifican las obligaciones que deben cumplir los patronos. En la segunda sección se especifica que tanto las compañías públicas como privadas deben tomar las acciones adecuadas para prevenir cualquier riesgo que pueda afectar la vitalidad y la comodidad de sus asalariados en los lugares bajo su incumbencia laboral.[8].

Según el artículo 12 del Instrumento Andino de Protección y Vitalidad en la labor, Decisión 584, los patronos tienen la incumbencia de implementar y asegurar el cumplimiento de acciones para proteger la vitalidad y la comodidad de los asalariados. Esto incluye la ejecución de métodos de gestión de protección y vitalidad laboral. [9].

Se utilizo métodos de valoración ergonómica como el OCRA, ISO TR-12295:2014, ISO 11226 y el Check list OCRA. Estos métodos proporcionarán una comprensión detallada de las zonas del cuerpo más perjudicadas, permitiendo proponer modificaciones para reducir las amenazas ergonómicas a los que los asalariados están exhibidos durante su jornada de trabajo.

Tendrá una repercusión significativa con respecto a la vitalidad de los asalariados ya que mediante los instrumentos a utilizar se podrá conocer noticias reales sobre el perfil de amenaza

ergonómico en posiciones forzadas y los desplazamientos reiterativos, con lo cual la compañía puede tomar acciones para el mejoramiento de las índoles de los sitios de trabajo en las zonas de cultivo y postcosecha de esta manera obteniendo un mejor rendimiento de los asalariados minimizando el ausentismo laboral y la baja productividad ligada a problemas musco-esqueléticos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Disponer el perfil de factor riesgo biomecánico por exposición a posiciones forzadas y desplazamientos reiterativos con metodologías ergonómicas en los Asalariados de la zona de postcosecha y cultivo.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar las bases teóricas mediante la información bibliográfica, marco legal, para la investigación del factor de amenaza ergonómico.
- Diagnosticar el estado actual de los asalariados mediante la aplicación de metodologías que permitan evaluar el factor riesgo existente y sus resultados patológicos ocupacionales.
- Diseñar un proyecto de vitalidad ocupacional con énfasis en un sistema de vigilancia epidemiológica en ergonomía que permita reducir las patologías osteomusculares en el personal de postcosecha y cultivo.

1.4. Alcance

La labor de investigación está enfocada el análisis del factor amenaza disergonómico con la finalidad de elaborar un proyecto de sistema de vigilancia epidemiológica que aminore las fuentes patológicas y cuadro clínico ocupacional por trastorno musculoesquelético (TME), en los asalariados que pertenecen al área de pos cosecha y cultivo dentro de la compañía florícola Eternal Roses.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. Generalidades de Ergonomía o Disergonómica

2.1.1. Ergonomía

La ergonomía se enfoca en analizar las índoles laborales que influyen en el entorno físico de trabajo, abarcando aspectos como el ambiente térmico, ruido, iluminación, vibraciones, posiciones de trabajo, consumo de energía, carga mental y nerviosa, carga laboral, y cualquier otro factor que pueda afectar la vitalidad del asalariado. [10].

La ergonomía, según la Asociación Internacional de Ergonomía, se refiere a la aplicación de conocimientos científicos para adaptar el trabajo, los métodos, los productos y los entornos a las capacidades y limitaciones tanto físicas como mentales de las personas. Por su parte, la Asociación Española de Ergonomía define la ergonomía como una disciplina multidisciplinaria que busca ajustar productos, métodos y entornos artificiales a las necesidades y características de sus usuarios, con el objetivo de mejorar la eficacia, la protección y la comodidad. [11].

2.1.2. Objetivo de la ergonomía

La ergonomía tiene la finalidad adaptar las tareas y índoles laborales a las capacidades humanas, diseñando elementos de trabajo y organizando la compañía en función de las características de sus empleados. Se centra en identificar y mitigar amenazas laborales, adaptar los sitios de trabajo a las necesidades individuales, promover entornos vitales y seguros, supervisar la incorporación de nuevas tecnologías, establecer criterios ergonómicos para la obtención de

herramientas y equipos, y fomentar la motivación y regocijo en la labor mediante intervenciones ergonómicas adecuadas. [1]

2.1.3. Clasificación de la ergonomía

La ergonomía, según la Asociación Española de Ergonomía, se clasifica en varios ámbitos que abordan la relación entre la persona, el producto y el entorno. Los cuatro tipos más conocidos son: la ergonomía física, que se enfoca en la adecuación física del entorno y productos para evitar problemas físicos y mejorar el cargo laboral; y la ergonomía cognitiva, que se centra en la adecuación del sitio o producto a las capacidades psicológicas del individuo, gestionando aspectos como el estrés, la carga de trabajo y la interacción entre materiales y capacidades cognitivas. La ergonomía organizacional, en este caso centrado no ya en la relación entre sujeto-sitio de trabajo sino en la relación sujeto-institución. En este sentido se analiza el qué función es lleva a cabo cada uno, la administración de talento humano o la comunicación interna de la compañía [12].

2.1.4. Antropometría

La antropometría es el estudio de las medidas del cuerpo humano, incluyendo las dimensiones de los huesos, músculos y tejido adiposo (grasa). El término proviene del griego 'anthropo', que significa humano, y 'metron', que significa medida [13].

2.1.5. Antropometría Estático o Estructural

La antropometría estática o estructural se dedica a medir dimensiones en posiciones fijas y determinadas del cuerpo. Sin embargo, dado que los seres humanos generalmente están en desplazamiento, se ha desarrollado la antropometría dinámica o funcional, que se centra en medir dimensiones durante el desplazamiento asociado a función es específicas. [14].

La ergonomía emplea la antropometría dinámica, la cual se centra en analizar las dimensiones del cuerpo humano mientras está en desplazamiento, incluyendo su peso, volumen, fuerzas, desplazamientos y frecuencias éstos, desplazamientos angulares, etc. [15].

2.1.6. Carga laboral

La carga laboral es un cúmulo de función es que involucra el estado físico y mental de los asalariados, estas cargas pueden ser tareas o funciones que puede asumir una persona dentro de su sitio de trabajo [16].

2.1.7. Carga física

La carga física es el desgaste físico que se genera durante la jornada laboral, así como menciona [10] en su libro definiendo a la carga física como “el cúmulo de necesidades físicas a los que se somete a lo largo del horario laboral”.

2.1.8. Factor de amenaza

Se está haciendo referencia al cúmulo de agentes presentes en las índoles laborales que pueden ocasionar un deterioro en la vitalidad del asalariado. [17].

2.1.9. Riesgo ergonómico

Las amenazas ergonómicas abarcan aquellos que se presentan cuando el asalariado interactúa con su entorno laboral, representando un riesgo potencial que podría provocar daños en su vitalidad. [18].

2.1.10. Agentes de amenazas físicos

Los agentes de amenaza siempre estarán presentes en la zona laboral ya sea por exposición a diferentes agentes físicos o ambientales de la zona de trabajo como los menciona [19] estos pueden ser:

El texto aborda tres zonas primordiales de amenaza ergonómico en el entorno laboral: la posición forzada, el desplazamiento repetido de ciertas partes del cuerpo, y el manejo manual de cargas. La posición forzada implica mantener posiciones prolongadas que pueden afectar la circulación y provocar incomodidades, especialmente cuando se alcanzan extremos de la articulación o se enfrenta la gravedad. El desplazamiento repetido, principalmente en los miembros superiores, implica operaciones breves y continuas que pueden generar carga en brazos, manos y tronco. Por otro lado, el manejo manual de cargas se refiere al levantamiento, transporte y manipulación de objetos pesados, subrayando la importancia de eliminar estas tareas para reducir lesiones laborales, considerando las diferencias en capacidad física entre individuos y géneros. [19].

2.1.11. Desplazamientos reiterativos

Se refieren a todas las acciones repetitivas que implican esfuerzos o desplazamientos de pequeños grupos musculares, por lo general en extremidades superiores. Estos desplazamientos se realizan secuencialmente en tiempos específicos según la función realizada.[20].

2.1.12. Posiciones forzadas

Se define como posiciones forzadas o carga posicional a las posiciones de trabajo que dejan de estar en una posición natural (confort), estas posiciones pueden generar lesiones por

sobrecargas, estas se pueden percibir en varias etapas comenzando desde el cansancio leve hasta la aparición de trastornos crónicos que impiden la realización de las tareas [21].

2.1.13. Riesgo disergonómico

Las amenazas ergonómicas, también conocidos como amenazas disergonómicas, son la probabilidad aumentada de desarrollar trastornos musculoesqueléticos como resultado de la función física realizada en la labor. Un correcto enfoque ergonómico puede mitigar estas amenazas al adaptar las índoles laborales y los procedimientos para mejorar la vitalidad y la comodidad de los asalariados. [2]

2.1.14. Trastornos muscoesqueléticos (TME)

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) abarcan una variedad de problemas que afectan el sistema musculoesquelético, incluyendo nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte como los discos intervertebrales. Estos trastornos son prevalentes a perfil global y constituyen la causa principal de dolor crónico y discapacidad física a largo plazo. Los TME resultan de varios agentes de amenaza, incluyendo posiciones corporales inadecuadas y la exposición prolongada a posiciones estáticas, lo que puede agravar aún más los daños y limitar la capacidad para realizar función es cotidianas.[22].

2.1.15. Análisis de amenazas ergonómicas

Todo análisis de amenaza de ergonomía debe basarse en un **exhaustivo análisis de la organización la labor real**: qué hacen las personas a lo largo de la jornada laboral, a qué ritmos, qué tiempo deben esperar o caminar (insaturación), y cuáles son las pausas reales que hacen [23].

2.1.16. Método de valoración de amenazas

Dependiendo del país, se pueden utilizar diferentes métodos para evaluar las amenazas ergonómicas. Sin embargo, algunos métodos son ampliamente utilizados. Por ejemplo, en la mayoría de los países hispanohablantes se emplean los métodos REBA y RULA [24].

2.1.17. Acciones de previsión ante desplazamientos reiterativos

Es crucial evaluar y actuar sobre las funciones que implican la repetición de tareas para reducir las amenazas a perfiles aceptables. Las intervenciones necesarias para este propósito son complejas y su efectividad depende de la coordinación en tres zonas primordiales: el rediseño del sitio de trabajo, la organización la labor y la promoción de hábitos laborales vitales entre los empleados. Se advierten acciones preventivas específicas para cada factor de amenaza, priorizando acciones integradas que aborden de manera efectiva las fuentes subyacentes de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con la labor. [20]

2.1.18. Alta repetitividad

Los desplazamientos reiterativos en el entorno laboral implican realizar esfuerzos o desplazamientos rápidos con pequeños grupos musculares, especialmente en las extremidades superiores. Estas funciones son a menudo exacerbadas por posiciones forzadas y una falta de recuperación muscular adecuada. Como consecuencia, pueden desarrollarse trastornos musculoesqueléticos (TME) como tendinitis o síndrome del túnel carpiano, los cuales se manifiestan gradualmente después de largos períodos de exposición laboral intensa. Inicialmente, los TME se presentan con dolor o incomodidades leves y temporales que cesan al detener la función laboral. Sin embargo, si la exposición continúa, los síntomas pueden empeorar, requiriendo bajas laborales y tratamiento médico. En casos crónicos, la recuperación y el

tratamiento pueden ser complicados, llegando incluso a incapacitar al asalariado para realizar sus tareas laborales habituales. [3]

2.1.19. Adopción de posiciones forzadas

Como se ha observado, las posiciones inadecuadas o forzadas son un factor vinculado a los trastornos musculoesqueléticos (TME). Estos trastornos pueden surgir de manera aguda, como resultado de desplazamientos bruscos sin calentamiento adecuado, considerándose entonces como eventualidades laborales. Sin embargo, los efectos derivados de posiciones inapropiadas suelen manifestarse gradualmente y pueden parecer inofensivos inicialmente, hasta que se convierten en crónicos y causan daño permanente, clasificándose entonces como dolencias profesionales o lesiones relacionadas con la labor. [4]

2.1.20. Falta de recuperación

La OMS ha señalado que las amenazas ergonómicas son dolencias de origen multifactorial estrechamente vinculadas al entorno laboral. Existen varios agentes de amenaza en la labor que pueden provocar dolencias graves, lo que es motivo de preocupación para las compañías y los especialistas en vitalidad laboral. Las índoles laborales que generan amenazas ergonómicas pueden llevar a problemas importantes. Estas amenazas se asocian al tipo de trabajo realizado por los empleados y pueden aumentar la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos, especialmente cuando hay una falta de períodos adecuados de recuperación, exposición a vibraciones, posiciones estáticas y esfuerzos físicos. [5]

2.2. Marco legal

2.2.1. Constitución de la República del Ecuador

El artículo 326, numeral 5, de la Constitución de la República del Ecuador, establece que todas las personas tienen derecho a trabajar en un ambiente adecuado que proteja su integridad y bienestar físico. [28].

2.2.2. Decisión 584 Instrumento Andino de Protección y Vitalidad en la labor

La Decisión 584 del Instrumento Andino de Protección y Vitalidad en el Trabajo, en el capítulo 1, artículo 1, literal j, define el 'Sistema de gestión de la protección y vitalidad en el trabajo' como un conjunto de elementos interrelacionados o interactivos destinados a establecer una política y objetivos en materia de protección y vitalidad laboral. Este sistema abarca los mecanismos y acciones requeridos para alcanzar dichas finalidades y se vincula estrechamente con la responsabilidad social de las empresas. Esto implica crear conciencia sobre la importancia de proporcionar buenas situaciones laborales, incrementar la calidad de vida de los asalariados y promover la competitividad de las compañías en el mercado. [29].

2.2.3. Mandato Ejecutivo 255

En los lugares de trabajo se emplearán metodologías reconocidas para identificar y evaluar amenazas que puedan afectar la protección y vitalidad de los asalariados, así como las instalaciones y equipos. Esta detección y valoración se realizará inicialmente y de manera periódica, actualizándose inmediatamente en caso de eventualidades, dolencias profesionales, cambios operativos o modificaciones estructurales. Se implementarán acciones de previsión y protección basadas en las amenazas identificados, siguiendo esta jerarquía: 1) Eliminación, 2) Sustitución, 3)

Control de ingeniería, 4) Control administrativo y 5) Control sobre el asalariado, con el objetivo de prevenir o reducir eventualidades laborales y dolencias profesionales. [6]

2.2.4. Código de la labor

Artículo 42. Obligaciones del empleador El empleador está obligado a: Proporcionar a sus asalariados locales apropiados y índices de trabajo seguros, higiénicos y vitales. Suministrar equipos, herramientas y materiales adecuados para la realización la labor de manera segura. Implementar acciones de previsión de eventualidades de trabajo y dolencias profesionales, proporcionando información y capacitación en protección y vitalidad laboral. [7]

Artículo 55. Derechos del asalariado El asalariado tiene derecho a: La protección de su integridad física y mental. Trabajar en índices que garanticen su protección y vitalidad. Recibir noticias y formación sobre las amenazas laborales y las acciones preventivas. [8]

Artículo 430. El empleador está obligado a: Proporcionar a los asalariados equipos de protección personal adecuados a las amenazas la labor que desempeñan. Garantizar que los lugares de trabajo y las herramientas utilizadas sean seguros y no representen amenazas para la vitalidad de los asalariados. Realizar evaluaciones periódicas de las amenazas laborales y tomar las acciones requeridas para eliminarlos o aminorarlos. [9]

2.2.5. Decisión 584:2005 sustitución 547

La decisión 584 menciona que se debe implementar acciones para mitigar las amenazas laborales en todo tipo de trabajo, alineadas con los objetivos de los métodos de gestión de vitalidad laboral y abarcando incumbencias sociales e industriales. El punto k) destaca la importancia de ajustar los sitios de trabajo según las necesidades y habilidades de los asalariados, teniendo en

cuenta su vitalidad física y mental, y gestionando las amenazas presentes en el entorno laboral. [33].

2.2.6. Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la calidad.

En el Artículo 55 – De la vitalidad y protección de los asalariados, en su Literal a). menciona que todas las compañías están obligadas a desarrollar un proyecto de protección y vitalidad ocupacional que aminore la exhibición de sus empleados a las amenazas y les proporcione índices laborales seguras y libres de peligros. [36]

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de investigación

3.1.1. Investigación documental

Este proyecto se basa en una investigación documental, pues ha reunido datos de la compañía y de documentos provenientes de fuentes confiables como artículos científicos, tesis de grado, normativas actuales y sitios web pertinentes. También se usaron recursos como videos guía sobre la detección de amenazas ergonómicas.

3.1.2. Investigación de campo

Se realizó un estudio de campo con el objetivo de recolectar datos acerca de las amenazas ergonómicas vinculados a posiciones forzadas y desplazamientos reiterativos en las instalaciones de la compañía florícola Eternales Roses. Este análisis se enfoca en la contemplación directa de los eventos y la detección de las amenazas ergonómicas en el momento y lugar en que se presentan.

3.2. Enfoque de investigación

3.2.1. Investigación cuantitativa

La indagación cuantitativa se realizó mediante la recopilación de datos numéricos a través de cuestionarios estructurados y mediciones biomecánicas. Se analizaron variables como la frecuencia y duración de posiciones forzadas y el número de desplazamientos reiterativos de los asalariados, correlacionando estos datos con indicadores de vitalidad como el dolor y la fatiga muscular. Este enfoque permitió obtener estadísticas precisas sobre la prevalencia de problemas

ergonómicos e identificar agentes de amenaza, facilitando el diseño de intervenciones específicas basadas en datos objetivos.

3.2.2. Investigación cualitativa

La indagación cualitativa se enfoca en examinar la calidad de las funciones, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una situación o problema específico. Busca proporcionar una descripción integral, tratando de analizar minuciosamente y con gran detalle un asunto o función particular. [10] La investigación cualitativa se realizó mediante observaciones detalladas y entrevistas a asalariados en su entorno laboral. analizando sus experiencias y percepciones sobre la comodidad físico y las incomodidades laborales, recopilando datos sobre función es diarias, posiciones y desplazamientos reiterativos. Este enfoque permitió identificar patrones de malestar y fuentes subyacentes, proporcionando información clave para diseñar intervenciones ergonómicas efectivas.

3.3.Método de Investigación

3.3.1. Método Deductivo

La aplicación del método deductivo en la investigación de amenazas ergonómicas en la compañía florícola consistió en partir de teorías y principios generales de la ergonomía para analizar situaciones específicas dentro de la compañía. Este enfoque facilito la detección y valoración de amenazas ergonómicas, como las posiciones forzadas y los desplazamientos reiterativos, a través de la contemplación y el análisis de las funciones laborales.

3.3.2. Método Inductivo

El enfoque inductivo posibilitó llevar a cabo observaciones minuciosas de los empleados y sus tareas, permitiendo identificar patrones generales relacionados con las amenazas ergonómicas, como las posiciones forzadas y los desplazamientos reiterativos. Este enfoque permitió desarrollar teorías y recomendaciones basadas en la evidencia recopilada, proporcionando soluciones prácticas y efectivas para mejorar las índoles de trabajo y reducir el riesgo de lesiones ergonómicas.

3.4. Técnica de Investigación.

3.4.1. Contemplación

Al observar directamente a los asalariados durante sus jornadas laborales diarias, se logró identificar con precisión las posiciones forzadas, los desplazamientos reiterativos y otros agentes de amenaza ergonómico presentes en su entorno de trabajo. Esta contemplación permitió documentar comportamientos y índoles específicas que contribuyen a estas amenazas, facilitando la elaboración de recomendaciones prácticas para mejorar la protección y vitalidad de los empleados en la compañía.

3.4.2. Entrevista

Al interactuar directamente con los asalariados para recopilar información detallada sobre sus experiencias y percepciones relacionadas con las índoles laborales mediante preguntas estructuradas y abiertas, se pudo obtener información valiosa sobre las posiciones forzadas, desplazamientos reiterativos y otras prácticas que puedan generar amenazas ergonómicas. La entrevista permitió recoger las preocupaciones y sugerencias de los empleados, lo que ayudó a

diseñar estrategias más efectivas para mejorar la ergonomía y disminuir la amenaza de lesiones en el lugar de trabajo.

3.5.Herramientas de Investigación

Para emplear diversas técnicas de medición, es crucial considerar ciertas etapas preliminares que faciliten una comprensión más profunda de la zona de estudio. Estas etapas incluyen:

3.5.1. Cuestionario Nórdico

El cuestionario Nórdico se enfoca en la detección temprana de síntomas musculoesqueléticos antes de que puedan evolucionar en dolencias profesionales, destacando su enfoque preventivo. Además, recoge información detallada sobre incomodidades y zonas del cuerpo donde se experimenta dolor, la finalidad es examinar y valorar el riesgo potencial de contraer alguna enfermedad ocupacional que pueda impactar la vitalidad física del empleado. [25].

3.5.2. ISO TR 12295:2014

Es una guía diseñada para aplicar metodologías que analizan y evalúan las amenazas ergonómicas, con la flexibilidad de adaptarse a diferentes compañías. Su valoración es rápida y puede ser utilizada para estudiar cualquier desplazamiento considerado amenazas. Además, facilita la detección de amenazas ergonómicas biomecánicas mediante principios basados en estándares internacionales. Los resultados obtenidos con esta herramienta permiten a diversas organizaciones diseñar proyectos estratégicos enfocados en prevenir trastornos musculoesqueléticos relacionados con las funciones laborales. También sugiere resoluciones que ayudan a incrementar la comodidad del asalariado y aumentar la productividad. [10]

3.5.3. Check-List OCRA

El método Check-List OCRA evalúa la amenaza asociada a la labor con función es repetitivas, calculando el perfil de amenaza basado en la probabilidad de procesar trastornos en un período determinado, particularmente enfocado en las extremidades superiores. Muchas tareas laborales implican desplazamientos reiterativos a lo largo de la jornada, lo que puede afectar la vitalidad de los asalariados debido a la intensidad, duración o frecuencia de dichos desplazamientos. Estas funciones también pueden dar lugar a otros problemas de vitalidad, como el empleo de posiciones forzadas, entre otros. [26].

3.5.4. ISO 11226 – Posiciones Forzadas

Esta Esta normativa ofrece directrices ergonómicas para diversas funciones laborales y tareas específicas, brindando orientación a profesionales en el diseño y rediseño de sitios de trabajo y procedimientos basados en principios de ergonomía. Además, establece límites recomendados para posiciones estáticas con mínima o ninguna fuerza externa, considerando ángulos corporales y agentes temporales. Su objetivo es servir como guía en la valoración ergonómica de tareas laborales, facilitando la detección y mitigación de amenazas para los asalariados. [27].

3.5.5. Ergosoft Pro-0.5

Ergosoft Pro-0.5 es un software creado específicamente para la valoración de los agentes de amenazas disergonómicos. Facilita la captura de datos, fotografías, videos y evaluaciones pertinentes. Además, administra y guarda acciones preventivas y correctivas, así como las índices de trabajo en cada una de las funciones y tareas. [11]

3.1.1. Método Ocra – Desplazamientos Reiterativos

La normativa proporciona directrices ergonómicas para diversas funciones laborales y tareas específicas, orientando a profesionales en el diseño y rediseño de sitios de trabajo basados en principios ergonómicos. Define límites recomendados para posiciones estáticas minimizando la fuerza externa, considerando ángulos corporales y agentes temporales. Su propósito es guiar la valoración ergonómica de tareas laborales para identificar y mitigar amenazas para los asalariados.

[19]

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Organización de “Eternal Roses.”

ETERNAL ROSES es una compañía que se construyó a partir de un pequeño invernadero en el año 2018. Es una organización que comenzó con el cultivo de rosas a partir de la unión de los hermanos como socios de la compañía y creciendo con el tiempo. Se ubica en la ciudad de Tabacundo, provincia de Pichincha, hoy en día la compañía cuenta con más de tres hectáreas de cultivo destinado a las rosas de diferentes variedades, así como oficinas y área de post cosecha y otras zonas que componen la compañía. Sus productos son de exportación a mercados mundiales, común mente exportados a mercados estadounidenses y rusos.

Su producción oscila entre 4800 a 5000 tallos de rosas por cosecha dando una producción de 400 bonches por día que son colocados en cartones y almacenados en cuartos fríos aguardando su transporte para exportación.

4.1.1. Ubicación geográfica

La compañía florícola eternal roses se encuentra situada en la ciudad de Tabacundo perteneciente a la provincia de Pichincha, ubicada a 500 metros del panamericano norte en la av. Marco Reinoso.



Fig. 1 Ubicación Compañía Florícola Eternal Roses. Tomado de Google Maps. [12]

4.1.2. Sector y función económica

La compañía florícola eternal roses realiza se dedica a la floricultura que pertenece al sector agropecuario del Ecuador, su función económica se basa en la producción y exportación de rosas a perfil nacional e internacional comprendiendo este último el mercado estadounidense y ruso.

4.1.3. Estructura Organizacional

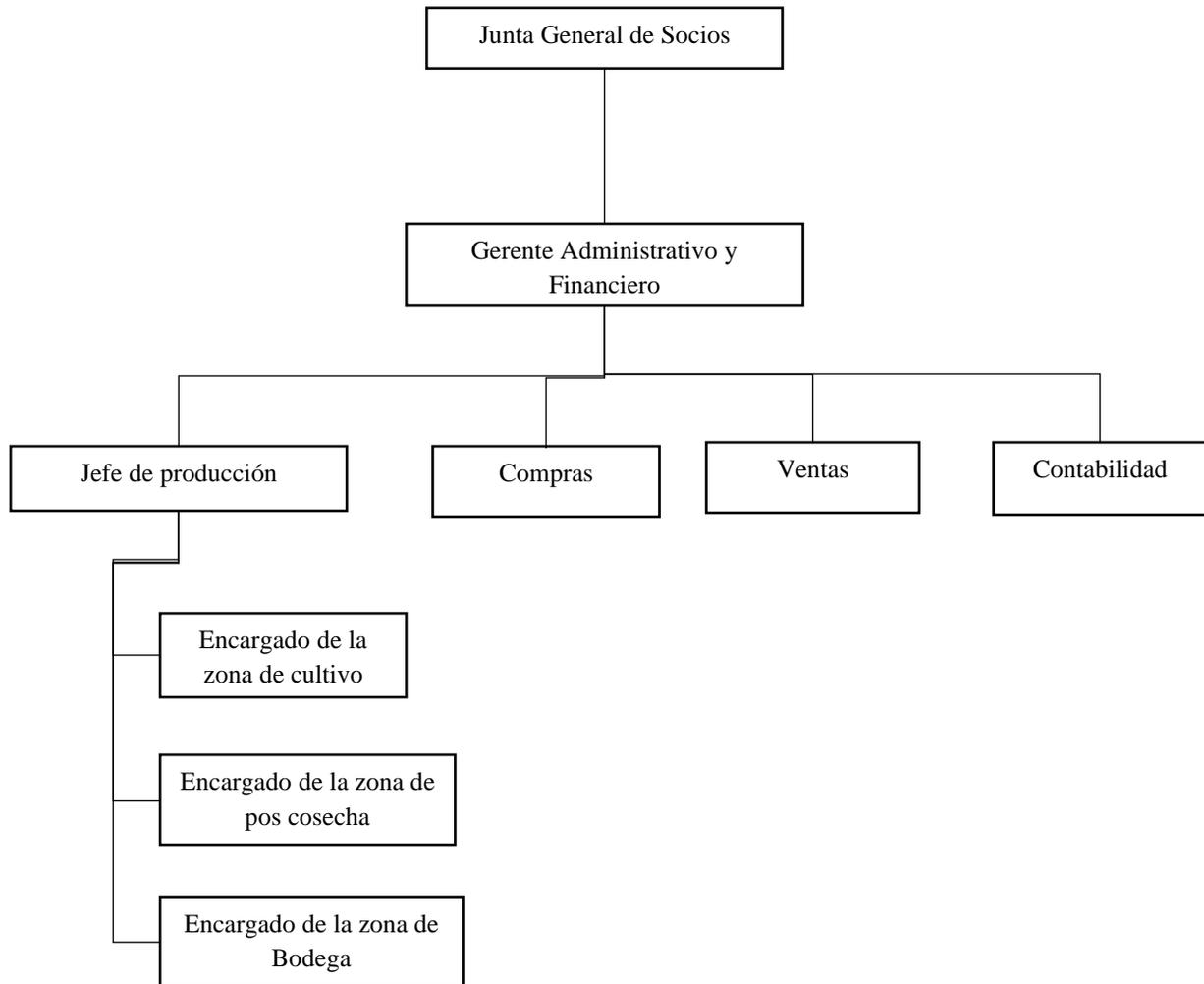


Fig. 2 Estructura Organizacional Florícola Eternal Roses

4.1.4. Detección de los Procedimientos del sistema fructuoso.

En la compañía florícola, se dispuso la existencia de 3 procedimientos que constituyen las zonas de cultivo, postcosecha y empaquetado. Para esta investigación se tomará en cuenta dos zonas que son la zona de cultivo y pos cosecha.

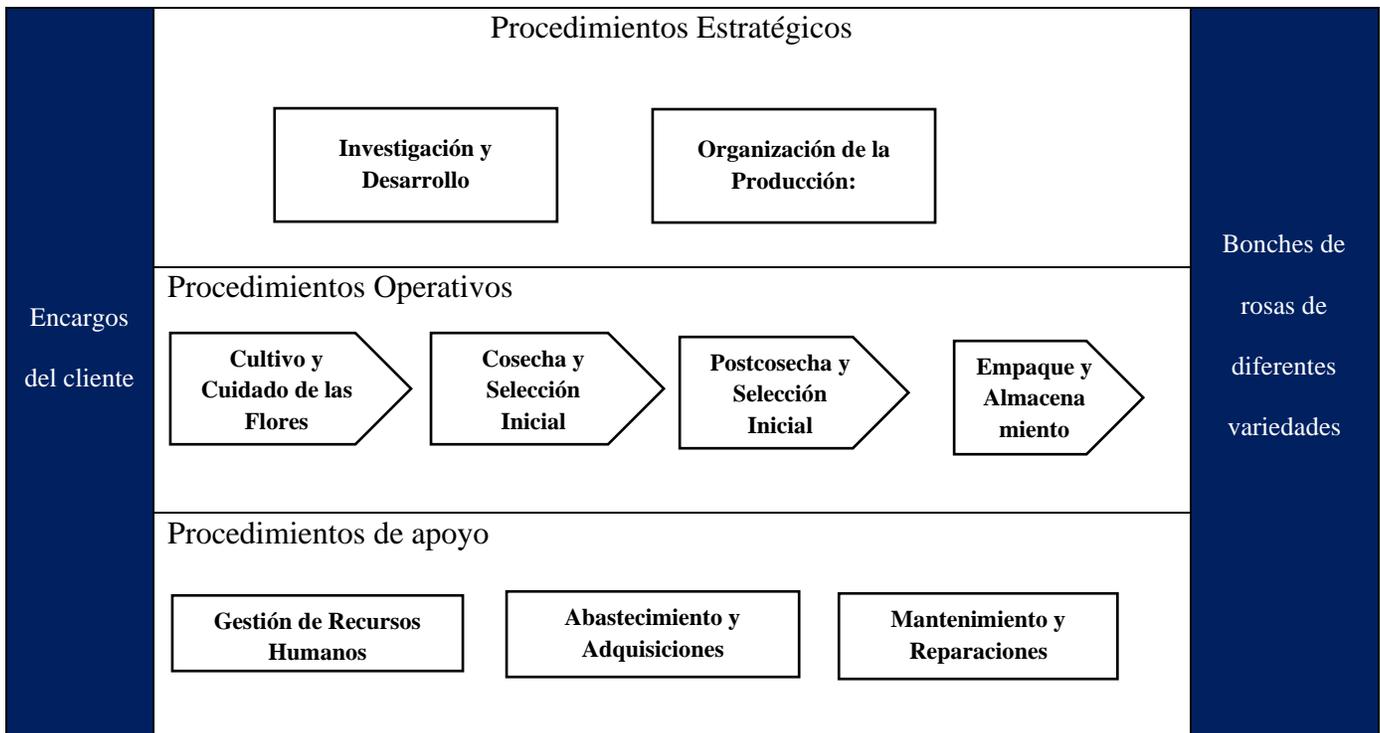


Fig. 3 Mapa de procedimientos estratégicos -

Área: Cultivo y Pos cosecha

Procedimientos Estratégicos:

- **Investigación y Desarrollo:**
 - Identificar nuevas especies y variedades de flores de alta demanda en el mercado.
 - Investigar y desarrollar técnicas de cultivo más eficientes y sostenibles.
 - Evaluar la viabilidad de implementar nuevas tecnologías agrícolas.
- **Organización de la Producción:**
 - Establecer el proyecto de producción anual en función de la demanda y las capacidades de la compañía.
 - Disponer la cantidad y tipo de flores a cultivar por temporada.
 - Coordinar la producción con la zona de ventas y logística.

Procedimientos Operativos:

- **Cultivo y Cuidado de las Flores:**

- Preparar el terreno para el cultivo y la siembra de semillas.
- Realizar el riego y fertilización de acuerdo con las necesidades específicas de cada especie.
- Monitorear el crecimiento y desarrollo de las flores, identificando y tratando problemas de plagas o dolencias.

- **Cosecha y Selección Inicial:**

- Disponer el momento óptimo de cosecha para cada tipo de flor.
- Realizar el corte cuidadoso de las flores para evitar daños.
- Clasificar las flores inicialmente según su tamaño y calidad.

- **Postcosecha:**

- Transportar rápidamente las flores al área de pos cosecha.
- Realizar tratamientos para alargar la vida útil y mantener la frescura de las flores.
- Clasificar y seleccionar las flores finalmente según su calidad, tamaño y características específicas.

- **Empaque y Almacenamiento:**

- Seleccionar los envases y empaques adecuados para cada tipo de flor.
- Etiquetar los paquetes con información relevante para su detección y seguimiento.
- Almacenar las flores en índoles controladas para mantener su calidad y frescura.

Procedimientos de Apoyo:

- **Gestión de Recursos Humanos:**

- Reclutar y seleccionar personal capacitado para la zona de cultivo y pos cosecha.
- Proporcionar capacitación y desarrollo profesional para el equipo.
- Administrar aspectos laborales, como itinerarios y beneficios.
- **Abastecimiento y Adquisiciones:**
 - Gestionar la obtención de insumos necesarios para el cultivo y pos cosecha.
 - Negociar contratos con proveedores de semillas, fertilizantes, empaques, etc.
 - Mantener un control de inventario para evitar escasez de suministros críticos.
- **Mantenimiento y Reparaciones:**
 - Realizar el mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos utilizados en la zona de cultivo.
 - Gestionar y coordinar las reparaciones necesarias para minimizar el tiempo de exposición.
 - Garantizar que las instalaciones cumplan con las normativas de protección y medio ambiente.

4.1.5. Descripción del sitio de trabajo

Para el desarrollo del análisis, se evaluará sitios de trabajo comprendidos en las zonas de post cosecha y cultivo, en los cuales estarán ocupados por dos asalariados de la zona de post cosecha y 15 en la zona de cultivo.

En la tabla 1 se muestra los diferentes sitios de trabajo:

A. Sitios de Trabajo

TABLA I

Sitios de trabajo y datos antropométricos

ÁREA DE CULTIVO						
Nro.	Sitio de trabajo	Función	Genero	Estatura (metros)	Edad (años)	Antigüedad del cargo(años/meses)
1	Cultivo	Cosecha (corte, selección, enmallado)	Femenino	1,52	22	1
2	Cultivo		Femenino	1,54	24	2
3	Cultivo	Cuidado (desyeme, removido de camas, barrido, limpieza de maleza, colocar capuchón)	Femenino	1,54	42	1
4	Cultivo		Femenino	1,56	35	2
5	Cultivo		Masculino	1,60	66	3
6	Cultivo		Masculino	1,60	62	2 meses
7	Cultivo		Masculino	1,70	37	3 meses
8	Cultivo		Masculino	1,60	42	4
9	Cultivo		Masculino	1,68	45	1 mes
10	Cultivo		Masculino	1,60	37	5
11	Cultivo	Masculino	1,65	29	6 meses	
12	Cultivo	Masculino	1,60	33	2	
13	Cultivo	Masculino	1,80	43	1	
14	Cultivo	Masculino	1,72	24	6 meses	
15	cultivo	Masculino	1,65	26	6 meses	
ÁREA DE POST COSECHA						
16	Clasificadora	Postcosecha (desinfección de dolencias, clasificación de variedades y tamaños, envonche, corte y preparación para envío)	Femenino	1,60	28	1
17	Envonchadora		Femenino	1,50	27	1
18	Selectora		Femenino	1,65	40	5 meses

B. Descripción del sitio de trabajo

TABLA II

Descripción de los sitios de trabajo

ÁREA DE CULTIVO			
Nro.	Sitio de trabajo	Función	Descripción
1	Cultivo	Cosecha (corte, selección, enmallado, almacenado)	Cosecha: En esta función se realiza el corte de las rosas acorde a la variedad de rosa y el tipo de corte que necesite, se transporta a la mesa de trabajo donde se realiza la selección de la rosa por tamaño de tallo, variedad y se desecha las que tienen anomalías, posteriormente se realiza la función de enmallado colocando las rosas en una malla de 25 tallos se envuelve y coloca en las tinas de agua a la espera del transporte. cuidado de las rosas: de lo que comprende esta función se realiza diferente subfunción es como el riego de agua en las camas, el desyeme de los tallos de rosas, pinche (corte de tallos de rosas que no están produciendo o tienen dolencias), se remueve la tierra de cada cama(hilera) de las rosas, se realiza la limpieza de loa caminos y camas Quitando hojas y maleza que puedan existir, se coloca capuchón (protección de papel o plástico en el botón de la flor)
2	Cultivo	Cuidado (riego, desyeme, pinche, despeje, removido de camas, barrido, limpieza de maleza, colocar capuchón)	
3	Cultivo		
4	Cultivo		
5	Cultivo		
6	Cultivo		
7	Cultivo		
8	Cultivo		
9	Cultivo		
10	Cultivo		
11	Cultivo		
12	Cultivo		

13	Cultivo		
14	Cultivo		
15	Cultivo		
ÁREA DE POST COSECHA			
17	Clasificadora	Clasificación y transporte	La clasificadora transporta las mallas de rosas desde la tina de agua ubicada en la post cosecha hasta un aparato clasificador donde coloca cada tallo acorde a las especificaciones requeridas estas pueden ser el largo del tallo, tamaño de botón y desecha las que tienen anomalías, esto lo repite con las diferentes variedades de rosas que vienen de la zona de cultivo.
18	Envonchadora	Envonchar, unir tallos en paquete o bonche	La envonchadora recoge los diferentes tallos de rosas y los apila en cartones con separadores grapa y etiqueta por variedad de rosas corta el excedente de tallos y los apila para su posterior empaque en cajas de cartón.
	Selectora	Prepara pedidos para despacho o almacenamiento	Selecciona las rosas de acuerdo con el tamaño del tallo y la variedad, colocando en las gradas del aparato de selección de rosas.

4.2. Análisis Resultados Técnicos:

En este informe, se presentan los resultados que se han obtenido a través de la aplicación de una serie de métodos y normas internacionales. Se han empleado estos métodos y normativas con la finalidad de identificar las amenazas existentes en las zonas de pos cosecha y cultivo de una compañía dedicada a la floricultura.

El primer método empleado es el CN, ampliamente reconocido en el ámbito de la protección y la vitalidad ocupacional. Este método ha sido aplicado de manera rigurosa y sistemática para obtener resultados precisos y confiables.

Además del CN, también se ha hecho uso del Método Check-List Ocra. Este método es renombrado por su efectividad en la detección y valoración de las amenazas en el entorno laboral, especialmente aquellos relacionados con el estrés físico reiterativo.

En relación con las normas internacionales, se han utilizado la ISO 12295:2014, la ISO 11228-3:2007 y la ISO 11226:2000. La ISO 12295:2014 se enfoca en la detección de agentes de amenaza. Por otro lado, la ISO 11228-3:2007, también conocida como el Método OCRA, ofrece

pautas para evaluar las amenazas relacionados con el manejo manual de cargas. Por último, la ISO 11226:2000 se centra en las posiciones estáticas, proporcionando directrices para evaluar las amenazas asociados con estas posiciones.

La aplicación de estos métodos y normas ha permitido la detección de las amenazas presentes en las zonas de pos coseche y cultivo de la compañía florícola. Los resultados obtenidos proporcionan una base sólida para la ejecución de acciones preventivas y correctivas, con el objetivo de mejorar la protección y vitalidad de los asalariados en estas zonas.

4.2.1. Análisis y Resultados Cuestionario Nórdico (CN)

Para recopilar información, se administró el cuestionario nórdico a los 18 asalariados que ocupan los 18 sitios de trabajo en la compañía. Estos datos revelaron lo siguiente:

ANÁLISIS DEL PERSONAL

- **Edad** La Tabla 3 exhibe la distribución de asalariados en tres grupos de edad distintos, comenzando desde los 22 años en adelante.
- **Estatura** La Tabla 3 exhibe la cantidad de asalariados distribuidos en seis rangos diferentes, que van desde 1,50 m hasta 1,80 m.
- **Género** En la tabla 3 se dispuso la cantidad de asalariados de género masculino y femenino

TABLA III

Resultados encuesta Cuestionario Nórdico

CULTIVO														
Edad años	Estatura m	Peso kg	Genero	Cargo	Nro.	Hábitos					Su labor			
						1	2	3	4	5	6	7	8	9
						¿Realiza función física?	¿con que frecuencia?	¿ha sufrido alguna lesión?	¿Qué tipo de lesión?	¿requirió tratamiento?	¿cuál es su horario de labor?	¿la duración de su labor es variable?	¿realiza diferentes tareas?	¿ha sufrido lesión realizando su labor?
66	1.60	70 kg	Masculino	cultivo	1	no		no			7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no
62	1.60	60 kg	Masculino	cultivo	2	si	semanal	no			7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no
22	1.52	54 kg	Femenino	cultivo	3	si	semanal	no			7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no
37	1.70	66 kg	Masculino	cultivo	4	si	diario	no			7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no
29	1.65	62 kg	Femenino	cultivo	5	si	semanal	no			7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no
42	1.60	66 kg	Masculino	cultivo	6	si	mensual	no			7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no
45	1.68	64 kg	Masculino	cultivo	7	si	mensual	si	hombro	no	7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no
37	1.60	64 kg	Masculino	cultivo	8	no	no	no			7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no
29	1.65	58 kg	Masculino	cultivo	9	si	semanal	no			7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no
33	1.60	68 kg	Masculino	cultivo	10	no		no			7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no
26	1.65	56 kg	Masculino	cultivo	11	si	semanal	si	golpe	no	7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no
24	1.72	62 kg	Masculino	cultivo	12	si	semanal	si	Torcedura	no	7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no
43	1.78	78 kg	Masculino	cultivo	13	si	semanal	no			7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no

42	1.54	66 kg	Femenino	cultivo	14	no	no				7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no
35	1.56	58 kg	Femenino	cultivo	15	no	si	golpe	no		7:00 A.M. - 16:00 P.M.	no	si	no
POS COSECHA														
28	1.60	68 kg	Femenino	clasificadora	16	no					7:00 A.M. - 16:00 P.M.	si	si	no
27	1.50	54 kg	Femenino	envonchadora	17	no	no				7:00 A.M. - 16:00 P.M.	si	si	no
40	1.65	60 kg	Femenino	seleccionadora	18	no	no				7:00 A.M. - 16:00 P.M.	si	si	no

HÁBITOS

- **Función física**

La Tabla 3 registra la cantidad de asalariados que practican o no alguna función física. Se observó que el 56% (10) de los asalariados sí realizan función física, mientras que el 44% (8) no participan en ningún tipo de función física.

- **Frecuencia de la función física**

En la Tabla 3 muestra la frecuencia con la que los asalariados realizan función física, ya sea diaria, semanal o mensual.

El 70 (7) % de asalariados que realiza función física de forma semanal, el 20% (2) lo realizan de forma mensual y el 10% (1) de los asalariados realizan función física a diario.

- **Lesión por función física**

En la Tabla 3 se examinó si algún asalariado ha experimentado alguna lesión, ya sea mientras realizaba función física o en alguna función fuera del horario laboral.

El 78% (14) de los asalariados no han sufrido ningún tipo de lesión, ya sea de carácter físico o fuera del horario de labor, mientras que el 22% (4) sí ha experimentado alguna lesión, ya sea durante la función física o en otras funciones.

- **Tratamiento**

En la Tabla 3 se examinó si el asalariado necesitó o no algún tratamiento para tratar alguna lesión causada por alguna función física.

Del 100% (4) no requirieron algún tratamiento para atender su lesión.

SU LABOR

- **Diferentes sitios de trabajo**

En la Tabla 3 se indica si el asalariado desempeña varios sitios de trabajo o lleva a cabo diversas tareas dentro de sus funciones laborales.

El 100% (18) de los asalariados realizan diferentes tareas en sus funciones o desempeñan múltiples sitios de trabajo.

TABLA IV

Resultados encuesta Cuestionario Nórdico

CULTIVO												
Condición actual												
10	10.1	11	12	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7	13	14
¿realiza su labor?	¿Cuánto tiempo adopta esta posición?	¿presenta dolor o molestia actualmente?	¿Qué tipo de dolor o molestia?	¿su dolor o molestia se produjo por?	Especifique que causa	¿hace cuánto tiempo surgió?	¿requirió tratamiento?	¿Qué tipo de tratamiento	¿Dónde se trató o hace tratar?	¿afecto en el cargo de su labor?	presenta dolor o molestia cuando	de qué manera se presenta el dolor o molestia
De pie	Mas de 4 horas	Si	Dolor de rodilla	Edad		1 año	si	Farmacológico	Especialista	si	Realizar mi trabajo	Puntual
De pie	Mas de 4 horas	No									ninguna	
De pie	Mas de 4 horas	No									ninguna	
De pie	Mas de 4 horas	No									ninguna	
De pie	Mas de 4 horas	Si	hombro	otra causa	golpe	6 meses	si	Farmacológico	Especialista	no	al final del día	Permanente
De pie	Mas de 4 horas	No									ninguna	
De pie	Mas de 4 horas	Si	dolor estomacal	trabajo		1 año	si	Farmacológico	Especialista	no	al realizar mi trabajo	Esporádico
De pie	Mas de 4 horas	No									ninguna	
De pie	Mas de 4 horas	No									final del día	Esporádico
De pie	Mas de 4 horas	No									final del día	Esporádico
De pie	Mas de 4 horas	No									final del día	Esporádico
De pie	Mas de 4 horas	No									final del día	Esporádico
De pie	Mas de 4 horas	No									final del día	Esporádico

De pie	Mas de 4 horas	Si	molestia en la muñeca	trabajo	Mas de 1 año	no	final del día	Esporádico
De pie	Mas de 4 horas	No					final del día	Esporádico
POS COSECHA								
De pie	Mas de 4 horas	No					final del día	Esporádico
De pie	Mas de 4 horas	No					al final del día	Esporádico
De pie	Mas de 4 horas	No					al final del día	Esporádico

CONDICIÓN ACTUAL

- **Posición al realizar sus funciones**

En la Tabla 4 se examina la posición habitual en la que los asalariados llevan a cabo sus funciones laborales.

El 100% (18) de los asalariados realizan sus funciones de pie.

- **Tiempo que adopta una posición**

La Tabla 4 examina cuatro intervalos de tiempo en los que los asalariados mantienen una posición específica durante su jornada laboral.

El 100% (18) de los asalariados sostienen de manera esporádica estas posiciones durante más de cuatro horas.

- **Presencia de dolor o molestia**

La Tabla 4 examina si los asalariados han experimentado algún tipo de dolor o molestia recientemente.

El 78% (14) de los asalariados no han reportado dolor o molestia en su cuerpo, mientras que el 22% (4) sí han experimentado incomodidades o dolor en su cuerpo.

- **Razón de la dolencia**

La Tabla 4 detalla la causa por la cual los asalariados experimentan dolor o incomodidades, ya sea por la labor, la función física u otra razón.

El 50% (2) de los asalariados ha reportado dolor o molestia debido a la función física, mientras que el 50% (2) ha mencionado que el dolor o molestia está relacionado con su labor.

- **Tiempo de surgimiento de la dolencia**

En la Tabla 4 se identificaron tres diferentes intervalos en los cuales los asalariados experimentaron dolor o molestia.

El 50% (2) de los asalariados reportaron incomodidades hace 6 meses, el 25% (1) indicó que las incomodidades ocurrieron hace un año y otro 25% (1) afirmó que las incomodidades surgieron hace más de un año.

- **Requiere tratamiento**

En la Tabla 4 se presenta la cantidad de asalariados que han requerido o no tratamiento.

El 75% (3) de los asalariados indican que no requirieron ningún tratamiento, mientras que el 25% (1) afirmó que sí necesitaron algún tipo de tratamiento para abordar su dolencia o molestia.

- **Tipo de tratamiento**

En la Tabla 4 se presenta la cantidad de asalariados que han requerido tratamiento farmacológico, fisioterapia o cirugía para abordar su dolor o molestia.

El 100% (3) de los asalariados han requerido tratamiento farmacológico como parte del tratamiento para su molestia o dolor.

- **Lugar donde se trató la molestia o dolor**

En la Tabla 4 se presenta el número de asalariados que han buscado tratamiento para su dolor o molestia en el Seguro Social, con un fisioterapeuta, un especialista o un sobador.

El 100% (3) de los asalariados que han experimentado dolor o molestia buscaron tratamiento con un especialista.

- **El dolor o molestia afecta el cargo laboral**

En la tabla 6 se muestra si el padecimiento afecto o no, en el cargo laboral del asalariado.

El 67% (2) de los asalariados afirma que el dolor o molestia presentado no ha afectado en su cargo laboral y el 33% (1) afirma que ha visto afectado su cargo laboral.

- **Presencia de dolor o molestia**

En la Tabla 4 se presenta el número de asalariados que han experimentado incomodidades al desempeñar su labor, realizar sus funciones o al finalizar su jornada laboral.

El 92% (11) de los asalariados han experimentado incomodidades al finalizar su jornada laboral, mientras que el 8% (1) presenta incomodidades o dolor durante el cargo de su labor.

- **De qué manera se presenta el dolor**

En la Tabla 4 se dispuso cómo se manifiesta el dolor o la molestia en los asalariados.

El 69% (9) de los asalariados afirmó que el dolor o la molestia aparece de forma esporádica, el 23% (3) mencionó que la molestia o el dolor surge de manera puntual al realizar una función específica, y el 8% (1) de los asalariados experimenta incomodidades que persisten al realizar alguna función física.

Se recopiló información sobre lesiones que han ocurrido entre los asalariados encuestados y los tratamientos necesarios para abordar estas lesiones.

TABLA V

Análisis del Cuestionario Nórdico

¿Ha sufrido algún tipo de lesión realizando su labor?		¿Qué tipo de lesión?			¿Requirió tratamiento?		¿Requirió incapacidad laboral temporal?	
Si	no	Esguince	Luxación	Fractura	si	no	si	No
1	17	1	0	0	0	1	0	1
6%	94%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	100%

- **Tipo de lesión en la labor**

En la Tabla 5 se examina si los asalariados han sufrido alguna lesión al desempeñar sus funciones laborales.

Según los resultados, se observa que el 94% (17) de los asalariados no han sufrido lesiones durante sus funciones laborales, mientras que el 6% (1) sí ha experimentado alguna lesión durante la realización de sus tareas.

- **Tipo de lesión**

De los 18 encuestados en la tabla anterior, 6% (1) asalariado afirma haber sufrido lesión en su labor, este asalariado sufrió esguince al realizar sus funciones.

- **Tratamiento**

Los resultados obtenidos muestran que el asalariado que sufrió lesión en la labor no requirió tratamiento para su esguince.

- **Incapacidad laboral**

El asalariado que sufrió lesión afirma no haber requerido incapacidad laboral para su esguince.

4.2.2. Detección de Peligro mediante la Norma ISO/TR 12295:2014

Para comenzar este estudio, se procedió a identificar las amenazas utilizando la norma ISO TR 12295:2014, que se centra en analizar varios agentes de amenaza ergonómica. Este análisis tiene en cuenta el tipo de tarea realizada y la duración de la exposición a la amenaza disergonómica.

Los 18 asalariados de la zona de cultivo y post cosecha están exhibidos a perfiles específicos de amenaza ergonómico debido a las funciones que implican desplazamientos

reiterativos y posiciones forzadas. Estas índoles pueden resultar en incomodidades para los asalariados en períodos cortos, medianos y largos.

La finalidad de identificar amenazas es ofrecer información detallada para comprender el proceso de valoración y analizar el riesgo de manera cuantitativa.

a. Desplazamientos reiterativos

Según la norma ISO TR-12295:2014, se aconseja evaluar los sitios de trabajo con perfiles de amenaza alto debido a desplazamientos reiterativos utilizando la norma ISO 11228-3 (Método OCRA). Esto se detalla en la Tabla 3.

TABLA VI

Resumen de la ISO Tr-12295(Desplazamientos Reiterativos)

Nro.	Sitio de trabajo	Factor de amenaza	
1	Corte	Condición crítica. Realizar Valoración norma ISO 11228-3	Alto
2	Selección y enmallado	Condición crítica. Realizar Valoración norma ISO 11228-3	Alto
3	Cultivo	Condición crítica. Realizar Valoración norma ISO 11228-3	Alto
4	Enbonchado	Condición crítica. Realizar Valoración norma ISO 11228-3	Alto
5	Seleccionado	Condición crítica. Realizar Valoración norma ISO 11228-3	Alto
6	Corte y preparado	Condición crítica. Realizar Valoración norma ISO 11228-3	Alto

b. Posiciones forzadas

En la tabla 4 se muestra los sitios de trabajo que presentan perfiles de amenaza medio debido a que los asalariados permanecen de pie determinado lapso. La ISO Tr-12295:2014 advierte el uso de la ISO 11226, para la valoración de amenazas por posiciones forzadas.

TABLA VII

Resumen de la ISO Tr-12295(Posiciones Forzadas)

Nro.	Sitio de trabajo	Factor de amenaza	
1	Removido de camas	Se advierte valoración. Realizar Valoración norma ISO 11226	Alto
2	Barrido de basura	Se advierte valoración. Realizar Valoración norma ISO 11226	Alto
3	Limpieza de maleza	Se advierte valoración. Realizar Valoración norma ISO 11226	Alto
4	Desyeme	Se advierte valoración. Realizar Valoración norma ISO 11226	Alto

4.2.3. Análisis de resultados ISO-TR 12295:2014

Para analizar los 18 sitios de trabajo en la compañía, se empleó el software Ergosoft Pro, que otorgó la aplicación de dos métodos de valoración para la exposición a desplazamientos reiterativos y posiciones forzadas. Se encontró que todos los sitios de trabajo mostraron un perfil de amenaza "Alto" en desplazamientos reiterativos, debido a la realización de función es con las extremidades superiores durante periodos prolongados, ya sea con herramientas o de forma manual. En cuanto a las posiciones forzadas, todos los sitios indicaron un perfil de amenaza "Medio", ya que implican permanecer de pie durante largos periodos.

TABLA VIII

Análisis de resultados ISO-TR 12295:2014

Amenazas	Metodología de valoración	Número de sitios de trabajo (tareas)
desplazamientos reiterativos	Condición crítica. Realizar Valoración norma ISO 11228-3	18
posiciones forzadas	Se advierte valoración. Realizar Valoración norma ISO 11226	18

4.2.4. Análisis de resultados Check-List OCRA

La tabla 10 muestra el perfil de amenaza determinada por colores.

TABLA IX

Perfil de amenaza Check-List OCRA

inaceptable	11,1 - 14
Incierto	7,6 -11
aceptable	5,1 – 7,5

TABLA X*Check-List OCRA aplicado al área de cultivo y pos cosecha*

CULTIVO						
Nro.	corte		selección y enmallado		colocar capuchón	
	brazo izquierdo	brazo derecho	brazo izquierdo	brazo derecho	brazo izquierdo	brazo derecho
1	8,1	10,2	5,51	7,35	8.4	8.96
2	9	11,7	6,56	8,4	8.4	9.52
3	9	12,3	5,51	7,88	8.4	9.52
4	9	11,7	5,51	7,35	8.96	9.52
5	9	11,1	6,04	8,4	8.96	8.96
6	9	12,3	6,04	8,4	8.4	9.52
7	9	11,7	6,04	8,4	9.52	8.96
8	9	11,1	6,04	8,4	8.96	9.52
9	9,9	13,2	5,51	7,88	8.96	8.96
10	9,9	12,6	6,04	7,35	8.96	9.52
11	9	11,1	5,51	7,88	9.52	8.96
12	9	12,3	6,04	8,4	8.96	8.96
13	9	11,7	6,04	6,83	8.96	9.52
14	9	11,1	5,51	7,88	9.52	8.96
15	9,9	12,6	6,04	8,4	8.4	9.52
POS COSECHA						
16 selección		17 Enbonchado		18 corte y preparado		
brazo izquierdo	brazo derecho	brazo izquierdo	brazo derecho	brazo izquierdo	brazo derecho	
13.32	16.1	12.77	16.1	14.43	14.43	

En la tabla 10 se muestra el perfil de amenaza de los 18 asalariados, que consta de 2 zonas de trabajo cultivo (corte, selección y enmallado, colocar capuchón) y pos cosecha (selección, enbonchado, corte y preparado) subdivididas en sus diferentes, y se muestra el perfil de amenaza de cada brazo acorde a la tarea realizada.

- Brazo izquierdo

Las tareas que presentan riesgo inaceptable leve son: selección, enbonchado, corte y preparado

Las tareas con riesgo incierto son: corte, colocar capuchón.

Las tareas con riesgo aceptable son: selección y enmallado

- Brazo derecho

Las tareas que presentan riesgo inaceptable leve son: corte, selección, enbonchado, corte y preparado

Las tareas que presentan riesgo incierto son: corte, selección y enmallado y colocar capuchón.

Las tareas que presentan riesgo aceptable son: selección y enmallado.

4.2.5. Análisis de resultados ISO: 11228-3 OCRA: 2007

En la tabla 11 se muestra el perfil de amenaza determinado por colores.

TABLA XI

Perfil de amenaza ISO: 11228-3 OCRA

Riesgo muy alto	>9
Riesgo alto	4,6 – 9
Riesgo bajo	2,3 – 3.5
Sin riesgo	≤1,5

TABLA XII*Análisis de resultados ISO: 11228-3 OCRA*

CULTIVO						
Nro.	corte		selección y enmallado		colocar capuchón	
	brazo izquierdo	brazo derecho	brazo izquierdo	brazo derecho	brazo izquierdo	brazo derecho
1	8,51	10,65	8,71	10,83	1,29	2,01
2	8,51	10,65	8,71	10,83	1,88	2,89
3	8,51	10,65	8,74	10,87	1,48	2,3
4	9,85	12,38	8,74	10,87	1,3	1,99
5	9,85	12,38	8,78	10,91	1,15	1,64
6	9,85	12,38	8,78	10,91	0,97	1,37
7	6,67	8,42	8,78	10,92	0,97	1,37
8	6,67	8,42	8,78	10,92	0,99	1,33
9	6,67	8,42	8,74	10,87	0,99	1,33
10	6,75	8,52	8,74	10,87	0,9	1,22
11	6,75	8,52	8,77	10,91	0,9	1,22
12	6,75	8,52	8,77	10,91	0,96	1,29
13	6,84	8,66	8,74	10,87	0,96	1,29
14	6,84	8,66	8,74	10,87	0,72	0,99
15	6,84	8,66	8,74	10,87	0,72	0,99
POS COSECHA						
	16 selección		17 Enbonchado		18 corte y preparado	
	brazo izquierdo	brazo derecho	brazo izquierdo	brazo derecho	brazo izquierdo	brazo derecho
	15.24	17.27	11.5	12.28	13.76	15.32

En la tabla 12 se muestra el perfil de amenaza de los 18 asalariados, que consta de 2 zonas de trabajo cultivo (corte, selección y enmallado, colocar capuchón) y pos cosecha (selección, enbonchado, corte y preparado) subdivididas en sus diferentes tareas, y se muestra el perfil de amenaza de cada brazo acorde a la tarea realizada.

- Brazo izquierdo

Las tareas con riesgo alto son: corte, selección, enbonchado, corte y preparado

Las tareas que muestran riesgo medio son: corte, selección y enmallado

Las tareas que no presentan riesgo son: colocar capuchón

- Brazo derecho

Las tareas con riesgo alto son: corte, enmallado, selección, enbonchado, corte y preparado

Las tareas que presentan perfil de amenaza bajo son: colocar capuchón

Las tareas que no presentan riesgo son: colocar capuchón

4.2.6. Análisis de resultados ISO 11226: 2000

En la tabla 14 se muestra el perfil de amenaza por color.

TABLA XIII

Perfil de amenaza ISO 11226

no recomendado	>9
----------------	----

TABLA XIV*Análisis de resultados ISO 11226: 2000*

Cultivo				
Nro.	desyeme	removido de cama	barrido	limpieza de maleza
1	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado
2	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado
3	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado
4	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado
5	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado
6	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado
7	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado
8	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado
9	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado
10	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado
11	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado
12	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado
13	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado
14	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado
15	no recomendado	no recomendado	no recomendado	no recomendado

En la Tabla 14, al evaluar las posiciones estáticas utilizando el método ISO 11226:2000, se pudo observar que todos los asalariados de la zona de cultivo mostraron un perfil de amenaza "No Recomendado". Esto se debe a que los asalariados permanecen de pie durante largas horas y adoptan posiciones incómodas para llevar a cabo sus funciones. Por lo tanto, es crucial tomar acciones inmediatas para abordar estos problemas.

4.2.7. Análisis consolidado

TABLA XV*Análisis consolidado por tarea*

CHECK LIST OCRA						
Cultivo				postcosecha		
riesgo en los brazos						
Tareas	corte	selección y enmallado	colocar capuchón	selección	enbonchado	corte y preparado
Nro. Asalariados	15	15	15	3	3	3

	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ISO: 11228-3 OCRA						
	Cultivo			postcosecha		
Tareas	corte	selección y enmallado	colocar capuchón	selección	enbonchado	corte y preparado
Nro. Asalariados	15	15	13	3	3	3
	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ISO 11226						
Cultivo						
Tareas	desyeme	removido de cama	Barrido	limpieza de maleza		
Nro. Asalariados	15	15	15	15		
	100%	100%	100%	100%		

En la tabla 15, los resultados obtenidos al emplear los métodos Check list ocra e ISO: 11228-3 OCRA, nos muestra que de los 18 asalariados evaluados en la zona de cultivo y pos cosecha todos presentan perfiles de amenaza a considerar, estas amenazas están presentes en las extremidades superiores, cabe resaltar que en el análisis realizado se dividió por tareas que se realizan dentro de las zonas de trabajo, y en cada una de estas tareas existe riesgo presente ya sea leve o alto.

Por otra parte, el análisis con el método ISO-11226: 2000 para posiciones forzadas nos muestra que todos los asalariados evaluados con este método muestran un perfil de amenaza alto al realizar las diferentes tareas.

Mediante el análisis de estas metodologías se tiene en consideración que todos los asalariados tienen perfiles de amenaza a considerar, estas amenazas que se dan por la adopción de posiciones forzadas y la realización de desplazamientos reiterativos afectan a diferentes zonas del cuerpo como: cuello espalda, brazos entre otros.

En la Ilustración 4. Se analizan los datos estadísticos cuantitativos por el método aplicable:

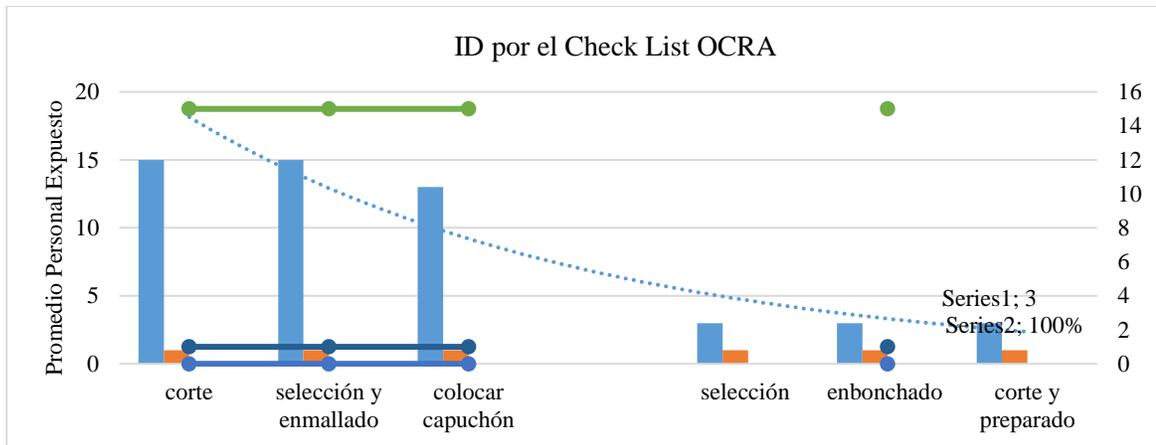


Fig. 4 Detección cuantitativa del Check List OCRA:

4.2.8. Resultados Patológicos por la Exposición

Los resultados obtenidos relacionada a trastornos muscoesqueléticos indicaron que el índice de dolencia que más se presenta es en la zona lumbar, seguido por dolores en la zona del cuello, hombro derecho pie/tobillos, considerando esto de los 18 (100%) asalariados evaluados todos presentan dolencia en alguna parte del cuerpo, estas dolencias son fuertes. moderadas y fuerte. Véase tabla 16.

TABLA XVI

Índice de aparición de dolencias

Nro.	Molestia	Moderado	Leve	Fuerte
1	Cuello	4		
2	Hombro izdo.	3		
3	Hombro dcha.	3		1
4	Brazo izdo.	1		
5	Brazo dcha.	1		
6	codo izdo.			
7	codo dcho.			
8	Antebrazo Izda.			
9	Antebrazo dcho.			
10	Muñeca Izda.			
11	Muñeca dcho.	1		1
12	Mano izda.			
13	Mano dcha.			
14	Zona dorsal	2		
15	Zona lumbar	5		
16	Cadera	3		

17	Muslo izdo.	2	
18	Muslo dcho.	2	
19	Rodilla izda.	1	1
20	Rodilla dcha.	1	1
21	Pierna izda.	1	
22	Pierna dcha.	1	
23	Pie/tobillo izdo.	4	
24	Pie/tobillo dcho.	5	

En la figura 5 se puede evidenciar la aparición de dolencias osteomusculares en los asalariados de la zona de pos cosecha y cultivo, prevaleciendo la aparición de estas dolencias en los asalariados de cultivo, ya que son estos quienes realizan mayor función y multi tareas en la jornada laboral.

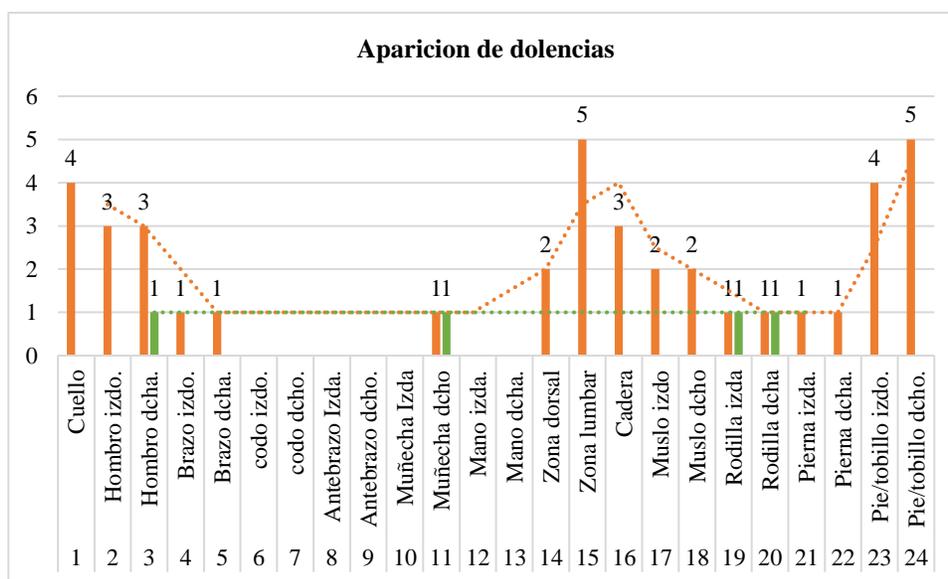


Fig. 5 Estadística aparición de dolencias

En la tabla 17 se exhibe la aparición de patologías osteomusculares en los asalariados de la zona de pos cosecha y cultivo, podemos observar que se presentan diversas patologías en una sola persona, para este caso se tomó en cuenta el análisis de los 18 asalariados comprendidos entre hombres y mujeres de las dos zonas ya mencionadas, el índice de aparición se encuentra entre los más altos la fascitis plantar, lumbalgia y cervicalgia.

Tabla XVII
Patologías Osteomusculares

Cultivo									
Cuadro patológico	Cervicalgia	Dorsalgia	Tendinitis del manguito rotador	Bursitis	Síndrome del túnel metacarpiano	Lumbalgia	Meralgia parestésica	Gonalgia	Fascitis plantar
Hombres	3	1	3	1	0	4	2	2	4
Mujeres	0	1	3	1	2	2	0	0	1
Postcosecha									
Hombres			1						
Mujeres			1			1			1

En la figura 6 se observa la aparición de las patologías osteomusculares, estas aparecen con mayor frecuencia en los asalariados de género masculino de la zona de cultivo, cabe mencionar que en esta área ya mencionada es donde existe mayor número de asalariados, y por la naturaleza la labor que realizan existe la aparición de estas patologías.

La patología que se presenta con mayor frecuencia el maguito rotador presente en 8 asalariados, la lumbalgia presente en 7 asalariados, juntamente con la fascitis plantar presente en 6 asalariados, la cervicalgia se presenta en 3 asalariados, y finalmente la Meralgia y Gonalgia presentes en 2 asalariados respectivamente.

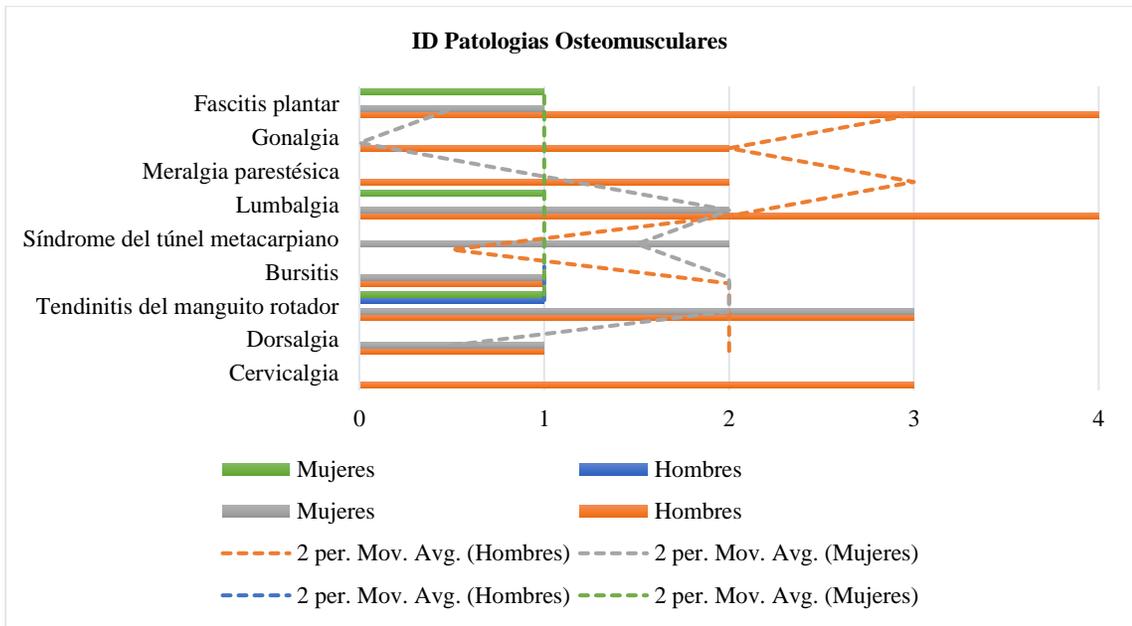


Fig. 6 Estadística patologías osteomusculares

4.3. Cuadro Comparativo con Otros Estudios

Datos diferentes son las que obtuvo en la investigación realizada por [38] donde los resultados tienen ciertas diferencias con los obtenidos en este estudio, la autora encuentra el mayor porcentaje de incomodidades en las mano o muñeca con 65%, en segundo lugar, la molestia en los hombros con 58% y final mente las incomodidades en cuello, dorsal o lumbar y codo o antebrazo con 48%. Para referencia véase la tabla 18.

TABLA XVIII

Estadística aparición de dolencias

		Compañía Florecal				
	Región anatómica	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
Si	porcentaje	48%	58%	48%	48%	65%
No	porcentaje	52%	42%	52%	52%	35%

En la tabla 17, el 11,43% de los asalariados no reportaron problemas en el cuello, mientras que el 88,47% sí lo hicieron. Un 60,00% de los empleados se encuentra en un perfil de alto riesgo y un 7,14% en un perfil de muy alto riesgo. Existe una fuerte y consistente relación directa, estadísticamente significativa, entre las posiciones forzadas y los síntomas en el cuello. En cuanto a los hombros, el 48,5% de los asalariados no tuvieron problemas, mientras que el 51,4% sí. Un 60,00% de los empleados está en un perfil de bajo riesgo y un 22,8% en un perfil de alto riesgo. La relación entre posiciones forzadas y síntomas en el hombro es fuerte y estadísticamente significativa, aunque no perfecta. Respecto a los codos, el 60% de los asalariados no presentó problemas, mientras que el 40% sí. Un 65,7% se encuentra en un perfil de bajo riesgo y un 22,8% en un perfil de alto riesgo. Existe una relación directa y estadísticamente significativa entre las posiciones forzadas y los síntomas en el codo, siendo esta relación fuerte pero no perfecta. Finalmente, en la región lumbar, el 17,2% de los asalariados no presentaron problemas, mientras que el 82,8% sí. Un 57,1% se encuentra en un perfil de muy alto riesgo y un 20% en un perfil de alto riesgo. La relación entre posiciones forzadas y síntomas en la región lumbar es fuerte, consistente y de alta intensidad. [13]

TABLA XIX

Posiciones inadecuadas asociadas a sintomatología muscoesqueléticas

Escala de amenaza	Parte del cuerpo				Porcentaje
	Lumbar	Cuello	Hombro	Codo	
Bajo	17,14%	11,43%	60,00%	62,86%	
Medio	5,71%	21,43%	17,14%	11,43%	
Alto	20%	60,00%	22,86%	25,71%	
Muy Alto	57,14%	7,14%	0%	0%	

En este análisis, se examinó dos investigaciones que abordan la prevalencia de afectaciones en el cuello, hombros, codos y región lumbar entre los asalariados, así como los perfiles de amenaza

y la conexión entre las posiciones forzadas y la presencia de sintomatología. Comparar estas investigaciones permitirá identificar similitudes y divergencias en los datos, Esta comparación también ofrecerá valiosas percepciones sobre cómo diferentes enfoques metodológicos pueden influir en los resultados y su interpretación, contribuyendo al desarrollo de estrategias más efectivas para mejorar la vitalidad y la comodidad de los asalariados. Teniendo en cuenta los datos recolectados de otras investigaciones de temas relacionados se puede llegar a la conclusión de que los datos encontrados coinciden con los de esta investigación, es decir que en los sitios de trabajo de otras organizaciones se presentan las patologías osteomusculares tratados en esta investigación véase la tabla 17 y 18, en la figura 7 se puede evidenciar la aparición de patologías de carácter ocupacional vinculados con la adopción de posiciones forzadas y desplazamientos reiterativos.

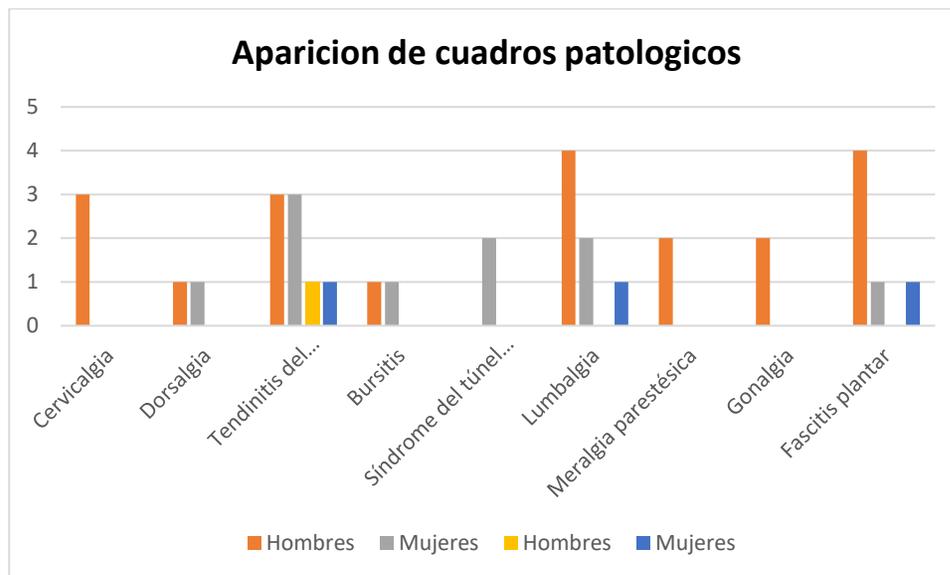


Fig. 7 Cuadros patológicos

4.4. Discusión

Tras la aplicación de las metodologías, se pudo identificar los diferentes problemas osteomusculares que se presentan en los asalariados; En cada método se analizó las zonas tanto de pos cosecha y cultivo, obteniendo datos importantes para la apertura de esta

investigación, desde un punto de vista cuantitativo, estos datos analíticos permitieron observar más detallado varios puntos como: edad, género, peso, hábitos, entre otros, generando antecedentes relevantes de investigación. Sin embargo, en los hallazgos se evidencia que los cuadros clínicos como: Lumbalgias y Gonalgia 22,22%, en el caso de la cervicalgia y tendinitis se presenta en 16%, el síndrome del túnel metacarpiano, lumbalgia, Meralgia y Gonalgia representan el 11,11%, finalmente la dorsalgia, bursitis, tendinitis, lumbalgia y fascitis plantar representan el 5,5%, de los problemas osteomusculares, cabe mencionar que estos porcentajes sobrepasan el 100% debido a que en muchos casos un solo asalariado tiene la aparición de diferentes problemas osteomusculares.

Por otra parte se puede evidenciar que en los asalariados que aparecen mayor problema es en los hombres, aunque se debe considerar que estas apariciones son esporádicas en la mayoría de los casos.

Asimismo, al comparar con otros estudios realizados en otra compañía dedicada a la misma función se encontró que el índice de aparición de los problemas osteomusculares es mayor a la que se encontró dentro de la compañía florícola eternal roses, 65% de los asalariados presentan problemas en las muñecas, el 58% manifiesta problemas en los hombros y el 48% en el cuello, codo o antebrazo y dorsal o lumbar, dando a entender que si bien la aparición de estos problemas es baja a comparación con la compañía Florecal, no se debe descartar que en un futuro tenga mayor aparición de problemas de carácter osteomuscular en los asalariados.

4.5. Proyecto de Previsión de Riesgos Ergonómicos

4.5.1. Introducción

La vitalidad ocupacional desempeña un papel crucial en el mundo laboral, buscando primordialmente fomentar y mantener la vitalidad y la comodidad de los empleados. En los contextos agrícolas, como en los sectores de postcosecha y cultivo, los asalariados se enfrentan a distintos peligros y obstáculos vinculados con la ergonomía y la vitalidad de los músculos y huesos.

Las dolencias osteomusculares, tales como daños en la espalda, trastornos musculoesqueléticos y dolencias correlacionadas, generan una carga considerable tanto para los empleados como para las organizaciones, en términos de dolor, disminución de la productividad y costos médicos. Estas índoles pueden estar estrechamente vinculadas a las índoles laborales, la ausencia de ergonomía y la falta de acciones preventivas apropiadas.

En esta situación, resulta de vital importancia elaborar un proyecto de vitalidad ocupacional personalizado con el fin de abordar de manera eficaz las dolencias osteomusculares en los asalariados del sector de postcosecha y cultivo. Un componente fundamental de este proyecto consiste en establecer un sistema de vigilancia epidemiológica en ergonomía, el cual posibilite la detección, seguimiento y control de los agentes de amenaza asociados con la ergonomía y su repercusión en la vitalidad de los empleados.

Este sistema de vigilancia epidemiológica en ergonomía se basa en la recopilación sistemática de datos sobre lesiones, dolencias y índoles de trabajo, lo que permite identificar patrones y tendencias, así como disponer las acciones de previsión y control necesarias.

Es fundamental desarrollar un proyecto de vitalidad ocupacional centrado en un sistema de vigilancia epidemiológica en ergonomía con el objetivo de disminuir las dolencias osteomusculares en los empleados de los sectores de postcosecha y cultivo. Al identificar las amenazas ergonómicas

de forma temprana y aplicar acciones preventivas adecuadas, se busca mejorar las índoles laborales, promover la vitalidad y la comodidad de los asalariados, al mismo tiempo que se minimiza el impacto económico para las organizaciones.

4.5.2. Alcance

El proyecto de mejora se centra en las dos zonas de trabajo que involucran a 18 empleados responsables de labores en cultivo y pos cosecha.

4.5.3. Justificación

Las dolencias osteomusculares constituyen una preocupación importante en los ámbitos de postcosecha y cultivo. Estas índoles pueden provocar dolor crónico, limitaciones en la funcionalidad y afectar la calidad de vida de los asalariados. Además, las patologías osteomusculares pueden tener una repercusión adversa en la productividad laboral. El dolor y la incomodidad física pueden reducir la capacidad de trabajo de los empleados, incrementar los días de ausencia y perjudicar la calidad de su rendimiento.

La elaboración de un proyecto de vitalidad ocupacional refleja el compromiso de la compañía con la protección y la comodidad de sus empleados. Esta iniciativa puede mejorar el ambiente de trabajo, fomentar la retención del personal y aumentar la satisfacción de los empleados, lo cual tiene una repercusión positiva en la moral y la motivación laboral.

La preocupación por la vitalidad de los empleados es de suma importancia, ya que impacta la productividad, el cumplimiento normativo, la minimización de costos y la mejora del ambiente laboral. Al abordar estas cuestiones, se crea un entorno de trabajo más seguro, vital y satisfactorio para el personal, beneficiando tanto a los asalariados como a la organización en su totalidad.

4.5.4. Objetivos del proyecto de previsión

4.5.4.1. Objetivo general

Integrar acciones y acciones que prevenga y controle los agentes de amenaza ergonómico relacionados con las tareas y función es laborales en las zonas de postcosecha y cultivo, con el fin de disminuir la incidencia de patologías osteomusculares.

4.5.4.2. Objetivos específicos

- Aplicar la jerarquización de control de amenazas para la previsión y deducción de amenazas en los asalariados.
- Proponer el desarrollo acciones preventivas y de control basadas en los datos recopilados, implementando estrategias de intervención que aborden los agentes de amenaza ergonómico identificados.

4.5.5. Glosario

- **Enfermedad:** Alteración al funcionamiento normal del organismo de la persona.
- **Enfermedad Ocupacional:** Dolencias crónicas que se originan directamente debido a la exposición a función es laborales específicas.
- **Jerarquía de Amenazas:** Proporciona un enfoque sistemático para mejorar la protección y vitalidad en la labor, considerando diversos aspectos como la eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y el uso de equipos de protección personal (EPP).

- **Patología:** Rama de la medicina encargada de investigar las alteraciones anatómicas de los tejidos, músculos, tendones y órganos que puedan estar implicados en una enfermedad específica.
- **Proyecto de mejora:** Consiste en la integración de resoluciones estratégicas para disponer qué cambios deben implementarse en los distintos procedimientos de una organización.
- **Previsión de Amenazas:** Se refiere a la ejecución de funciones técnicas por parte de la compañía, en línea con sus proyectos de vitalidad y protección, con el objetivo de prevenir amenazas a largo plazo que puedan afectar a sus empleados.
- **Trastorno Musculoesquelético:** Se trata de una lesión que afecta los músculos, tendones, ligamentos, nervios y articulaciones, y que puede agravarse debido a la realización de funciones en entornos laborales específicos.

4.5.6. Responsables

- Gerente general
- Personal administrativo
- Asalariados

4.5.7. Base legal

Ley Orgánica de Protección y Vitalidad en la labor

En su artículo 35, la Ley Orgánica de Protección y Vitalidad en la labor menciona la importancia de abordar las amenazas ergonómicas mediante la adopción de metodologías y acciones preventivas, mitigadoras y eliminatorias, especificando acciones como dotar al personal de materiales ergonómicos, realizar pausas activas laborales e informar a los asalariados sobre las amenazas de desplazamientos reiterativos, así como evitar que el personal adopte posiciones

forzadas controlando el tiempo de función y acondicionando los sitios de trabajo para permitir cambios de posición mediante la combinación de tareas de corta duración. [15]

Mandato ejecutivo 255

En los lugares y centros de trabajo, se utilizarán metodologías reconocidas para identificar y evaluar amenazas que puedan afectar la protección y vitalidad de los asalariados, así como las instalaciones y equipos laborales, según el Artículo 47. Esta valoración se realizará de manera inicial y periódica, actualizándose inmediatamente en caso de eventualidades, dolencias profesionales, cambios en procedimientos operativos o modificaciones estructurales. Además, según el Artículo 49, se aplicarán acciones de previsión y protección en base a las amenazas identificados, utilizando una jerarquía que incluye la eliminación, sustitución, control de ingeniería, control administrativo y control sobre el asalariado.

4.5.8. Estructura del proyecto de mejora

En la tabla 19 se describen las acciones a realizas en la compañía.

TABLA XX

Organización del proyecto

Acción de mejora	Tipo de medida	Responsable	Participantes	Medio de verificación
Dotación de EPP y herramientas de uso manual	Correctiva	Gerente general, encargado de la zona de cultivo y pos cosecha	Operadores de la zona de cultivo y pos cosecha	Registro de dotación de EPP y herramientas
Programa de pausas activas	Preventiva	Gerente general, encargado de la zona de cultivo y pos cosecha	Operadores de la zona de cultivo y pos cosecha	Formato de capacitación y registro de cumplimiento de temas. Registro de asistencias a capacitaciones.
Programa de vigilancia y vitalidad preventiva	Preventiva	Gerente general, encargado de la zona de cultivo y pos cosecha	Operadores de la zona de cultivo y pos cosecha	Exámenes médicos pre y post ocupacionales.

4.5.9. Estructura de la Jerarquía de Control de Amenazas

Para respaldar la propuesta de mejora, se empleó la jerarquización de amenazas como fundamento teórico y analítico. Esta metodología implica evaluar los distintos tipos de amenazas y disponer en qué perfil se encuentra el peligro identificado, además de explorar posibles soluciones alternativas.

TABLA XXI

Perfiles de control de amenaza

JERARQUÍA DE LOS CONTROLES		
Raíz de peligro		
FUENTE	Eliminación	Más efectivo
	Sustitución	Efectividad de controles
	Controles de ingeniería	
MEDIO RECEPTOR	Señalización, advertencias y/o controles administrativos	
	Equipos de protección personal	Menos efectivo

- **Eliminación:** En primer lugar, se busca eliminar el riesgo en su origen o evitar la exposición a él, mediante la eliminación física del peligro o el cambio en el proceso, equipo o diseño para eliminar la posibilidad de exposición al riesgo.
- **Sustitución:** Si no es posible eliminar el riesgo, se considera la sustitución, reemplazando el peligro o proceso peligroso por uno menos amenazas.
- **Controles de ingeniería:** Los controles de ingeniería implican la modificación o rediseño de equipos, maquinarias o instalaciones para reducir o eliminar el riesgo, mediante el uso de barreras físicas, métodos de ventilación, métodos de contención, entre otros.
- **Controles administrativos:** Los controles administrativos se refieren a la ejecución de políticas, procedimientos y prácticas de trabajo seguras, como la rotación de

tareas, capacitación y educación de los asalariados, ejecución de permisos de trabajo y establecimiento de límites de exposición.

- **Equipos de protección personal (EPP):** Si los controles anteriores no son suficientes, se proporciona equipo de protección personal (EPP) adecuado, como cascos, guantes, gafas de protección, respiradores, entre otros.

4.5.10. Perfiles de jerarquización:

Para esta etapa de propuesta se enfocó en los Controles de ingeniería (fuente) que son difíciles de aplicar debido a que suponen cambios en el proceso o tareas, los Controles administrativos (medio) y final mente EPP (receptor) este último es menos efectivo. Véase la tabla 21.

TABLA XXII

Organización del proyecto

Zonas de trabajo	Sitio de trabajo	Factor ergonómico	Fuente			Medio	Receptor
			Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles administrativos	Equipos y elementos de protección
Cultivo	Cosechador	Posiciones forzadas y desplazamientos reiterativos			x	x	x
	Seleccionadora	Posiciones forzadas y desplazamientos reiterativos				x	
Postcosecha	Envonchadora	Posiciones forzadas y desplazamientos reiterativos				x	
	Clasificadora	Posiciones forzadas y desplazamientos reiterativos				x	

4.5.11. Aplicación de acciones de acción preventivas

En la tabla 22, establece los plazos para el control de amenazas ergonómicas acorde a la detección del perfil de amenaza.

TABLA XXIII

Valoración

Perfil de amenaza	Perfil de intervención	Tiempo de ejecución
Bajo	Intervención de vigilancia	Largo plazo (12 meses)
Medio	Intervención recomendable	Mediano plazo (6 meses)
Alto / Muy alto / Inaceptable	Intervención inmediata	Corto plazo (1 a 3 meses)

4.5.12. Acciones de acción preventiva

Las tablas 22 y 23 muestran las acciones preventivas que se deben realizar en la florícola
Eternal Roses

TABLA XXIV

Acciones de acción preventiva ISO 11228-3: 2014

Zonas de trabajo	tareas	Perfil de amenaza	Índoles de trabajo	Acciones de acción preventivas	Complemento	Recursos	Tiempo de ejecución
Cultivo	Corte	Riesgo alto	Se evidencia posiciones asimétricas del cuello y tronco durante un tiempo prolongado no recomendable, la herramienta de trabajo en este caso el coche que es usado para trasportar las rosas cosechadas es disfuncional.	Realizar pausas activas según el instructivo véase tabla 25, para realizar estiramientos de las extremidades superiores. Dotar de tijeras ergonómicas, que se ajusten a las dimensiones antropométricas de la mano y sus desplazamientos, así como cinturones porta tijeras véase tabla 26.	Se debe llevar a cabo exámenes médicos pre ocupacionales y realizar seguimiento periódico al personal que ocupa este sitio de trabajo, conforme a lo establecido en el Artículo 32 de la Ley Orgánica de Protección y Vitalidad en la labor (LOSSST)	Humanos Tecnológicos Económicos	Corto plazo
	Selección y enmallado	Riesgo alto	Exposición a desplazamientos reiterativos de las extremidades superiores, uso de implementos no ergonómicos.	Implementar mesas acordes a las acciones antropométricas del asalariado. Véase tabla 26 Realizar pausas activas			
	Colocar capuchón	Riesgo bajo	Condición de tarea aceptable				Largo plazo
Postcosecha	Selección	Riesgo alto	Se evidencia posiciones asimétricas del cuello y tronco en un tiempo prolongado no recomendable.	Realizar pausas activas según el instructivo véase tabla 25, para realizar estiramientos de las extremidades superiores.	Se debe llevar a cabo exámenes médicos pre ocupacionales y realizar seguimiento periódico al personal que ocupa este sitio de trabajo, conforme a lo establecido en el Artículo 32 de la Ley Orgánica de Protección y Vitalidad en la labor (LOSSST)	Humanos Tecnológicos Económicos	Corto plazo
		Riesgo alto					
	Envonchado	Riesgo alto					
	Corte y preparado	Riesgo alto					

TABLA XXV

Acciones de acción preventiva ISO 11226: 2000

Zonas de trabajo	tareas	Perfil de amenaza	Índoles de trabajo	Acciones de acción preventivas	Complemento	Recursos	Tiempo de ejecución
Cultivo	Desyemado	Riesgo alto	Se evidencia posiciones asimétricas del cuello y tronco durante un tiempo prolongado lo cual no es recomendable.	Realizar pausas activas según el instructivo véase tabla 25, para realizar estiramientos de las extremidades superiores.	Se debe llevar a cabo exámenes médicos pre ocupacionales y realizar seguimiento periódico al personal que ocupa este sitio de trabajo, conforme a lo establecido en el Artículo 32 de la Ley Orgánica de Protección y Vitalidad en la labor (LOSSST)	Humanos	Corto plazo
	Removido de camas	Riesgo alto					
	Barrido	Riesgo alto					
	Limpieza de maleza	Riesgo alto					

3.1.1. Cronograma de funciones

TABLA XXVI

Cronograma de funciones

Acción de mejora	Funciones	Tiempo de ejecución (meses)												Indicador	Responsable		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Dotación de EPP y herramientas de uso manual	Validación de EPP y herramientas.	■														N° de personal operativo/N° de EPP entregado	Gerente general, encargado de la zona de cultivo y pos cosecha
	Entrega de EPP y herramientas.	■															
	Inspecciones de uso y manejo.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Programa de charlas al personal	Organización de las capacitaciones.		■													Charlas mostradas/Charlas realizadas	Gerente general, encargado de la zona de cultivo y pos cosecha
	Preparación de recursos a utilizar.		■														
	Charlas para la realización de pausas activas			■													
	Charlas del uso de EPP y manejo adecuado de herramientas.			■													
	Inspección de sitios de trabajo.				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Programa de vigilancia y vitalidad preventiva	Control médico inicial	■														N° de personal operativo /N° de exámenes realizados	Gerente general, encargado de la zona de cultivo y pos cosecha
	Efectuar exámenes médicos pre ocupacionales			■													
	Realizar el post ocupacional				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

3.1.1. Cronograma de capacitación

Tabla XXVII

cronograma de capacitación

LCANCE	TEMA DE CAPACITACIÓN	OBJETIVO DE CAPACITACION	JU	JU	AG	SE	OC	NO	DI	DURACION ESTIMADA	RESPONSABLES
Asalariados de la zona de	Agentes de amenaza	Informar a los asalariados de los agentes de amenaza en su lugar de trabajo								1 hora	Talento humano

postcosecha y cultivo	Agentes que influyen en la posición	Explicar que el mobiliario e implementos influyen en la obtención de dolencias ocupacionales	1 hora	Talento humano
	Alteraciones corporales	Explicar a los asalariados las fuentes y posibles soluciones.	1 hora	Talento humano
	Efectos de malas posiciones	Instruir sobre los efectos adversos en el sistema muscoesqueléticos	1 hora	Talento humano
	Previsión Pausas activas	Destacar la relevancia de tomar descansos en periodos de tiempo	1 hora	Talento humano

3.1.2. Instructivo de pausas activas

TABLA XXVIII

Instructivo de pausas activas tomado de florícola monte rosas [13]

INSTRUCTIVO DE PAUSAS ACTIVAS	
Objetivo:	Establecer pautas para la ejecución de pausas activas para los asalariados de la zona de cultivo y pos cosecha.
Alcance:	Documento dirigido al personal de la zona de cultivo y pos cosecha.
Responsables:	Gerente general Personal de la zona de cultivo

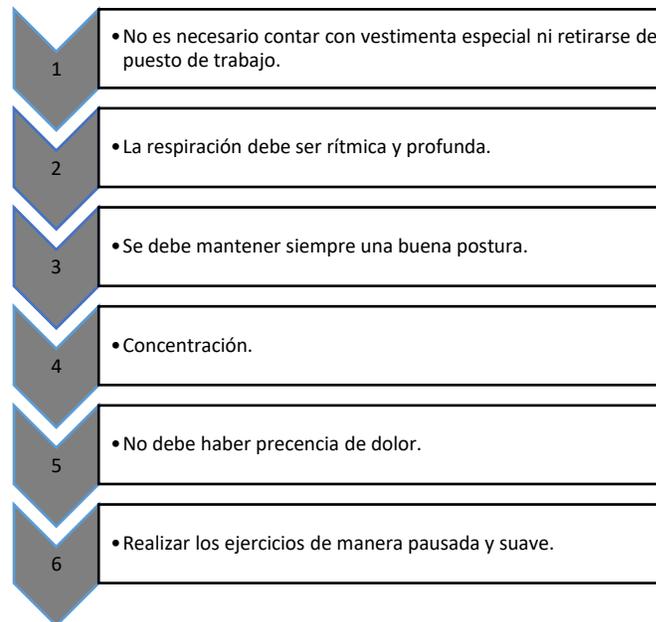
¿Qué son?

Son función es físicas de corto tiempo que se ejecutan dentro de la JL en donde las personas recuperan energía.

Tiempo para realizar

Se debe realizar por lo menos 2 veces al día y esta acción debe durar 5 minutos

Consideraciones antes de realizar las pausas activas.



Días laborables	Descanso o Recesos	Pausas	Horario	
lunes a sábado	5 minutos	5 minutos	7:00	
		5 minutos	8:05	
		5 minutos	9:05	
		5 minutos	10:05	
		5 minutos	11:05	
		5 minutos	12:05	
		1 hora		
		5 minutos	13:00	
		5 minutos	14:05	
		5 minutos	16:05	

Miembros superiores

Ejercicios cuello	Realización	Frecuencia	Observaciones
-------------------	-------------	------------	---------------

	Junte su mentón con el pecho y luego extienda la cabeza hacia la espalda.	5 veces	
	Gire la cabeza de izquierda a derecha o en sentido inverso.	5 veces	
	Incline del lado izquierdo y luego al lado derecho.	5 veces	
Ejercicios para brazos	Realización	Frecuencia	Observaciones
	Mueva las extremidades superiores en círculo.	5 veces	
	Realice flexión y extensión de los brazos por turnos.	5 veces	
Ejercicios para manos	Realización	Frecuencia	Observaciones
	Expanda y contraiga los dedos lentamente hasta formar el puño.	10 veces	
	Mueva las palmas en dirección del meñique.	10 veces	En caso de presentar incomodidades no realizar el ejercicio.
	Toque el meñique con todos los dedos en secuencia.	5 veces	

En caso de presentar incomodidades no realizar el ejercicio.

En caso de presentar incomodidades no realizar el ejercicio.

En caso de presentar incomodidades no realizar el ejercicio.



Con el puño semicerrado realice desplazamientos de la muñeca hacia arriba y hacia abajo.

10 veces

Ejercicios espalda	Realización	Frecuencia	Observaciones
--------------------	-------------	------------	---------------



Coloque las manos en la cintura y realice desplazamientos circulares al lado derecho y luego al lado izquierdo.

5 veces

En caso de presentar incomodidades no realizar el ejercicio.

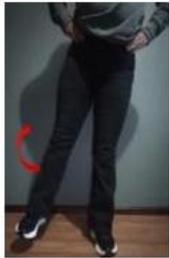


Mueva el tronco hacia adelante y luego hacia atrás.

5 veces

Miembros inferiores

Ejercicios piernas	Realización	Frecuencia	Observaciones
--------------------	-------------	------------	---------------



Realice desplazamientos de Estiramiento horizontal de la pierna derecha y la izquierda,

10 veces

No aplica



Dirija la pierna hacia adelante y luego hacia atrás realice el mismo desplazamiento con la pierna izquierda.

10 veces

Teniendo en cuenta el punto Controles de ingeniería y EPP, en la tabla 26 se propone el cambio y la ejecución de instrumentos y herramientas que, si bien existen, estos no se encuentran en óptimas índoles o no existen, por esto la propuesta no se refiere a un cambio dentro de lo que es los aparatos si no en renovar e implementar objetos con los cuales los asalariados desarrollaran su trabajado de mejor manera.

TABLA XXIX

Características de herramienta

Elemento	Características	Anexo
Coche para flor	<p>material: Metálico con ruedas laterales capacidad máxima: 150lbs. Dimensiones: 100 D x 30 W x 70 H centímetros Tarea: llevar rosas</p>	
Mesa para enmallar	<p>material: Madera capacidad máxima: 300lbs. Dimensiones: 100 D x 70 W x 100 H centímetros Tarea: para enmallado de rosas</p>	

Porta tijeras	<p>Material: Plástico con correa de tela Dimensiones: correa ajustable de 100 centímetros, ancho de 15 centímetros, profundidad de 20 centímetros Color: rojo Capacidad máxima: 5lbs</p>	
Tijera	<p>Características primordiales: B092ZFGGD Acero SK-5 Anticorrosión resistente al desgaste y oxidación la capa protectora de teflón protege la hoja. Mango ergonómico con bloqueo de protección. Acciones: Peso: 7,76 onzas Largo:8 Ancho:3,3 Alto: 0,8 plg</p>	

3.1.3. Presupuesto de ejecución

El presupuesto abarca el perfil dos perfiles de la jerarquía de amenazas siendo estos el control administrativo (rediseño del horario laboral referente a los tiempos de pausa y descanso) y control de la ingeniería (la obtención de herramientas).

TABLA XXX

Propuesta de costos proyecto de vitalidad

PRESUPUESTO PROYECTO DE VITALIDAD OCUPACIONAL						
Perfil de jerarquía	Características			Observaciones	Responsable	
Controles de ingeniería	elementos	Marca	Cantidad	Valor	Ejecución de instrumentos para el uso del asalariado	Gerente general
	Carrito transportador de flores		15	\$900		
	Mesa para enmallado		15	\$450		

Controles administrativos	Rediseño de horario laboral		\$150	Reestructuración del horario laboral en base a los tiempos de descanso establecidos	Gerente general
EPP	Porta tijeras	15	\$225	Ejecución de herramientas para el uso del asalariado	Gerente general
	Tijera	15	\$675		
	Total		\$2400		

3.1.4. Indicadores de cumplimiento de propuesta

Tabla XXXI

Indicadores de cumplimiento

Forma de calculo						
Nombre del indicador	Formula	Descripción de variables	Unidad de medida	Parámetro	Frecuencia de medición	Responsable
Efectividad de costos	$((CE-CR) / CE) * 100$	CE: Costo estimado total de la ejecución CR: Costo real de la ejecución	%	80%	Cada 2 años	Gerente G
Riesgo ergonómico de los asalariados	$(\#TAREA/\#TT) * 100$	#: Numero TAREA: asalariados con riesgo ergonómico alto TT: Total de tareas en las zonas de pos cosecha y cultivo	%	Meta=100% Limite= 100%	Según lo estipule el reglamento de la compañía	Gerente G
Cumplimiento de pausas activas	$(\#HD/\#HT) * 100$	#: Numero HD: Horas por día de trabajo HT: Horas trabajadas	%	Meta=80-100%	Cuando la compañía considere que la propuesta de función ha sido aplicada totalmente	Gerente G
Asalariados capacitados	$(\#*TC/\#*TTC)$	#: Numero TC: Asalariados capacitados TTC: Total asalariados capacitados	%	Meta 80-100%	Cada dos año	

CONCLUSIONES

- Durante la fundamentación teórica y en base al marco legal en materia de SST, se seleccionan datos y definiciones de las ciencias ergonómicas para los FR de origen laboral. Sin embargo, las amenazas comunes en el sector florícola conllevan a diferentes aspectos, es por ello, que las metodologías empleadas para identificar, evaluar y medir dichas amenazas específicos, se analizaron cuadros clínicos ocupacionales presentes en los asalariados, con dolencias que pueden contraer diferentes patologías, que pueden conllevar con el tiempo a una enfermedad profesional.
- Al emplear las metodologías de valoración, se logró identificar el factor riesgo (FR) en las 7 tareas, obteniendo como resultado que el 85,71% de los asalariados presentan un perfil de amenaza (NR) “Muy alto” por desplazamientos reiterativos en el brazo derecho, a comparación del brazo izquierdo con un NR “Medio”; con relación a la función de “colocar de capuchón”, representa el 14,29%, de las tareas que no presentan riesgo. por otra parte, en posición forzada el 100% del personal presenta “Alto Riesgo” de exposición, indicando “no recomendado para los asalariados”.
- De acuerdo con la norma ISO 11226, de 15 asalariados analizados determina que el 100% de los asalariados muestran riesgo no recomendado en las tareas de desyeme, removido de camas, barrido, limpieza de maleza. Al realizar el estudio por secciones corporales se dispuso que inclinar la cabeza y el tronco durante largos periodos de tiempo está vinculado a la aparición de problemas musco-esqueléticos como dolores en las zonas del cuello, espalda y lumbar de acuerdo con el

cuestionario nórdico que distinguió estas zonas como las más perjudicadas en las funciones ya mencionadas.

- Al verificar el programa del sistema de vigilancia epidemiológica por ergonomía en la organización, la compañía y el departamento médico, No cuentan un programa a la vitalidad de los asalariados que determine las patologías osteomusculares de origen laboral, pues esto, no facilita la ejecución de acciones preventivas y correctivas adecuadas.
- Por otra parte, la falta de capacitaciones para los asalariados sobre buenas prácticas ergonómicas, ejecución de equipos y herramientas ergonómicas, y seguimiento regular de la vitalidad de los empleados, pueden generar a corto, mediano y largo plazo, cuadros patológicos ocupacionales por la exposición a los desplazamientos osteomusculares durante la jornada de trabajo.

RECOMENDACIONES

- Se debe realizar una investigación específica y detallada sobre las amenazas laborales con base a las ciencias ergonómicas en la organización, dado que las amenazas pueden generar agentes específicos por biometría posicional.
- Es fundamental analizar los procedimientos de trabajo, los equipos utilizados, las índoles laborales, los tiempos por ciclos de trabajo e ingeniería la labor, con base a la producción.
- Es de suma importancia la recopilación datos clínicos ocupacionales de todos los asalariados para identificar patologías profesionales asociadas al sitio de trabajo, por esto es necesario el uso de metodologías adecuadas para análisis médicos ocupacionales, tras el análisis de los resultados en la indagación es imperativo que se tome acciones preventivas ergonómicas, que permitan mitigar los altos perfiles de amenaza, con afección inmediata en la vitalidad del personal.
- La propuesta del proyecto de acción para la gestión del riesgo ergonómico se fundamenta en los hallazgos del diagnóstico y en la aplicación de la jerarquía de control de amenazas. Este proyecto comprende función es preventivas, define incumbencias, establece un cronograma, asigna un presupuesto y determina acciones medicas ocupacionales.
- Por último, al realizar la revisión del proyecto y con la finalidad de solventar futuros inconvenientes patológicos ergonómicos que pueden suscitar en las zonas de trabajo, de esta manera, al mitigar los problemas presentes se puede minimizar la aparición de patologías ergonómicas en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- 1] A. G. Márquez, «DEFINICIÓN GENERAL Y OBJETIVO DE LA ERGONOMÍA,» 9 Agosto 2018. [En línea]. Available: http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/103400/secme-22717_1.pdf. [Último acceso: 24 junio 2024].
- 2] CENEA, «ARTÍCULOS ERGONOMÍA LABORAL,» 9 Febrero 2024. [En línea]. Available: https://www.cenea.eu/amenazas-ergonomicos/#%C2%BFQue_son_los_amenazas_ergonomicos. [Último acceso: 24 junio 2024].
- 3] A. V. Molist, «Quirónprevisión,» 5 julio 2018. [En línea]. Available: <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/desplazamientos-repetidos-ambito-laboral>. [Último acceso: 25 junio 2024].
- 4] I. N. d. S. e. H. e. e. Trabajo, «Ergonomía y psicología aplicada»,» 5 marzo 2024. [En línea]. Available: <https://www.insst.es/documents/94886/4155701/Tema%207.%20Posiciones%20de%20trabajo.pdf>. [Último acceso: 24 junio 2024].
- 5] O. M. d. I. Vitalidad., «ARTÍCULOS, PROTECCIÓN INDUSTRIAL,» 14 agosto 2021. [En línea]. Available: <https://www.cetys.mx/educon/cuales-son-los-agentes-de-amenazas-ergonomicos/>. [Último acceso: 24 junio 2024].

- I. E. D. S. SOCIAL, «MANDATO EJECUTIVO 2393,» 19986. [En línea].
- 6] Available: https://ewsdata.rightsindevelopment.org/files/documents/19/IADB-EC-L1219_f25d5vw.pdf. [Último acceso: 20 JUNIO 2024].
- C. d. Trabajo, «obligaciones del empleador,» 2024. [En línea]. Available:
- 7] https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf. [Último acceso: 2024].
- C. d. Trabajo, «Derechos del asalariado,» 2024. [En línea]. Available:
- 8] https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf. [Último acceso: 6 junio 2024].
- c. d. trabajo, «Disposiciones sobre protección y vitalidad en la labor,» 2024. [En
- 9] línea]. Available: https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf. [Último acceso: 6 junio 2024].
- C. D. E. APLICADA, «Seminario Técnico: Nuevo documento de Ergonomía ISO
- 10] TR 12295:2014,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/611BF1B5-0794-46B5-AC7C-4AEFB2198506/313329/STISOTR1229516415.pdf>. [Último acceso: 25 JUNIO 2024].
- N. Prevencion, «Plataforma online para la Gestión de la Previsión de Amenazas
- 11] Labolales,» 2024. [En línea]. Available: <https://nextprevencion.com/>. [Último acceso: 6 junio 2024].

- 12] Google, «Google Maps,» 2024. [En línea]. Available: <https://www.google.com/maps/search/compañía+floricola+eternal+roses/@0.0498587,-78.2123757,17.5z?entry=ttu>. [Último acceso: 24 junio 2024].
- 13] D. A. Maldonado, «rosas del monte,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.basc-pichincha.org.ec/index.php/component/jomclassifieds/advert/rosas-del-monte-243?Itemid=635>. [Último acceso: 24 junio 2024].
- 14] E. M. A. M. Sánchez, «SECTOR FLORICOLA ECUADOR,» *observatorio económico y social de tungurahua*, 8 junio 2020.
- 15] i. d. s. publica, «GUÍA PARA LA CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN ACÚSTICA UTILIZADA EN LA MEDICIÓN DE RUIDO,» 7 septiembre 2020. [En línea]. Available: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/D050-PR-500-02-001GuiaCalibracionMantenimientoInstrumentosRuido.pdf>.
- 16] A. MORFFE, «La Nueva Estrategia de P&G para ser más Competitiva,» 2 marzo 2016. [En línea]. Available: <https://sobregereciaycompañía.blogspot.com/2014/08/las-nuevas-estrategias-de-procter.html>.
- 17] L. R. Mitjana, 4 marzo 2019. [En línea]. Available: <https://psicologiaymente.com/psicologia/tecnica-observacion-participante>.
- 18] P. F. Juárez, «La importancia de la técnica de la entrevista en la investigación en comunicación y las ciencias sociales. Investigación documental. Ventajas y limitaciones,» 9 noviembre 2021. [En línea]. Available:

https://revistas.anahuac.mx/sintaxis/article/view/979/1025#content/citation_reference_2

1.

19] I. D. A. B. S. I. H. F. M. C. Ing. Angie Vianey Barrantes Guerrero, «Desarrollo de un procedimiento de mantenimiento y calibración para el equipo de referencia sonómetro Larson Davis 831c del laboratorio Auditek SAS,» 5 agosto 2020. [En línea].

Available:

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2653/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

20] A. González, «INNOVACION EN LA CADENA DE,» 7 mayo 2019. [En línea]. Available:

https://www.aragoncompañía.com/descargar.php?a=50&t=paginas_web&i=28&f=09ed1657b62860e29c8f8f8d0962ce22.

21] I. D. D. M. Freire, «“AGENTES DE AMENAZA ERGONÓMICO Y SU INCIDENCIA EN LA VITALIDAD OCUPACIONAL DEL PERSONAL OPERATIVO DE UNA INSTITUCIÓN FINANCIERA. ”,» 2019. [En línea]. Available: https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29850/1/Tesis_%20t1589mshi.pdf.

[Último acceso: 18 enero 2023].

22] J. A. Diego Mas, «Valoración posicional mediante el método RULA,» 07 julio 2017. [En línea]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>.

- 23] CENA, «DISEÑO ERGONÓMICO DE SITIOS DE TRABAJO: ¿SABES IMPLEMENTAR LA LEGISLACIÓN ECUATORIANA?,» *ARTÍCULOS ERGONOMÍA LABORAL*, 20 FEBRERO 2018.
- 24] Tech Perú Industrial SAC, «TIPOS DE SONÓMETROS,» 21 11 2022. [En línea]. Available: <https://techperuindustrial.com/tipos-de-sonometros/>.
- 25] TECNOLOGIA PARA LA INDUSTRIA, «TECNOLOGIA PARA LA INDUSTRIA,» 19 JULIO 2019. [En línea]. Available: <https://tecnologiaparalaindustria.com/cinco-pasos-claves-para-un-sistema-andon-en-fabricas-de-alimentacion/>.
- 26] twilight, «sonometro,» 9 octubre 2018. [En línea]. Available: <https://twilight.mx/manuales/TE-1352S-86-TE-S1352S.pdf>.
- 27] P Y G, «Propósito, Valores y Principios,» 2 marzo 2020. [En línea]. Available: <https://latam.pg.com/politicas-y-practicas/propositos-valores-y-principios/>.
- 28] «movistar,» 6 julio 2020. [En línea]. Available: <https://descubre.movistar.co/informe-de-gestion-responsable-2020/movistar-colombia.html#:~:text=La%20misi%C3%B3n%20de%20la%20Compa%C3%B1a%20ADa,al%20servicio%20de%20las%20personas..>
- 29] Secretaría de Vitalidad Laboral de CCOO de Madrid, *metodos de evaluacion ergonomica*, madrid: Unigraficas GPS, 2016.
- 30] MES AUTOMATION, «MES AUTOMATION,» 19 JUNIO 2019. [En línea]. Available: <https://mesautomation.com.mx/5-beneficios-de-aplicar-el-sistema-andon-en-tu-fabrica/>.

- twilight, «Medidor de perfil de sonido integrador Clase 2,» 6 julio 2018. [En
31] línea]. Available: <https://twilight.mx/instrumentos/sonometros/51/995/tn-st107s-.html>.
- CESVA, «MANUAL DEL USUARIO,» 8 abril 2018. [En línea]. Available:
32] <https://www.decibel.cl/img/biblioteca/manuales/Manual%20-%20Son%C3%B3metro%20SC420.pdf>. [Último acceso: 23 NOVIEMBRE 2022].
- seguas, «la importancia del mantenimiento en instalaciones industriales,» 8
33] octubre 2019. [En línea]. Available: <https://www.seguas.com/la-importancia-del-mantenimiento-en-instalaciones-industriales/>.
- INGENIO COMPAÑÍA, «INGENIO COMPAÑÍA,» 4 ABRIL 2022. [En línea].
34] Available: <https://www.ingeniocompañía.com/kanban/>.
- HubSpot, «HubSpot,» 26 abril 2022. [En línea]. Available:
35] <https://blog.hubspot.es/marketing/ventaja-competitiva>.
- deltahom, «Fonómetro Integrador,» 27 marzo 2013. [En línea]. Available:
36] <file:///C:/Users/User/Downloads/Sonometro%20HD2010-DELTA.pdf>.
- herramientad de medicion y control, «el multímetro,» 5 julio 2017. [En línea].
37] Available: <https://www.demaquinasyherramientas.com/herramientas-de-medicion/multimetro>.
- ompi revista, «El diseño en pro del éxito compañarial,» 3 noviembre 2018. [En
38] línea]. Available: https://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2012/06/article_0004.html.
- SINAPS, «DEFINICIÓN DE MÉTODO CUANTITATIVO,» 6 abril 2018. [En
39] línea]. Available: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodo-cuantitativo>.

- 40] CAN, «DECISION 584,» 2006.
- 41] claro, «claro,» 5 enero 2023. [En línea]. Available:
42] <https://www.claro.com.ec/personas/institucional/quienes-somos/>.
- 43] JMP, «Análisis para la innovación diaria,» 8 abril 2018. [En línea]. Available:
44] https://www.jmp.com/es_co/customer-stories/procter-and-gamble.html.
- 45] buisnes School, «AGE e inteligencia cristalizada: recursos de valor para el
46] negocio,» 20 abril 2023.
- 47] question pro, «¿Qué es la investigación descriptiva?,» 8 octubre 2018. [En línea].
48] Available: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>.
- 49] info retail, 26 junio 2021. [En línea]. Available:
50] <https://www.revistainforetail.com/noticiadet/pg-se-adelanta-a-la-cadena-de-suministro-del-futuro/4f4ad544d9493022783a3a2a66861b0d>.
- 51] nubenet, 10 diciembre 2018. [En línea]. Available: <https://prevencion-amenazas-laborales.es/2018/12/10/metodo-owas/>.
- 52] Centro de Vida Vitalidadable, «centro de vida vitalidadable,» 12 03 2019. [En
53] línea]. Available: <http://vidavitalidadable.udec.cl/node/204>. [Último acceso: 20 06 2023].
- 54] [1] OIT, «Protección y vitalidad en la labor,» 2022, p. 23.
- 55] [2] Scielo, «Revista de la Universidad Industrial de Santander. Vitalidad,» 1
56] marzo 2017. [En línea]. Available:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072017000100057.

50] M. E. C. [3] Flores, «VALORACIÓN DEL PERFIL DE AMENAZA ERGONÓMICO EN ASALARIADOS,» de *VALORACIÓN DEL PERFIL DE AMENAZA ERGONÓMICO EN ASALARIADOS*, Ibarra, Imbabura, 2020, pp. 17-19.

51] C. C. A. [4] Ernesto, MAESTRÍA EN PROTECCIÓN Y VITALIDAD OCUPACIONAL, Quito, Pichincha, 2022, pp. 3-4.

52] D. F. C. [5] Mesa., Patologías de Origen Laboral en florícolas de Ecuador., Quito, Pichincha, 2017, pp. 3-4.

53] C. F. M. [6] Elizabeth, VALORACIÓN DEL PERFIL DE AMENAZA ERGONÓMICO EN ASALARIADOS, Ibarra, Imbabura, 2021, pp. 2-3.

54] [7] CENA, «Ergonomía Ocupacional en Ecuador,» *Ergonomía Ocupacional en Ecuador hoy.*, 20 FEBRERO 2018.

55] [8] MINISTERIO LA LABOR, REGLAMENTO DE PROTECCIÓN Y VITALIDAD DE LOS ASALARIADOS, Quito, Pichincha: LEXIS FINDER, 2003, p. 71.

56] [9] Ministerio la labor, INSTRUMENTO ANDINO DE PROTECCIÓN Y VITALIDAD EN LA LABOR, Quito, Pichincha: LEXIS FINDER, 2004, p. 7.

57] E. N. [10] Cuenca, Ergonomia 2da edicion, segunda ed., vol. II, S. ICB, Ed., Malaga: ICB, S.L, 2018, p. 21.

58] [11] Asociación Internacional de Ergonomía, «ergonomos,» *Qué es la ergonomía*, 15 agosto 2018.

59] O. C. [12] Mimenza, «Ergonomía: qué es y cuáles son sus 4 tipos y funciones,»
Ergonomía: qué es y cuáles son sus 4 tipos y funciones, 10 agosto 2018.

60] [13] scielo, «ANTROPOMETRÍA. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS
TECNOLOGÍAS PARA LA CAPTACIÓN DE LAS DIMENSIONES
ANTROPOMÉTRICAS,» de *ANTROPOMETRÍA. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS
TECNOLOGÍAS PARA LA CAPTACIÓN DE LAS DIMENSIONES
ANTROPOMÉTRICAS*, la abana, 2016, pp. 4-5.

61] E. V. [14] Cabello, Centro Nacional de Nuevas Tecnologías, pp. 9-10.

62] b. U. [15] plus, «El diseño de sitios de trabajo y la antropometría dinámica,»
ErgonomíaDiseño de sitios de trabajo, 24 diciembre 2018.

63] [16] ADELANTTA, «ADELANTTA.COM,» *Qué es la carga de trabajo y cómo
gestionarla en tu compañía*, 24 mayo 2022.

64] S. G. M. [17] Verdezoto, POSICIONES FORZADAS DE TRABAJO Y SU
INCIDENCIA EN LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS DE LOS
ASALARIADOS EN EL SECTOR DE CALZADO., S. G. M. Verdezoto, Ed., ambato,
tungurahua, 2018, p. 20.

65] u. n. d. l. [18] plata, «unlp.edu.a,» *Amenazas ergonómicas*, 10 agosto 2018.

66] [20] quiron prevencion, «movimientos reiterativos en el ambito laboral,»
Desplazamientos Repetidos en el ámbito laboral, 5 julio 2018.

- 67] [21] ergonomia online, «Posición Forzada,» *TODO SOBRE LA ERGONOMIA*,
21 Septiembre 2018.
- 68] H. P. [22] Maldonado Guerrero, Análisis de los trastornos músculo-esqueléticos
que se producen a perfil de cuello y extremidades superiores debido a los agentes de
amenaza en la zona laboral de carga, para evitar dolencias ocupacionales, quito, 2022.
- 69] [23] CENEA, «EVALUAR AMENAZAS ERGONÓMICAS: EL PROCESO DE
SELECCIÓN DEL MÉTODO (III),» *ARTÍCULOS ERGONOMÍA LABORAL*, 9 Octubre
2021.
- 70] [24] CENEA, «VALORACIÓN DE AMENAZAS ERGONÓMICAS: ELEGIR
EL MEJOR MÉTODO (II),» 5 Octubre 2021. [En línea]. Available:
<https://www.cenea.eu/evaluacion-de-amenazas-ergonomicos-elegir-el-mejor-metodo-ii/>.
- 71] [25] SURA, «CUESTIONARIO NORDICO AJUSTADO,» 2014.
- 72] J. A. [26] Diego-Mas, «Valoración posicional mediante el método REBA,»
Método REBA, 6 AGOSTO 2016.
- 73] C. F. M. [38] Elizabeth, «“valoración del perfil de amenaza ergonómico en
asalariados de la zona de clasificación en postcosecha en la florícola florecal 2019-
2020”,» 7 abril 2021. [En línea]. Available:
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11077>. [Último acceso: 29 junio 2023].
- 74] n. prevencion, «Plataforma online para la Gestión de la Previsión de Amenazas
Labolales,» 2024. [En línea]. Available: <https://nextprevencion.com/software/ergosoft/>.
[Último acceso: 6 junio 2024].

ANEXOS

Anexos I Cuestionario Nórdico

Compañía/ Institución: _____

CUESTIONARIO NÓRDICO

Fecha: ____/____/____

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

INFORMACIÓN

PERSONAL.

Nombre y Apellido: _____

Edad: _____ Estatura: _____ Peso: _____

Género:

Masculino

Femenino

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

Cargo actual en el que se desempeña: _____

¿Antigüedad en el cargo actual?: _____

HÁBITOS.

1. ¿Realiza algún tipo de función física (deporte)? Si

2. ¿Con que frecuencia?: Diario

No Semanal

¿Cuál?: _____

Una vez al mes

3. ¿Ha sufrido alguna lesión realizando función física o fuera del horario de labor?:

Si

No

4. ¿En caso afirmativo qué tipo de lesión?:

5. ¿Requirió o requiere tratamiento?: Si
 No

SU

LABOR.

6. ¿Cuál es su horario actual de trabajo?: _____ Cuantas horas por día:

7. ¿La duración semanal de horas de su labor es variable?: Si

8. ¿Ocupa usted diferentes sitios o realiza diferentes tareas en su labor?: Si

9. ¿Ha sufrió algún tipo de lesión realizando su labor? Si

No

No

No

9.1. ¿Qué tipo de lesión? Esguince (torcedura) Luxación (dislocación)

9.2. ¿Ha requerido tratamiento? Si

9.3. ¿En caso afirmativo de qué tipo? Farmacológico Fisioterapia

9.4. ¿Requirió incapacidad laboral temporal? Si

Fractura No

Cirugía

No

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

9.5. ¿En caso afirmativo durante cuánto tiempo?

1 a 3 días

4 a 15 días

más de 15 días

CONDICIÓN ACTUAL.

10. Usted realiza su labor

Sentado

De Pie
cuclillas

De rodillas/en
Acostado

10.1. Durante cuanto tiempo trabaja adoptando esta posición

30 minutos

De 30 min. a 2 horas

De 2 a 4 horas
Más de 4 horas

11. ¿Presenta algún tipo de dolor o molestia en el cuerpo actualmente?:

Si
No

12. ¿En caso afirmativo qué tipo de dolor o molestia?:

12.1. Su dolor o molestia se produjo por: Trabajo
Causa

Función física

Otra

12.2. ¿Especifique que otra causa?:

12.3. ¿Hace cuánto tiempo surgió?: 6 meses

1 año

más de 1 año

12.4. ¿Requiere o requirió tratamiento?:

Si

No

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

Farmacológico

Fisioterapia

Cirugía

12.6. ¿Dónde se trató o hace tratar?: Seguro
Fisioterapeuta

Social

Especialista

Sobador

12.5. ¿Este dolor o molestia le afectó en el cargo de su labor?:
No

Si

12.6. ¿De qué

manera?:

15. Señale con una **X** cuando se presenta el dolor o incomodidades.

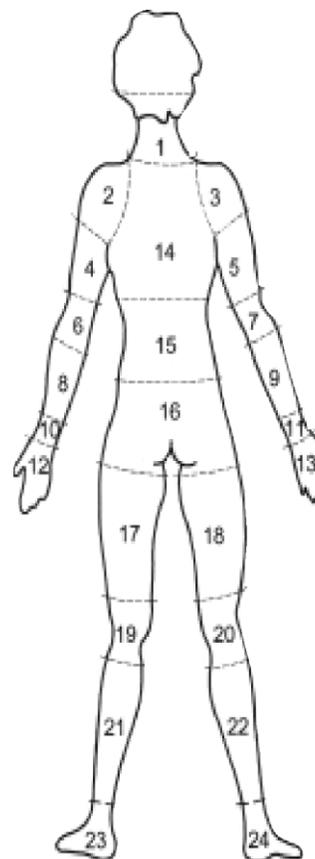
Al realizar mi trabajo	
Al realizar otras función es	
Al final del día	

16. Indique de qué manera se presenta este dolor o incomodidades.

Permanente (el dolor o molestia permanece todo el tiempo)	
Esporádico (el dolor o molestia se presente en ocasiones)	
Puntual (el dolor o molestia se presenta al realizar una función específica)	

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

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



Firma del Analista

Valoración de desplazamientos reiterativos (OCRA Check-List)

Compañía: ETERNAL ROSES

Centro: CULTIVO

Sitio: COSECHA

Fecha del informe: 16/05/2023

Tarea: CORTE

Descripción: Corte de rosas

Resultados de la valoración de desplazamientos reiterativos

Valoración

Brazo	Recuperación	Frecuencia	Agentes			
			Fuerza	Posición	Adicionales	Duración neta
Izquierdo	1.2	5.5	0	8	0	0.5
Derecho	1.2	5	0	12	0	0.5

Índice Check List OCRA (IE)

Brazo Izquierdo		Brazo derecho	
8.1	Incierto	10.2	Incierto

Perfiles de amenaza:

Índice Check List OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 5	Óptimo	No exposición	No se requiere
5.1 - 7.5	aceptable		
7.6 - 11	Incierto	Muy baja exposición	Se advierte un nuevo análisis o mejora del sitio
11.1 - 14	Inaceptable		
14.1 - 22.5	Leve Inaceptable Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento pronto
> 22.5	Inaceptable Alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Datos introducidos:

Brazos

Analizar un brazo o dos: Dos brazos

Duración total neta

Duración total neta (sin pausas/descansos) del desplazamiento reiterativo. (minutos) 40

Factor de recuperación (Existen pausas o interrupciones)

Número de horas sin recuperación: 3

Frecuencia acciones técnicas	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Indicar el tipo de acciones técnicas representativas		
Sólo las acciones dinámicas son significativas		Sí
Las acciones estáticas y dinámicas son representativas en el sitio	Sí	
Acciones técnicas dinámicas (desplazamientos del brazo)		
Lentos (20 acciones/minuto).	Sí	
No demasiado rápidos (30 acciones/minuto).		
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Rápidos (más de 50 acciones/minuto).		Sí
Rápidos (más de 60 acciones/minuto).		
Una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
Acciones técnicas estáticas (Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos)		
Una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo		
Una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo	Sí	Sí
Factor fuerza	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Perfil de fuerza requerido en el sitio		
Fuerza máxima (8 o más puntos en la escala de Borg)		
Fuerza intensa (5-6-7 puntos en la escala de Borg))		
Fuerza moderada (3-4 puntos en la escala de Borg)	Sí	Sí
Función es que implican aplicación de fuerza	Brazo izquierdo	Brazo derecho

Es necesario pulsar botones.

Tiempo:

Tiempo:

Es necesario cerrar o abrir.

Tiempo:

Es necesario manejar o apretar componentes

Tiempo:

Es necesario utilizar herramientas.

Tiempo:

Es necesario elevar o sujetar objetos

Tiempo:

Sí
Casi todo el
tiempo

Factor de posición	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Hombro		
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	Sí	
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra posición extrema) más o menos el 10% del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra posición extrema) más o menos el 1/3 del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo		Sí
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo		
Ninguna de las opciones		
Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza.	No	No
Codo		
al menos un tercio del tiempo.	Sí	
más de la mitad del tiempo.		
casi todo el tiempo.		Sí
Ninguna de las opciones.		
Muñeca		
al menos un tercio del tiempo.		
más de la mitad del tiempo.		Sí
casi todo el tiempo.	Sí	
Ninguna de las opciones		
Agarre		
No se realizan agarres.		
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).		
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).		
Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).	Sí	Sí
Otros tipos de agarre similares.		
Duración del agarre:	Alrededor de 1/3 del tiempo	Casi todo el tiempo
Desplazamientos Estereotipados (Repetición de desplazamientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos)		

No se realizan desplazamientos estereotipados. al menos 2/3 del tiempo	Sí	Sí
Casi todo el tiempo		

Agentes adicionales	Brazo izquierdo	Brazo derecho
No existen agentes adicionales.	Sí	Sí
Se utilizan guantes inadecuados más de la mitad del tiempo.		
La función implica golpear con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.		
La función implica golpear con una frecuencia de 10 veces por hora o más.		
Existe exposición al frío (a menos de 0 °C) más de la mitad del tiempo.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de perfil bajo/medio 1/3 del tiempo o más.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de perfil alto 1/3 del tiempo o más.		
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel.		
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo.		
Existen varios agentes adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.		
Existen varios agentes adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.		
Ritmo de trabajo		
No está determinado por la máquina.	Sí	Sí
Está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que puede disminuirse o acelerarse.		
Está totalmente determinado por la máquina.		

Valoración de desplazamientos reiterativos (OCRA Check-List)

Compañía: ETERNAL ROSES

Centro: CULTIVO

Sitio: COSECHA

Fecha del informe: 17/05/2023

Tarea: SELECCIÓN Y ENMALLADO

Descripción: Colocar fundas plásticas y de papel en los botones de las rosas.

Resultados de la valoración de desplazamientos reiterativos

Valoración

Brazo	Recuperación	Frecuencia	Agentes			
			Fuerza	Posición	Adicionales	Duración neta
Izquierdo	1.05	4.5	0	4	2	0.5
Derecho	1.05	4	0	8	2	0.5

Índice Check List OCRA (IE)

Brazo izquierdo		Brazo derecho	
5.51	aceptable	7.35	aceptable

Perfiles de amenaza:

Índice Check List OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 5	Óptimo	No exposición	No se requiere
5.1 - 7.5	aceptable		
7.6 - 11	Incierto	Muy baja exposición	Se advierte un nuevo análisis o mejora del sitio
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento pronto
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio		
> 22.5	Inaceptable Alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Datos introducidos:

Brazos

Analizar un brazo o dos: Dos brazos

Duración total neta

Duración total neta (sin pausas/descansos) del desplazamiento reiterativo. (minutos) 55

Factor de recuperación (Existen pausas o interrupciones)

Número de horas sin recuperación: 1

Frecuencia acciones técnicas	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Indicar el tipo de acciones técnicas representativas		
Sólo las acciones dinámicas son significativas		Sí
Las acciones estáticas y dinámicas son representativas en el sitio	Sí	
Acciones técnicas dinámicas (desplazamientos del brazo)		
Lentos (20 acciones/minuto).		
No demasiado rápidos (30 acciones/minuto).	Sí	
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		Sí
Rápidos (más de 50 acciones/minuto).		
Rápidos (más de 60 acciones/minuto).		
Una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
Acciones técnicas estáticas (Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos)		
Una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo	Sí	
Una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo		
Factor fuerza	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Perfil de fuerza requerido en el sitio		
Fuerza máxima (8 o más puntos en la escala de Borg)		
Fuerza intensa (5-6-7 puntos en la escala de Borg)		
Fuerza moderada (3-4 puntos en la escala de Borg)		
Función es que implican aplicación de fuerza	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Es necesario empujar o tirar de palancas.		

Es necesario pulsar botones.	Tiempo:
Es necesario cerrar o abrir.	Tiempo:
Es necesario manejar o apretar componentes	Tiempo:
Es necesario utilizar herramientas.	Tiempo:
Es necesario elevar o sujetar objetos	Tiempo:

Factor de posición	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Hombro		
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	Sí	Sí
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra posición extrema) más o menos el 10% del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra posición extrema) más o menos el 1/3 del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo		
Ninguna de las opciones		
Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza.	No	No
Codo		
al menos un tercio del tiempo.	Sí	
más de la mitad del tiempo.		
casi todo el tiempo.		Sí
Ninguna de las opciones.		
Muñeca		
al menos un tercio del tiempo.		
más de la mitad del tiempo.		
casi todo el tiempo.		
Ninguna de las opciones	Sí	Sí
Agarre		
No se realizan agarres.		
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).		Sí
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).		
Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).	Sí	
Otros tipos de agarre similares.		

Duración del agarre: Más de la mitad del tiempo Más de la mitad del tiempo

Desplazamientos Estereotipados (Repetición de desplazamientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos)

No se realizan desplazamientos estereotipados.

al menos 2/3 del tiempo

Casi todo el tiempo

Agentes adicionales

Brazo izquierdo Brazo derecho

No existen agentes adicionales.

Se utilizan guantes inadecuados más de la mitad del tiempo.

La función implica golpear con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.

La función implica golpear con una frecuencia de 10 veces por hora o más.

Existe exposición al frío (a menos de 0 °C) más de la mitad del tiempo.

Se utilizan herramientas que producen vibraciones de perfil bajo/medio 1/3 del tiempo o más.

Se utilizan herramientas que producen vibraciones de perfil alto 1/3 del tiempo o más.

Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel.

Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo.

Existen varios agentes adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.

Existen varios agentes adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.

Ritmo de trabajo

No está determinado por la máquina.

Está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que puede disminuirse o acelerarse.

Está totalmente determinado por la máquina.

Valoración de desplazamientos reiterativos (OCRA Check-List)

Compañía: ETERNAL ROSES

Centro: CULTIVO

Sitio: Cuidado

Fecha del informe: 17/05/2023

Tarea: Colocar capuchón

Descripción: Colocar fundas plásticas y de papel en los botones de las rosas

Resultados de la valoración de desplazamientos reiterativos

Valoración

Brazo	Recuperación	Frecuencia	Agentes			
			Fuerza	Posición	Adicionales	Duración neta
Izquierdo	1.12	3	0	11	2	0.5
Derecho	1.12	4	0	11	2	0.5

Índice Check List OCRA (IE)

Brazo izquierdo		Brazo derecho	
8.96	Incierto	9.52	Incierto

Perfiles de amenaza:

Índice Check List OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 5	Óptimo	No exposición	No se requiere
5.1 - 7.5	aceptable		
7.6 - 11	Incierto	Muy baja exposición	Se advierte un nuevo análisis o mejora del sitio

11.1 - 14 14.1 - 22.5	Inaceptable Leve Inaceptable Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento pronto
> 22.5	Inaceptable Alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Datos introducidos:

Brazos

Analizar un brazo o dos: Dos brazos

Duración total neta

Duración total neta (sin pausas/descansos) del desplazamiento reiterativo. (minutos) 108

Factor de recuperación (Existen pausas o interrupciones)

Número de horas sin recuperación: 2

Frecuencia acciones técnicas	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Indicar el tipo de acciones técnicas representativas		
Sólo las acciones dinámicas son significativas	Sí	Sí
Las acciones estáticas y dinámicas son representativas en el sitio		
Acciones técnicas dinámicas (desplazamientos del brazo)		
Lentos (20 acciones/minuto).		
No demasiado rápidos (30 acciones/minuto).		
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	Sí	
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		Sí
Rápidos (más de 50 acciones/minuto).		
Rápidos (más de 60 acciones/minuto).		
Una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
Acciones técnicas estáticas (Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos)		
Una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo		
Una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo		
Factor fuerza	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Perfil de fuerza requerido en el sitio		
Fuerza máxima (8 o más puntos en la escala de Borg)		
Fuerza intensa (5-6-7 puntos en la escala de Borg)		

Fuerza moderada (3-4 puntos en la escala de Borg)

Función es que implican aplicación de fuerza	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Es necesario empujar o tirar de palancas.		
	Tiempo:	
Es necesario pulsar botones.		
	Tiempo:	
Es necesario cerrar o abrir.		
	Tiempo:	
Es necesario manejar o apretar componentes		
	Tiempo:	
Es necesario utilizar herramientas.		
	Tiempo:	
Es necesario elevar o sujetar objetos		
	Tiempo:	

Factor de posición	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Hombro		
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra posición extrema) más o menos el 10% del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra posición extrema) más o menos el 1/3 del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo		
Ninguna de las opciones	Sí	Sí
Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza.	No	No
Codo		
al menos un tercio del tiempo.		
más de la mitad del tiempo.		
casi todo el tiempo.	Sí	Sí
Ninguna de las opciones.		
Muñeca		
al menos un tercio del tiempo.		
más de la mitad del tiempo.		
casi todo el tiempo.		
Ninguna de las opciones	Sí	Sí
Agarre		
No se realizan agarres.		
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).	Sí	Sí
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).		
Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).		

Otros tipos de agarre similares.

Duración del agarre:

Desplazamientos Estereotipados (Repetición de desplazamientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos)

No se realizan desplazamientos estereotipados.

al menos 2/3 del tiempo

Casi todo el tiempo

Sí

Sí

Agentes adicionales	Brazo izquierdo	Brazo derecho
No existen agentes adicionales.	no	no
Se utilizan guantes inadecuados más de la mitad del tiempo.		
La función implica golpear con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.		
La función implica golpear con una frecuencia de 10 veces por hora o más.		
Existe exposición al frío (a menos de 0 °C) más de la mitad del tiempo.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de perfil bajo/medio 1/3 del tiempo o más.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de perfil alto 1/3 del tiempo o más.		
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel.		
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo.		
Existen varios agentes adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.		
Existen varios agentes adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.		

Ritmo de trabajo

No está determinado por la máquina.

Está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que puede disminuirse o acelerarse.

Está totalmente determinado por la máquina.

Valoración de desplazamientos repetidos (OCRA)

Compañía: ETERNAL ROSES

Centro: CULTIVO

Sitio: Cosecha

Fecha del informe: 17/05/2023

Resultados de la valoración de desplazamientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Perfil de amenaza
Brazo izquierdo	2523.19	21480	8.51	Riesgo medio
Brazo derecho	2534.53	27000	10.65	Riesgo muy alto

Perfiles de amenaza:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se advierte un nuevo análisis o mejora del sitio
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9 > 9	Inaceptable Medio Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de agentes por tarea

F	Ff	Fp	Fa	Fr	Duración (min.)	d	r	Nº acciones
---	----	----	----	----	-----------------	---	---	-------------

												Recomendadas		
	zq.	cha.		zq.	cha.									
0			.5	.5					20	20	.5	.9	430	430
0	.65	.65	.33	.33			.7	.7			.5	.9	6.49	6.49
0			.5	.6			.7	.7			.5	.9	6.7	8.04

Agentes del sitio

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
130	1.5

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
70	0.9

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
120	20

Datos de la tarea

Nombre:	colocar capuchón
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	colocar fundas de papel y plástico en los botones de las rosas

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	120	20	50	150
Brazo derecho	120	20	60	80

Acciones		
Nombre de la acción	N° acciones brazo izquierdo	N° acciones brazo derecho
Desplazamientos de extremidades superiores	50	60

Agentes de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
1	1
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0	0
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	

Fp Factor posicional							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
12	2	10	9	12	4	10	9

Datos de la tarea

Nombre:	Corte
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	corte de rosas

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	6	10	30	180
Brazo derecho	6	10	50	300

Acciones		
Nombre de la acción	N° acciones brazo izquierdo	N° acciones brazo derecho

Desplazamientos de extremidades superiores

30

50

Agentes de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.65	0.65
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
2	2
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
2	100
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
2	100

Fp Factor posicional							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
4	6	8	16	16	14	10	16

Datos de la tarea

Nombre:	Selección y enmallado
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	selección de tallos de rosas y enmallado del ramo

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	4	3,50	30	600
Brazo derecho	4	4	60	900

Acciones

Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Desplazamientos de extremidades superiores	30	60

Agentes de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
1	1
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.2	0.3
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
2	10
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
2	15

Fp Factor posicional							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
4	8	8	12	4	8	8	10

Anexos 6 ISO: 11228-3:2007 OCRA

Valoración de desplazamientos repetidos (OCRA)

Compañía: ETERNAL ROSES

Centro: CULTIVO

Sitio: Cosecha

Fecha del informe: 10/05/2023

Resultados de la valoración de desplazamientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Perfil de amenaza
Brazo izquierdo	2146.57	18692.92	8.71	Riesgo medio
Brazo derecho	2089.9	22635.57	10.83	Riesgo muy alto

Perfiles de amenaza:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	Aceptable		
2.3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se advierte un nuevo análisis o mejora del sitio
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9 > 9	Inaceptable Medio Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de agentes por tarea

F	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		d	r	Nº acciones Recomendadas.	
	zq.	cha.	zq.	cha.	zq.	cha.	zq.	cha.	zq.	cha.			zq.	cha.
0			.5	.5					20	20		.9	620	620
0	.65	.65	.33	.33			.7	.7	18	05		.9	78.38	25.68
0	.85	.65	.5	.6			.7	.7				.9	8.2	4.23

Agentes del sitio

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
244	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
70	0.9

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
120	10

Datos de la tarea

Nombre:	colocar capuchón
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	colocar fundas de papel y plástico en los botones de las rosas

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	120	20	50	150
Brazo derecho	120	20	60	180

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Desplazamientos de extremidades superiores	50	60

Agentes de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
1	1
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0	0
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	

Fp Factor posicional							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
12	2	10	9	12	4	10	9

Datos de la tarea

Nombre:	Corte
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	corte de rosas

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	118	318	30	5.6603773584906
Brazo derecho	105	318	50	9.4339622641509

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
corte de rosas	30	50

Agentes de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.65	0.65
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
2	2
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
2	100
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
2	100

Fp Factor posicional							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
4	6	8	16	16	14	10	16

Datos de la tarea

Nombre:	Selección y enmallado
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	selección de tallos de rosas y enmallado del ramo

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	6	360	25	4.16666666666667
Brazo derecho	6	360	45	7.5

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
corte de rosas	25	45

Agentes de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.85	0.65
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
1	2
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	100
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
2	100

Fp Factor posicional							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
4	8	8	12	4	8	8	10

Anexos 7 ISO: 11228-3:2007 OCRA

Valoración de desplazamientos repetidos (OCRA)

Compañía: ETERNAL ROSES

Centro: CULTIVO

Sitio: Cosecha

Fecha del informe: 08/05/2023

Resultados de la valoración de desplazamientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Perfil de amenaza
Brazo izquierdo	2128.99	2736.69	1.29	Sin riesgo
Brazo derecho	2045.97	4102.7	2.01	Sin riesgo

Perfiles de amenaza:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se advierte un nuevo análisis o mejora del sitio
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9 > 9	Inaceptable Medio Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de agentes por tarea

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración (min.)		Fd		Fr		N° acciones Recomendadas.	
	zq.	cha.	zq.	cha.	zq.	cha.	zq.	cha.	zq.	cha.			zq.	cha.		
0			0.33	0.33					02	02	0.5	0.9	1363.23		1363.23	
0	0.65	0.65	0.33	0.33			0.7	0.7	18	05	0.5	0.9	717.57		638.51	
0	0.85	0.65	0.5	0.6			0.7	0.7			0.5	0.9	8.2		44.23	

Agentes del sitio

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
224	1.5

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
70	0.9

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
120	10

Datos de la tarea

Nombre:	colocar capuchón
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	colocar fundas de papel y plástico en los botones de las rosas

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	102	60	20	20
Brazo derecho	102	60	30	30

Acciones		
Nombre de la acción	N° acciones brazo izquierdo	N° acciones brazo derecho
colocar capuchón	20	30

Agentes de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
1	1
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0	0
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
1	

Fp Factor posicional							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
16	2	10	9	20	4	10	9

Datos de la tarea

Nombre:	Corte
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	corte de rosas

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	118	318	30	5.6603773584906
Brazo derecho	105	318	50	9.4339622641509

Acciones		
Nombre de la acción	N° acciones brazo izquierdo	N° acciones brazo derecho
corte de rosas	30	50

Agentes de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.65	0.65
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
2	2
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
2	100
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
2	100

Fp Factor posicional							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
4	6	8	16	16	14	10	16

Datos de la tarea

Nombre:	Selección y enmallado
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	selección de tallos de rosas y enmallado del ramo

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	4,45	267	32	7.1910112359551
Brazo derecho	4,45	267	58	13.033707865169

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
corte de rosas	32	58

Agentes de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)

Brazo izquierdo		Brazo derecho	
0.85		0.65	
Fuerza media ponderada (Borg)			
Brazo izquierdo		Brazo derecho	
1		2	
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)			
Fuerza en Borg		% Tiempo de la tarea	
1		100	
Fuerzas brazo derecho (Borg)			
Fuerza en Borg		% Tiempo de la tarea	
2		100	

Fp Factor posicional							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
4	8	8	12	4	8	8	10

Valoración de las posiciones de trabajo (ISO 11226)

Compañía: ETERNAL ROSES

Centro: CULTIVO

Sitio: Cuidado

Fecha del informe: 10/05/2023

Tarea: Desyemado

Descripción: Quitar los brotes de los tallos de la rosa

Resultados de la valoración de posiciones estáticas

Valoración:

Valoración de las posiciones del cuerpo				
Posición del tronco	Posición de la cabeza	Posición del hombro y del brazo	Posición del antebrazo y la mano	Posición de la extremidad inferior
No recomendado	Aceptable	No recomendado	aceptable	aceptable

VALORACIÓN GLOBAL	PERFIL DE AMENAZA POSICIONAL
Total posiciones	No recomendado

Perfiles de amenaza:

Valoración de la posición	Probabilidad
aceptable	Indica mínima probabilidad de amenaza para la posición mantenida
No recomendado	Indican que puede existir cierto riesgo posicional teniendo en consideración los ángulos corporales y el tiempo de mantenimiento.

Datos introducidos:

Posición del tronco	
Posición del tronco simétrica	No
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación del tronco (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	X
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Posición de la zona lumbar conexas	No

Posición de la cabeza	
Posición del cuello simétrica	Sí
Inclinación de la cabeza	
>85°	
25° a 85° sin apoyo total del tronco	
25° a 85° con apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
0° a 25°	
< 0° sin apoyo total de la cabeza	
< 0° con apoyo total de la cabeza	X
Flexión / extensión del cuello ($\beta - \alpha$)	
>25°	
0° - 25°	X
< 0°	

Posición del hombro y del brazo	
Posición del brazo forzada	Sí
Elevación del brazo	
>60°	X
>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	
Ángulo de elevación del brazo (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total de la extremidad superior	
0° a 20°	
Hombro levantado	Sí

Posición del antebrazo y la mano

Flexión / extensión extrema del codo	No
Pronación / supinación extrema del antebrazo	No
Posición extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	No

Posición de la extremidad inferior

Flexión extrema de la rodilla	No
Dorsiflexión/flexión proyectotar extrema del tobillo	No

Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)

Rodilla flexionada:	No
---------------------	----

Estando sentado. Ángulo de la rodilla

>135°

90° a 135°

< 90°

Valoración de las posiciones de trabajo (ISO 11226)

Compañía: ETERNAL ROSES

Centro: CULTIVO

Sitio: Cuidado

Fecha del informe: 10/05/2023

Tarea: Removido de camas

Descripción: Remueve la tierra de los laterales de las camas donde están proyectotadas las proyectotas

Resultados de la valoración de posiciones estáticas

Valoración:

Valoración de las posiciones del cuerpo				
Posición del tronco	Posición de la cabeza	Posición del hombro y del brazo	Posición del antebrazo y la mano	Posición de la extremidad inferior
No recomendado	No recomendado	aceptable	No recomendado	No recomendado

VALORACIÓN GLOBAL	PERFIL DE AMENAZA POSICIONAL
Total posiciones	No recomendado

Perfiles de amenaza:

Valoración de la posición	Probabilidad
aceptable	Indica mínima probabilidad de amenaza para la posición mantenida
No recomendado	Indican que puede existir cierto riesgo posicional teniendo en consideración los ángulos corporales y el tiempo de mantenimiento.

Datos introducidos:

Posición del tronco	
Posición del tronco simétrica	No
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	X
Ángulo de inclinación del tronco (°)	45
Tiempo de mantenimiento (min)	4
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Posición de la zona lumbar conexas	No
Posición de la cabeza	
Posición del cuello simétrica	No
Inclinación de la cabeza	
>85°	
25° a 85° sin apoyo total del tronco	
25° a 85° con apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
0° a 25°	X
< 0° sin apoyo total de la cabeza	
< 0° con apoyo total de la cabeza	
Flexión / extensión del cuello ($\beta - \alpha$)	
>25°	
0° - 25°	X
< 0°	
Posición del hombro y del brazo	
Posición del brazo forzada	No
Elevación del brazo	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	
Ángulo de elevación del brazo (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total de la extremidad superior	
0° a 20°	X
Hombro levantado	No

Posición del antebrazo y la mano

Flexión / extensión extrema del codo	Sí
Pronación / supinación extrema del antebrazo	No
Posición extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	No

Posición de la extremidad inferior

Flexión extrema de la rodilla	No
Dorsiflexión/flexión proyectotar extrema del tobillo	Sí

Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)

Rodilla flexionada:	Sí
---------------------	----

Estando sentado. Ángulo de la rodilla

>135°

90° a 135°

< 90°

Valoración de las posiciones de trabajo (ISO 11226)

Compañía: ETERNAL ROSES

Centro: CULTIVO

Sitio: Cuidado

Fecha del informe: 10/05/2023

Tarea: Barrido de basura

Descripción: Rastrillado de basura (hojas secas, hierbas muertas entre otros).

Resultados de la valoración de posiciones estáticas

Valoración:

Valoración de las posiciones del cuerpo				
Posición del tronco	Posición de la cabeza	Posición del hombro y del brazo	Posición del antebrazo y la mano	Posición de la extremidad inferior
No recomendado	No recomendado	aceptable	aceptable	No recomendado

VALORACIÓN GLOBAL	PERFIL DE AMENAZA POSICIONAL
Total posiciones	No recomendado

Perfiles de amenaza:

Valoración de la posición	Probabilidad
Acceptable	Indica mínima probabilidad de amenaza para la posición mantenida
No recomendado	Indican que puede existir cierto riesgo posicional teniendo en consideración los ángulos corporales y el tiempo de mantenimiento.

Datos introducidos:

Posición del tronco	
Posición del tronco simétrica	No
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	X
Ángulo de inclinación del tronco (°)	40
Tiempo de mantenimiento (min)	5
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Posición de la zona lumbar conexas	No
Posición de la cabeza	
Posición del cuello simétrica	No
Inclinación de la cabeza	
>85°	
25° a 85° sin apoyo total del tronco	
25° a 85° con apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
0° a 25°	X
< 0° sin apoyo total de la cabeza	
< 0° con apoyo total de la cabeza	
Flexión / extensión del cuello ($\beta - \alpha$)	
>25°	
0° - 25°	X
< 0°	
Posición del hombro y del brazo	
Posición del brazo forzada	No
Elevación del brazo	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	
Ángulo de elevación del brazo (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total de la extremidad superior	
0° a 20°	X
Hombro levantado	No

Posición del antebrazo y la mano

Flexión / extensión extrema del codo	No
Pronación / supinación extrema del antebrazo	No
Posición extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	No

Posición de la extremidad inferior

Flexión extrema de la rodilla	No
Dorsiflexión/flexión proyectotar extrema del tobillo	No

Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)

Rodilla flexionada:	Sí
---------------------	----

Estando sentado. Ángulo de la rodilla

>135°

90° a 135°

< 90°

VALORACIÓN DE LAS POSICIONES DE TRABAJO (ISO 11226)

Compañía: ETERNAL ROSES

Centro: CULTIVO

Sitio: Cuidado

Fecha del informe: 10/05/2023

Tarea: Limpieza de maleza

Descripción: Arrancar las hierbas u otras proyectotas ajenas a las flores

Resultados de la valoración de posiciones estáticas

Valoración:

Valoración de las posiciones del cuerpo				
Posición del tronco	Posición de la cabeza	Posición del hombro y del brazo	Posición del antebrazo y la mano	Posición de la extremidad inferior
No recomendado	No recomendado	aceptable	aceptable	No recomendado

VALORACIÓN GLOBAL	PERFIL DE AMENAZA POSICIONAL
Total posiciones	No recomendado

Perfiles de amenaza:

Valoración de la posición	Probabilidad
aceptable	Indica mínima probabilidad de amenaza para la posición mantenida
No recomendado	Indican que puede existir cierto riesgo posicional teniendo en consideración los ángulos corporales y el tiempo de mantenimiento.

Datos introducidos:

Posición del tronco	
Posición del tronco simétrica	No
Inclinación del tronco	
>60°	X
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación del tronco (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Posición de la zona lumbar conexas	No
Posición de la cabeza	
Posición del cuello simétrica	No
Inclinación de la cabeza	
>85°	X
25° a 85° sin apoyo total del tronco	
25° a 85° con apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
0° a 25°	
< 0° sin apoyo total de la cabeza	
< 0° con apoyo total de la cabeza	
Flexión / extensión del cuello ($\beta - \alpha$)	
>25°	
0° - 25°	X
< 0°	
Posición del hombro y del brazo	
Posición del brazo forzada	No
Elevación del brazo	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	
Ángulo de elevación del brazo (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total de la extremidad superior	
0° a 20°	X
Hombro levantado	No

Posición del antebrazo y la mano

Flexión / extensión extrema del codo	No
Pronación / supinación extrema del antebrazo	No
Posición extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	No

Posición de la extremidad inferior

Flexión extrema de la rodilla	No
Dorsiflexión/flexión proyectotar extrema del tobillo	Sí

Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)

Rodilla flexionada:	No
---------------------	----

Estando sentado. Ángulo de la rodilla

>135°

90° a 135°

< 90°

Valoración de desplazamientos reiterativos (OCRA Check-List)

Compañía: ETERNAL ROSES

Centro: Pos cosecha

Sitio: Pos cosecha

Fecha del informe: 10/05/2023

Tarea: Enbonchado

Descripción: Apilar rosas en bonches (cartón con forma de cuadro)

acorde al tamaño de botón y tallo

Resultados de la valoración de desplazamientos reiterativos

Valoración

Agentes						
Brazo	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Posición	Adicionales	Duración neta
Izquierdo	1.48	0	0	9.5	2	0.75
Derecho	1.48	3	0	9.5	2	0.75

Índice Check List OCRA (IE)

Brazo izquierdo		Brazo derecho	
12.77	Inaceptable Leve	16.1	Inaceptable Medio

Perfiles de amenaza:

Índice Check List OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 55.1 - 7.5	Óptimo aceptable	No exposición	No se requiere
7.6 - 11	Incierto	Muy baja exposición	Se advierte un nuevo análisis o mejora del sitio

11.1 - 14 14.1 - 22.5	Inaceptable Leve Inaceptable Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento pronto
> 22.5	Inaceptable Alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Datos introducidos:

Brazos

Analizar un brazo o dos: Dos brazos

Duración total neta

Duración total neta (sin pausas/descansos) del desplazamiento reiterativo. (minutos) 237

Factor de recuperación (Existen pausas o interrupciones)

Número de horas sin recuperación: 5

Frecuencia acciones técnicas	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Indicar el tipo de acciones técnicas representativas		
Sólo las acciones dinámicas son significativas		Sí
Las acciones estáticas y dinámicas son representativas en el sitio	Sí	
Acciones técnicas dinámicas (desplazamientos del brazo)		
Lentos (20 acciones/minuto).		
No demasiado rápidos (30 acciones/minuto).	Sí	
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		Sí
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Rápidos (más de 50 acciones/minuto).		
Rápidos (más de 60 acciones/minuto).		
Una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
Acciones técnicas estáticas (Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos)		
Una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo		
Una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo		
Factor fuerza		
Perfil de fuerza requerido en el sitio		
Fuerza máxima (8 o más puntos en la escala de Borg)		
Fuerza intensa (5-6-7 puntos en la escala de Borg)		

Fuerza moderada (3-4 puntos en la escala de Borg)

Función es que implican aplicación de fuerza	Brazo izquierdo	Brazo derecho
--	-----------------	---------------

Es necesario empujar o tirar de palancas.

Tiempo:

Es necesario pulsar botones.

Tiempo:

Es necesario cerrar o abrir.

Tiempo:

Es necesario manejar o apretar componentes

Tiempo:

Es necesario utilizar herramientas.

Tiempo:

Es necesario elevar o sujetar objetos

Tiempo:

Factor de posición	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Hombro		
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	Sí	Sí
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra posición extrema) más o menos el 10% del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra posición extrema) más o menos el 1/3 del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo		
Ninguna de las opciones		
Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza.	No	No
Codo		
al menos un tercio del tiempo.		
más de la mitad del tiempo.		
casi todo el tiempo.	Sí	Sí
Ninguna de las opciones.		
Muñeca		
al menos un tercio del tiempo.		
más de la mitad del tiempo.		
casi todo el tiempo.		
Ninguna de las opciones	Sí	Sí
Agarre		
No se realizan agarres.		
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).	Sí	Sí
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).		
Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).		

Otros tipos de agarre similares.

Duración del agarre:

Desplazamientos Estereotipados (Repetición de desplazamientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos)

No se realizan desplazamientos estereotipados.

al menos 2/3 del tiempo

Sí

Sí

Casi todo el tiempo

Agentes adicionales

Brazo izquierdo Brazo derecho

No existen agentes adicionales.

Se utilizan guantes inadecuados más de la mitad del tiempo.

La función implica golpear con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.

La función implica golpear con una frecuencia de 10 veces por hora o más.

Existe exposición al frío (a menos de 0 °C) más de la mitad del tiempo.

Se utilizan herramientas que producen vibraciones de perfil bajo/medio 1/3 del tiempo o más.

Se utilizan herramientas que producen vibraciones de perfil alto 1/3 del tiempo o más.

Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel.

Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo.

Existen varios agentes adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.

Existen varios agentes adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.

Ritmo de trabajo

No está determinado por la máquina.

Está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que puede disminuirse o acelerarse.

Está totalmente determinado por la máquina.

Valoración de desplazamientos repetidos (OCRA)

Compañía: ETERNAL ROSES

Centro: Pos Cosecha

Sitio: Pos Cosecha

Fecha del informe: 23/05/2023

Resultados de la valoración de desplazamientos repetidos

Valoración:

Brazos	Total acciones recomendadas	Total acciones observadas	Índice de exposición OCRA	Perfil de amenaza
Brazo izquierdo	469.1	7150	15.24	Riesgo muy alto
Brazo derecho	460.74	7956.67	17.27	Riesgo muy alto

Perfiles de amenaza:

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 1.5	Óptimo	No exposición	No se requiere
1.6 - 2.2	aceptable		
2,3 - 3,5	Muy bajo	Muy baja exposición	Se advierte un nuevo análisis o mejora del sitio
3.6 - 4.5	Ligero Medio	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento pronto
4.6 - 9 > 9	Inaceptable Medio Muy alto	Alta exposición	Se requieren acciones de mejora del sitio, supervisión médica y entrenamiento inmediatamente

Resumen de agentes por tarea

CF	Ff	Fp	Fa	Fr	Duración (min.)	d	Fr	Nº acciones Recomendadas.
----	----	----	----	----	-----------------	---	----	---------------------------

	zq.	cha.		zq.	cha.								
0	.45	.45	.5	.5			.7	.7			.6	4.18	4.18
0	.45	.45	.33	.33			.7	.7	30	30	.6	30.35	30.35
0	.65	.65	.5	.33			.7	.7			.6	4.57	6.22

Agentes del sitio

Factor de duración de tareas repetidas, Fd	
Tiempo (min.)	Factor (Fd)
241	1

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	
Tiempo (min.)	Factor (Fr)
250	0.6

Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
300	20

Datos de la tarea

Nombre:	Corte y preparado
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Corte de los tallos en una maquina acorde al pedido y colocación de funda plástica en los bonches

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	5	300	175	35
Brazo derecho	5	300	210	42

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
corte y preparado	175	210

Agentes de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.45	0.45
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
3	3
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
3	100
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
3	100

Fp Factor posicional							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
12	12	10	13	12	12	10	13

Datos de la tarea

Nombre:	Enbonchado
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Se apilan las rosas en un cartón de acuerdo al tamaño del botón y el tallo

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)
Brazo izquierdo	230	90	45	30
Brazo derecho	230	90	50	33.33333333333333

Acciones		
Nombre de la acción	Nº acciones brazo izquierdo	Nº acciones brazo derecho
Enbonchado	45	50

Agentes de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)

Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.45	0.45
Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
3	3
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
3	100
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
3	100

Fp Factor posicional							
Brazo izquierdo (puntos)				Brazo derecho (puntos)			
Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
12	16	12	12	12	16	12	14

Datos de la tarea

Nombre:	Seleccionado
Tarea repetitiva:	Sí
Tipo de tarea:	Asimétrica
Descripción:	Se selecciona las rosas acordes al tamaño del botón y el tallo

	Duración de la tarea en un turno (minutos)	Duración media del ciclo (seg.)	Total de acciones por ciclo	Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)
Brazo izquierdo	6	360	75	12.5
Brazo derecho	6	360	80	13.3333333333333

Acciones		
Nombre de la acción	N° acciones brazo izquierdo	N° acciones brazo derecho
Selección	75	80

Agentes de la tarea

Ff Factor fuerza (esfuerzo percibido)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
0.65	0.65

Fuerza media ponderada (Borg)	
Brazo izquierdo	Brazo derecho
2	2
Fuerzas brazo izquierdo (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
2	100
Fuerzas brazo derecho (Borg)	
Fuerza en Borg	% Tiempo de la tarea
2	100

Fp Factor posicional								
	Brazo izquierdo (puntos)			Brazo derecho (puntos)				
	Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
	12	12	8	13	12	12	10	18