



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AL GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO.

TEMA: RIESGOS ERGONÓMICOS QUE AFECTAN LA SALUD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA FLORÍCOLA FLORES DE MACHACHI. DISEÑO DE UN SISTEMA DE PREVENCIÓN.

AUTOR: TIPAN Umatambo, Walter Hernán

TUTOR: Ing. MSc. Torres Bastidas Manuel Santiago

LATACUNGA – ECUADOR

Junio – 2018



CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor del Programa de Maestría en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo, cohorte 2012, nombrado por el Honorable Consejo de Postgrados de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de investigación y desarrollo titulado “RIESGOS ERGONÓMICOS QUE AFECTAN LA SALUD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA FLORÍCOLA FLORES DE MACHACHI. DISEÑO DE UN SISTEMA DE PREVENCIÓN, presentado por Walter Hernán Tipán Umatambo, con cédula de ciudadanía 1712744109 como requisito previo para la aprobación y el desarrollo de la investigación para optar el grado de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo.

Sugiero su aprobación y permita continuar con el trabajo de investigación.

Latacunga, Mayo, 29, 2018

Ing. MSc. Manuel Santiago Torres Bastidas.

CI: 0500539408

TUTOR



AVAL DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de investigación y desarrollo de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi; por cuanto, el postgraduado: Tipán Umatambo Walter Hernán, con el título de tesis: RIESGOS ERGONÓMICOS QUE AFECTAN LA SALUD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA FLORÍCOLA FLORES DE MACHACHI. DISEÑO DE UN SISTEMA DE PREVENCIÓN, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Mayo 30, del 2018.

Para constancia firman:

.....
Ing. MSc. Cristian Xavier Espín Beltrán
Cc: 0502269368
PRESIDENTE

.....
Dr. PhD. Juan Mato Tamayo
Cc: 1756944284
MIEMBRO

.....
Ing. MSc. Edison Patricio Salazar Cueva
Cc: 0501843171
MIEMBRO

.....
Ing. MSc. Bladimiro Hernán Navas Olmedo
Cc: 0500695549
OPONENTE

RESPONSABILIDAD POR LA AUTORIA

El presente trabajo de investigación es de mi autoría, por lo tanto me responsabilizo del contenido del mismo.

Ing. Agr. Walter Hernán Tipán Umatambo
C.C. 1712744109

AGRADECIMIENTO

A Dios, nuestro Padre Celestial por su amor e infinita misericordia.

Además, expreso mi más sincero agradecimiento a:

La Universidad Técnica de Cotopaxi, a la Dirección de Postgrado, autoridades y docentes por incentivar el aprendizaje para la creación de Ambientes de Trabajo Sanos y Seguros.

A la empresa y personal de FLORES DE MACHACHI S.A., por permitirme realizar la presente investigación en sus instalaciones.

Al Tutor, Ing. MSc. Manuel Torres por sus conocimientos, guía acertada y aporte técnico para culminar la presente investigación.

Walter Tipán

DEDICATORIA

Con todo cariño y amor para toda mi familia, quienes con su ayuda, paciencia y respaldo motivaron el alcance de esta nueva meta.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AVAL DEL TRIBUNAL DE GRADO	iii
RESPONSABILIDAD POR LA AUTORIA DE TESIS.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO I.....	1
1. EL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.1.1 Contextualización.....	1
1.1.2 Análisis crítico	2
1.1.3 Prognosis.....	2
1.1.4 Control de la prognosis.	3
1.1.5 Delimitación.....	3
1.2 Formulación del problema.	4
1.3 Justificación de la investigación.....	4
1.4 Objetivo de la investigación.....	5
1.4.1 Objetivo General:	5
1.4.2 Objetivos Específicos:.....	5
CAPÍTULO II	6
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes de la investigación	6
2.2 Fundamento teórico	7
2.2.1 El Trabajo y la Salud.....	7
2.2.2 Ergonomía	7
2.2.3 Riesgos Ergonómicos.....	8
2.2.4 Los Trastornos Músculo-Esqueléticos	9
2.2.5 Sintomatología	10
2.2.6 Enfermedad Ocupacional	12

2.2.7	Métodos ergonómicos	14
2.3	Fundamento Legal.....	19
2.3.1	Constitución de la República del Ecuador.	19
2.3.2	Decisión 584.	20
2.3.3	Código de trabajo.	20
2.3.4	Decreto ejecutivo 2393.	21
2.3.5	Reglamento Interno de SST de FLORES DE MACHACHI S.A. ...	21
2.4	Delimitación de Expresiones.....	21
2.5	Interrogantes de la investigación.....	23
CAPÍTULO III.....		24
3.	METODOLOGÍA	24
3.1	Modalidad básica de investigación.....	24
3.1.1	Bibliográfica Documental.	24
3.1.2	Paradigma.....	24
3.1.3	De campo.	24
3.2	Tipo de Investigación:	25
3.3	Metodología de Investigación:	25
3.3.1	Método Inductivo y Deductivo	25
3.4	Procedimiento para recopilación de datos de la investigación.....	25
3.5	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	26
3.5.1	Población y Muestra.....	26
3.5.2	Población:	26
3.5.3	Muestra:.....	26
3.6	Procesamiento y análisis	27
3.6.1	Plan de Procesamiento de la Información.....	27
3.6.2	Análisis e interpretación de los resultados.....	28
3.6.3	Operacionalización de Variables:	28
3.6.4	Variable Dependiente:	29
3.6.5	Variable Independiente:	30
CAPÍTULO IV.....		31
4.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	31
4.1.1	Resultados de la encuesta:.....	31
4.1.2	Análisis de datos obtenidos de los informes de “morbilidad”.	43
4.1.3	Análisis de Resultados de Evaluación de Riesgo Ergonómico.	44

CAPÍTULO V	74
5. PROPUESTA	74
5.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA:.....	74
5.2. Datos Generales de la Empresa:.....	74
5.3. Justificación:.....	74
5.4. Objetivos:	75
5.5 SISTEMA DE PREVENCIÓN DE FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO.....	75
5.5.1 Objetivos:	75
5.5.2 Alcance:.....	75
5.5.3 Definiciones:	76
5.5.4 Implicaciones y Responsables.....	79
5.6 ESTRUCTURA GENERAL DE LA PROPUESTA:	80
5.6.1 Identificación y Evaluación de factores de Riesgos Ergonómicos. .	81
5.6.2 Propuesta de Mejoramiento	81
5.6.3 Implementación y Dirección:.....	83
5.6.4 Monitoreo y Evaluación de Mejora Continua.....	83
Elaborado por: Walter Tipán.....	83
5.7 Descripción de las Buenas Prácticas Ergonómicas (BPE).....	84
5.7.1 Acondicionamiento de los puestos de trabajo.....	84
5.7.2 Inducción a los trabajadores nuevos que ingresen a la empresa:	93
5.7.3 Capacitación Lúdica y vivencial a los trabajadores.	93
5.7.4 Programa de Pausas Activas y calistenia laboral.	94
5.7.5 Organizar juegos deportivos, recreativos y bailo-terapia:.....	96
5.7.6 Mantenimiento preventivo y predictivo.	99
5.7.7 Gestión de la Vigilancia de la Salud Ocupacional	100
CONCLUSIONES GENERALES	101
RECOMENDACIONES	102
BIBLIOGRAFÍA	103
ANEXOS	106

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Puestos de trabajo evaluados en la empresa FLORES DE MACHACHI S.A.....	27
Cuadro 2. Riesgo Ergonómico	29
Cuadro 3. Salud Laboral	30
Cuadro 4. ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en este puesto de trabajo?	31
Cuadro 5. ¿Te sientes cómodo en tu puesto de trabajo?	32
Cuadro 6. ¿Se ha realizado mejoras en tu puesto de trabajo?	33
Cuadro 7. ¿Has recibido charlas sobre la prevención de accidentes y enfermedades?.....	34
Cuadro 8. ¿Las herramientas que utilizas en tu trabajo están en buen estado?.....	35
Cuadro 9. ¿Manipulas cargas pesadas, grandes y difíciles de agarrar?	36
Cuadro 10. ¿Realizas pausas activas y descansos que te permitan recuperar la energía durante la jornada de trabajo?	37
Cuadro 11. ¿En qué partes del cuerpo has sentido más dolor o molestia últimamente?.....	38
Cuadro 12. ¿Con qué frecuencia se realiza el mantenimiento de tus herramientas?	39
Cuadro 13. ¿Tienes disponible tu ropa de trabajo y equipos de protección personal?	40
Cuadro 14. ¿Has sufrido alguna lesión como consecuencia de tu trabajo?	41
Cuadro 15. ¿Realizas actividades deportivas o recreativas fuera del trabajo?.....	42
Cuadro 16. Niveles de riesgo y puntuación obtenidas en cada una de las tareas evaluadas.....	68
Cuadro 17. Indicadores de gestión del Programa de Buenas Prácticas Ergonómicas.....	83

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Informe estadístico de atenciones médicas.	43
Gráfico 2. ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en este puesto de trabajo?.....	31
Gráfico 3. ¿Te sientes cómodo en tu puesto de trabajo?.....	32
Gráfico 4. ¿Se ha realizado mejoras en tu puesto de trabajo?.....	33
Gráfico 5. ¿Has recibido charlas sobre la prevención de accidentes y enfermedades?.....	34
Gráfico 6. ¿Las herramientas que utilizas en tu trabajo están en buen estado?	35
Gráfico 7. ¿Manipulas cargas pesadas, grandes y difíciles de agarrar?.....	36
Gráfico 8. ¿Realizas pausas activas y descansos que te permitan recuperar la energía durante la jornada de trabajo?	37
Gráfico 9. ¿En qué partes del cuerpo has sentido más dolor o molestia últimamente?.....	38
Gráfico 10. ¿Con qué frecuencia se realiza el mantenimiento de tus herramientas?	39
Gráfico 11. ¿Tienes disponible tu ropa de trabajo y equipos de protección personal?	40
Gráfico 12. ¿Has sufrido alguna lesión como consecuencia de tu trabajo?.....	41
Gráfico 13. ¿Realizas actividades deportivas o recreativas fuera del trabajo?	42

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Ubicación de la empresa FLORES DE MACHACHI S.A.	3
Fotografía 2. Cosecha de rosas A.....	44
Fotografía 3. Cosecha de rosas B.....	45
Fotografía 4. Erradicación de plagas y enfermedades A.....	46
Fotografía 5. Monitoreo de Plagas y enfermedades A.....	48
Fotografía 6. Monitoreo de plagas y enfermedades B	49
Fotografía 7. Clasificación de tallos A.....	50
Fotografía 8. Clasificación de tallos B.....	51
Fotografía 9. Embonche A	52
Fotografía 10. Embonche B	53
Fotografía 11. Colocación de capuchón y terminados A	54
Fotografía 12. Colocación de capuchón y terminados B	55
Fotografía 13. Picado de Material Vegetal A.....	56
Fotografía 14. Picado de Material vegetal B.....	57
Fotografía 15. Recursos Humanos A	58
Fotografía 16. Recursos Humanos B	59
Fotografía 17. Asistente Contable A.....	60
Fotografía 18. Asistente Contable B	61
Fotografía 19. Manipulación de Fertilizantes	62
Fotografía 20. Fumigación A	64
Fotografía 21. Fumigación B	64
Fotografía 22. Preparación de Bioles A	66
Fotografía 23. Preparación de Bioles B	66
Fotografía 24. Empaque A	69
Fotografía 25. Empaque B	69
Fotografía 26. Empaque C	69
Fotografía 27. Empaque D	69
Fotografía 28. Recepción mallas A.....	71
Fotografía 29. Recepción Mallas B.....	71
Fotografía 30. Recepción Mallas C.....	71
Fotografía 31. Recepción Mallas D	71
Fotografía 32. Diagrama del sistema de prevención de Riesgos Ergonómicos. ...	80
Fotografía 33. Herramientas lúdicas para los programas de capacitación.	94
Fotografía 34. Ejercicios de Calistenia Laboral.....	95
Fotografía 35. Ejercicios de Pausas Activas A	96
Fotografía 36. Ejercicios de Pausas Activas B.....	96
Fotografía 37. Promoción de juegos deportivos	97
Fotografía 38. Campeonato Interno de Deportes	97
Fotografía 39. Espacios de Bailo-terapia A	98
Fotografía 40. Espacios de Bailo-terapia B.....	98

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO

TÍTULO: RIESGOS ERGONÓMICOS QUE AFECTAN LA SALUD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA FLORÍCOLA FLORES DE MACHACHI. DISEÑO DE UN SISTEMA DE PREVENCIÓN.

Autor: WALTER HERNÁN TIPAN UMATAMBO

Tutor: ING. MSC. MANUEL SANTIAGO TORRES BASTIDAS

RESUMEN

Las alteraciones en la salud laboral no solo afectan al trabajador sino también al empresario y sociedad; principalmente en: productividad, absentismo, estabilidad, bienestar e imagen corporativa. La presente investigación aborda los principales factores de riesgo ergonómico presentes en la actividad florícola y su influencia en la salud de los trabajadores de la empresa FLORES DE MACHACHI S.A. El objetivo fue el diseño de un sistema de prevención de riesgos ergonómicos, los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de una encuesta, estadísticas de morbilidad y métodos avalados internacionalmente: RULA, OWAS y NIOSH con el propósito de obtener la valoración de las siguientes variables: posturas forzadas, movimiento repetitivo, uso de pantallas de visualización de datos y manipulación de cargas; las cuales permiten detectar el nivel de riesgo y el criterio técnico y médico de actuación. Los resultados muestran un riesgo alto, por lo que se requieren cambios urgentes en las tareas que se desarrollan en las áreas de cultivo, post-cosecha y administración. Posteriormente se desarrolló una propuesta para implementar un sistema de prevención integral, con énfasis en la capacitación lúdica, programa de pausas activas, actividades deportivas, espacios recreativos y mantenimiento oportuno de herramientas; para que los trabajadores prevengan o disminuyan los trastornos músculo-esqueléticos y/o enfermedades ocupacionales.

Palabras clave: Riesgos Ergonómicos, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedades profesionales, evaluación, lúdica, prevención.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

POSTGRADUATE DIRECTION

SECURITY AND PREVENTION OF LABOR RISKS MASTER'S DEGREE

TOPIC: ERGONOMIC RISKS THAT AFFECT THE WORKERS' WORKPLACE HEALTH AT THE FLORIC COMPANY "FLORES DE MACHACHI." DESIGN OF A PREVENTION SYSTEM.

Author: TIPAN UMATAMBO WALTER HERNÁN

Tutor: ING. MSC. MANUEL SANTIAGO TORRES BASTIDAS

ABSTRACT

Alterations in occupational health not only affect the worker but also the employer and society; mainly in: productivity, absenteeism, stability, welfare and corporate image. The present investigation addresses the main ergonomic risk factors present in the floricultural activity and its influence on the health of the workers of the company FLORES DE MACHACHI S.A. Having as objective the evaluation of ergonomic risk, the results were obtained through the application of a survey, morbidity statistics and internationally endorsed methods: RULA, OWAS and NIOSH with the purpose of obtaining the assessment regarding the following variables: forced postures, repetitive movement, use of data display screens and cargo handling; which allow detecting the level of risk and the technical and medical criteria of action. The results show a high risk, so urgent changes are required in the tasks that are developed in the areas of cultivation, post-harvest and administration. Subsequently, a proposal was developed to implement a comprehensive prevention system, with emphasis on recreational training, active breaks program, sports activities, recreational spaces and timely maintenance of tools; for workers to prevent or reduce musculoskeletal disorders and / or occupational diseases. **Keywords:** Ergonomic risks, muscle-skeletal Disorders, occupational diseases, evaluation, play, prevention.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el trabajo continúa siendo una parte primordial en la vida de las personas, no sólo como fuente de ingresos para el sustento de sus necesidades materiales, sino también como espacio de relación social y crecimiento profesional.

Sin embargo, no hay duda de que la naturaleza del trabajo está cambiando de manera profunda. A ello contribuyen no solo cambios en sus condiciones, influenciadas por los cambios tecnológicos, el nivel de desarrollo de nuestros países o las nuevas formas de organización del trabajo, sino también los cambios en el perfil demográfico de la población trabajadora.

Cada uno de los grupos de trabajadores, aisladamente o en combinación tiene características antropométricas propias que muestran claramente que no hay modelos de herramientas, ayudas, asientos, mesas o estaciones de trabajo de aplicación universal. Y, sin embargo, a pesar de que la ergonomía ha remarcado que desde hace tiempo la importancia de adaptar el lugar de trabajo al trabajador, y no al revés, la modificación y adaptación de los ambientes, puestos y tareas para adaptarlos a este nuevo perfil de trabajadores se retrasa.

Esto queda reflejado, por ejemplo, en la creciente proporción de trabajadores que manifiestan problemas músculo-esqueléticos de origen ocupacional o que perciben distintos grados de incomodidad en sus puestos de trabajo. En algunos países incluso se adoptan estándares o normativas procedentes de los países “más desarrollados” bajo la impresión errónea de que ello representa lo más novedoso y científico, sin que se cuestione su aplicación a poblaciones trabajadoras de características muy distintas a las de aquellos países. La prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales genera en la actualidad una inquietud de relevancia en el mundo, debido al impacto en el desarrollo económico de los países, en su competitividad y particularmente en la calidad de vida de sus pobladores.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), alrededor de cada 15 segundos un trabajador muere a causa de accidentes de trabajo o enfermedades relacionadas con el trabajo y cada 15 segundos 153 trabajadores tienen un accidente laboral. Anualmente, un estimado de 160 millones de personas sufren enfermedades relacionadas con el trabajo y ocurren más de 337 millones de accidentes de trabajo; muchos de estos accidentes resultan en ausentismo laboral. La OIT ha estimado que el 4% del producto interno bruto anual mundial se pierde como consecuencia de las enfermedades profesionales y accidentes laborales.

Las actividades laborales que se desarrollan en las empresas florícolas de nuestro país, representa un trabajo duro y los trabajadores del campo pueden sufrir o sufren de lesiones y dolores en: espalda, brazos y manos más que ningún otro problema de salud.

Actualmente, el estudio de los factores de riesgo ergonómico en el cultivo de Rosas (*Rosa sp.*) es de vital importancia ya que permite prevenir trastornos músculo-esqueléticos y consecuentemente enfermedades ocupacionales. Por lo que se realizó un estudio de riesgos ergonómicos en la empresa florícola FLORES DE MACHACHI S.A., para desarrollar una propuesta de un sistema de prevención.

La presente investigación inició con una breve identificación de los puestos de trabajo y número de personas expuestas a los riesgos ergonómicos, luego se realizó la evaluación de los Factores de Riesgo Ergonómico aplicando métodos avalados internacionalmente (RULA, OWAS, etc): este instrumento tiene como objetivo obtener información, respecto a las siguientes variables: posturas forzadas, movimientos repetitivos, levantamiento de cargas, que pueden ser fuente de riesgo para la salud de los trabajadores de FLORES DE MACHACHI S.A..

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Contextualización

En el sector florícola, los riesgos a la salud ocupacional han sido tradicionalmente uno de los aspectos más polémicos en la situación de los trabajadores ya que para realizar las actividades laborales, las personas deben poner en marcha una serie de conductas, tanto físicas como psíquicas, para satisfacer los requerimientos que estas tareas exigen.

Entre los problemas más significativos se han destacado los ergonómicos, ocasionados por: posturas forzadas durante periodos de tiempo prolongados; movimientos repetitivos e inapropiados, así como el levantamiento y transporte manual de cargas; estas malas condiciones ergonómicas de trabajo ocasionan trastornos músculo-esquelético TME. Afectan básicamente a tendones, nervios, articulaciones y sistema neuro-vascular.

A diferencia de otro tipo de lesiones de origen laboral, los trastornos músculo-esqueléticos no tienen un origen evidente, no siendo clara la relación causa-efecto de las condiciones laborales sobre la salud del trabajador. Si a esto se le suma, que en una gran parte de los casos su aparición es gradual, todavía hace que sea más difícil su asociación con unas condiciones concretas inadecuadas en el trabajo.

En la empresa FLORES DE MACHACH S.A., las actividades que se realizan en los diferentes procesos productivos y administrativos del cultivo de rosas (*Rosa sp*), son en mayor parte de naturaleza manual. Además, la carencia o déficit en la formación, capacitación, realización de pausas activas, calistenia laboral y relajamientos musculares agravan la salud ocupacional de los trabajadores.

Para lograr la aplicación de principios ergonómicos en la empresa, se debe elaborar un plan de prevención ajustado a sus necesidades y posibilidades, siendo uno de los aspectos básicos a considerar el análisis detallado de las tareas que se realiza en cada puesto de trabajo.

Por este motivo, es fundamental tener en cuenta el factor humano y el diseño de su lugar de trabajo eficiente. El cual ha de satisfacer las necesidades de la empresa, así como cumplir con la normativa legal vigente en Seguridad y Salud Ocupacional.

1.1.2 Análisis crítico

Dentro de la empresa, los puestos de trabajo en los que se desarrollan las actividades de: cosecha, labores culturales, mantenimiento, compostera, fertirriego, post-cosecha, empaque y administración no están diseñados de acuerdo a los principios ergonómicos, por lo que; las posturas forzadas, movimientos repetitivos, levantamiento y transporte manual de cargas afectan al sistema músculo esquelético de los trabajadores, ocasionándoles lesiones dorso lumbares que inciden en la morbilidad y ausentismo laboral.

La escasa capacitación, entrenamiento, ausencia de un programa formal de pausas activas, calistenia laboral y relajamientos musculares agravan la situación de los empleados en la empresa.

1.1.3 Prognosis.

Al no realizar el estudio de los riesgos ergonómicos que afectan la salud laboral de los trabajadores y diseñar un sistema de prevención para la florícola Flores de Machachi. S.A., los empleados sufrirán trastornos músculo esqueléticos (TME), que pueden dar origen al apareamiento de enfermedades ocupacionales, además de recibir sanciones por inobservancias e incumplimiento técnico- legal en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

1.1.4 Control de la prognosis.

Al no tomar las medidas correctivas y preventivas de los factores de riesgo ergonómico, se verá afectada la salud ocupacional de 120 trabajadores, además que FLORES DE MACHACHI S.A., será sancionada por incumplimiento de las normas de prevención en riesgos laborales y Seguridad y Salud Ocupacional.

1.1.5 Delimitación.

Temporal: La presente investigación se realizó durante el periodo de Enero a Julio 2017.

Espacial: Esta investigación se realizó en las instalaciones de la empresa florícola FLORES DE MACHACHI S.A., ubicada en la Panamericana Sur Km. 38, sector San Alfonso, Parroquia de Machachi, Cantón Mejía, Provincia de Pichincha.

Fotografía 1. Ubicación de la empresa FLORES DE MACHACHI S.A.



Fuente: <https://earth.google.es>
Elaborado por: Walter Tipán

Contenido: Con el diseño de un sistema de prevención para los factores de riesgo ergonómico de los trabajadores de FLORES DE MACHACHI S.A., se cumplirá con la gestión de prevención de riesgos laborales y el mejoramiento del bienestar de sus trabajadores por lo que el ambiente laboral será más seguro.

1.2 Formulación del problema.

Afectación de la salud laboral de los trabajadores debido a la presencia del riesgo ergonómico en los puestos de trabajo, con el cual se pueda elaborar una propuesta de un sistema de prevención para la empresa florícola FLORES DE MACHACHI S.A.

1.3 Justificación de la investigación.

Social: Uno de los intereses fundamentales de esta investigación es garantizar la salud laboral y calidad de vida de los trabajadores de la empresa FLORES DE MACHACHI S.A., para lograr empleados satisfechos, motivados, sin problemas derivados de los trastornos músculo esqueléticos en su ambiente de trabajo, los cuales proporcionarán un trabajo eficiente y bienestar laboral.

En la empresa aún no se ha desarrollado este tipo de estudios, puesto que no se toma en cuenta, con la debida importancia los factores ergonómicos como un aspecto primordial para garantizar la salud y calidad de vida de los trabajadores, sin embargo se cuenta con el apoyo de: Gerencia General, Talento Humano, y Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, para la realización del estudio.

Económica: Con la implementación de la propuesta del Sistema de prevención, se contribuirá a mejorar la productividad e imagen empresarial ante los mercados nacionales e internacionales; además permitirá disminuir los costos económicos generados, tanto para el trabajador como para la empresa, ante la ocurrencia de accidentes o enfermedades profesionales. Entre los más significativos se pueden describir:

Salarios pagados durante el tiempo perdido de trabajadores que no se lesionaron; costo de daños al material y equipo; salarios pagados por tiempo perdido al trabajador lesionado; costo adicional por trabajo en tiempo extraordinario debido al accidente; salarios pagados a supervisores por el tiempo insumido en actividades resultantes del accidente; reducción de la productividad del trabajador lesionado luego del regreso al trabajo; costos de aprendizaje de nuevos trabajadores; costos médicos no cubiertos por el seguro, etc.

Legal: El marco legal de la seguridad y salud en el trabajo obedece al esquema de la pirámide de Kelsen, que se inicia con lo que está sustentado en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393), Ordenanzas, Acuerdos Ministeriales y Resoluciones. Todas estas de obligatorio cumplimiento para la empresa.

1.4 Objetivo de la investigación

1.4.1 Objetivo General:

Diseñar un sistema de prevención para factores de riesgo ergonómico que afectan la salud laboral de los trabajadores de la empresa FLORES DE MACHACHI S.A.

1.4.2 Objetivos Específicos:

- a. Establecer los referentes teóricos que sirven de base a la presente investigación.
- b. Evaluar los factores de riesgo ergonómico aplicando técnicas y métodos avalados internacionalmente.
- c. Identificar posibles afecciones a la salud laboral de los empleados mediante un cuestionario.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

El presente estudio radica en la identificación y evaluación de la magnitud de los factores de riesgo ergonómico en los diferentes puestos de trabajo de la empresa FLORES DE MACHACHI S.A., para establecer el diseño de un plan de prevención.

Realizando una investigación en las bibliotecas de las principales universidades del país, se incluyen los siguientes trabajos de investigación relacionados con el problema:

El trabajo de investigación realizado por Matehu (2011); concluye que: “Los trabajadores en su gran mayoría desconocen el término ergonomía, justificándose el desconocimiento, debido a que Nevado-Ecuador, nunca se ha realizado ningún tipo de estudio ergonómico”. (pág. 66)

Es recomendable promover la rotación del personal en las distintas áreas de la florícola, ya que esto representaría un beneficio mayor para el empresario porque su personal estaría en capacidad de realizar las diferentes actividades que se ejecutan en todas las áreas de la empresa. (Morillo, 2010, pág. 46)

Estos estudios dieron lugar a varias investigaciones relacionadas principalmente con los factores de riesgo ergonómico y la prevención de enfermedades ocupacionales, que en los últimos años, su reporte han ido incrementándose en el sector florícola del país.

2.2 Fundamento teórico

2.2.1 El Trabajo y la Salud.

Todas las sociedades humanas, desde la comunidad primitiva hasta el socialismo, el trabajo constituye la fuente creadora de riquezas materiales y espirituales, por lo que el grado de desarrollo de una sociedad está dado por el desarrollo de sus fuerzas productivas. (Martinez & Reyes, 2005, pág. 5)

Si se intenta abordar los problemas de salud de manera integral, no se puede dejar de considerar la forma como el trabajo influye en la salud. El trabajo no es solamente una cualidad biológica, sino una característica del hombre como ser social que se encuentra relacionado con el proceso de transformación y dominio de la naturaleza.

Múltiples molestias lesiones y enfermedades perfectamente estructuradas tienen su origen en las condiciones de trabajo. La exposición a sustancias químicas y a procesos de tipo físico, posiciones inadecuadas, medios de trabajo peligrosos, jornadas y ritmos de trabajo extenuantes, procedimientos inadecuados, relaciones jerárquicas en los centros de trabajo, tensiones psíquicas, etc. son algunos de los procesos que llevan a la enfermedad o muerte de los seres humanos.

2.2.2 Ergonomía

La ergonomía es el estudio sistemático de las personas en su entorno de trabajo con el fin de mejorar su situación laboral, sus condiciones de trabajo y las tareas que realizan. El objetivo es adquirir datos relevantes y fiables que sirvan de base para recomendar cambios en situaciones específicas y para desarrollar teorías, conceptos, directrices y procedimientos más generales que contribuyan a un continuo desarrollo de los conocimientos en el campo de la ergonomía. (OIT, 2012, pág. 29.6)

El objetivo es adquirir datos relevantes y fiables que sirvan de base para recomendar cambios en situaciones específicas y para desarrollar teorías, conceptos, directrices y procedimientos más generales que contribuyan a un continuo desarrollo de los conocimientos en el campo de la ergonomía.

La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que utiliza otras ciencias como la medicina el trabajo, la fisiología, la sociología y la antropometría. Es evidente que las ventajas de la ergonomía pueden reflejarse de muchas formas distintas: en la productividad y en la calidad, en la seguridad y la salud, en la fiabilidad, en la satisfacción con el trabajo y en el desarrollo personal.

Este amplio campo de acción se debe a que el objetivo básico de la ergonomía es conseguir la eficiencia en cualquier actividad realizada con un propósito, eficiencia en el sentido más amplio, de lograr el resultado deseado sin desperdiciar recursos, sin errores y sin daños en la persona involucrada o en los demás. No es eficaz desperdiciar energía o tiempo debido a un mal diseño del trabajo, del espacio de trabajo, del ambiente o de las condiciones de trabajo. Tampoco lo es obtener los resultados deseados a pesar del mal diseño del puesto, en lugar de obtenerlos con el apoyo de un buen diseño.

Desgraciadamente, este enfoque no siempre se puede llevar a la práctica, ya que la forma más eficiente no siempre resulta obvia y, en consecuencia, el trabajador puede seguir haciendo una cosa durante años de forma inadecuada o en condiciones inaceptables.

2.2.3 Riesgos Ergonómicos.

Como cita: Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, (sf) Riesgo Ergonómico se define como: “la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado, accidente o enfermedad, en el trabajo y condicionado por ciertos “factores de riesgo ergonómico”. (pág. 9)

Y los Factores de Riesgo Ergonómico son: “un conjunto de atributos de la tarea o del puesto, claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo”. (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, sf, pág. 9)

Los riesgos ergonómicos involucran todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares. Existen características del ambiente de trabajo que son capaces de generar una serie de trastornos o lesiones, estas dan lugar a:

- a. Riesgos por posturas forzadas.
- b. Riesgos originados por movimientos repetitivos.
- c. Riesgos en la salud provocados por vibraciones, aplicación de fuerzas, características ambientales en el entorno laboral: iluminación, ruido, calor, etc.
- d. Riesgos por trastornos músculo-esqueléticos derivados de la carga física: dolores de espalda, lesiones en las manos, etc.

2.2.4 Los Trastornos Músculo-Esqueléticos

Como cita la SECRETARIA DE SALUD LABORAL, (2008) “Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) de origen laboral son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, nervios, articulaciones, etc., causadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que se desarrolla”. (pág. 25)

La mayor parte de los Trastornos Músculo Esqueléticos (TME) son trastornos acumulativos resultantes de una exposición repetida a cargas más o menos pesadas durante un período de tiempo prolongado.

No obstante los TME también pueden deberse a traumatismos agudos, como fracturas, con ocasión de un accidente. Son de aparición lenta y en apariencia inofensivos hasta hacerse crónicos y se produce el daño permanente.

Estas lesiones pueden aparecer en cualquier región corporal aunque se localizan con más frecuencia en espalda, cuello, hombros, codos, manos y muñecas. Los síntomas principales son el DOLOR asociado a inflamación, pérdida de fuerza y limitación funcional de la parte del cuerpo afectada, dificultando o impidiendo la realización de algunos movimientos.

Algunos TME, como el síndrome del túnel carpiano, son específicos debido a sus síntomas bien definidos. Otros no lo son tanto, ya que únicamente se observa dolor o incomodidad sin síntomas claros de que exista un trastorno específico. Ejemplos de estos trastornos son:

- a. El síndrome del túnel carpiano
- b. El síndrome del manguito rotador
- c. La enfermedad de De Quervain
- d. Teno sinovitis estenosante
- e. Síndrome del túnel tarsiano
- f. Ciática
- g. Epicondilitis
- h. Tendinitis
- i. Fenómeno de Raynaud
- j. Bursitis prerrotuliana
- k. Hernia de disco vertebral y dolor lumbar.

2.2.5 Sintomatología

Los síntomas relacionados con la aparición de alteraciones músculo-esqueléticas incluyen dolor muscular y/o articular, sensación de hormigueo, pérdida de fuerza y disminución de sensibilidad.

En la aparición de los trastornos originados por sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos pueden distinguirse tres etapas:

- ✓ Aparición de dolor y cansancio durante las horas de trabajo, mejorando fuera de este, durante la noche y los fines de semana.
- ✓ Comienzo de los síntomas al inicio de la jornada laboral, sin desaparecer por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo.
- ✓ Persistencia de los síntomas durante el descanso, dificultando la ejecución de tareas, incluso las más triviales.

Dado que después de hacer un esfuerzo físico es normal que se experimente cierta fatiga, los síntomas aparecen como molestias propias de la vida normal. Aún así, la intensidad y la duración del trabajo pueden guardar relación con posibles alteraciones, aumentando el riesgo de un modo progresivo. .

De acuerdo con lo expuesto, una adecuada evolución de los trastornos músculo-esqueléticos dependerá en gran parte de un diagnóstico precoz y de un tratamiento correcto, por lo que es importante consultar con el Servicio Médico, en cuanto sean detectados los primeros síntomas.

Principales causas de trastornos músculo-esqueléticos: En atención a las causas que los provocan, estos pueden ser divididos en:

Los que tienen su origen en causas físicas:

- ✓ Manipulación manual de cargas
- ✓ Malas posturas y movimientos forzados
- ✓ Movimiento repetitivo
- ✓ Vibraciones

Los debidos a la organización del trabajo:

- ✓ Ritmo de trabajo
- ✓ Tarea repetitiva
- ✓ Ordenación del tiempo de trabajo

Es destacable que en el sector agrícola presentan mayor riesgo los trabajadores manuales, poco cualificados y en actividades de temporada.

2.2.6 Enfermedad Ocupacional

De acuerdo a lo que indica el IESS, (2017), “Enfermedades Profesionales u Ocupacionales son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral”. (pág. 4)

Se considerarán enfermedades profesionales u ocupacionales las publicadas en la lista de la Organización Internacional del Trabajo OIT, así como las que determinare la CVIRP para lo cual se deberá comprobar la relación causa – efecto entre el trabajo desempeñado y la enfermedad crónica resultante en el asegurado, a base del informe técnico del SGRT

Según la OIT, (2010) “El reconocimiento de una enfermedad como profesional es un ejemplo concreto de toma de decisión en materia de medicina clínica o de epidemiología clínica aplicada”. (pág. 8)

Decidir sobre el origen de una enfermedad no es una “ciencia exacta”, sino una cuestión de criterio basada en un examen crítico de todas las evidencias disponibles (p. 8); entre las que se deben incluir las siguientes:

- a. **Intensidad de la asociación:** Cuanto mayor sean los efectos de la exposición en la frecuencia o el desarrollo de una enfermedad, mayores serán las probabilidades de que exista una relación causal entre la exposición y ese desarrollo o frecuencia.
- b. **Concordancia:** Diferentes informes de investigación que desembocan en resultados y conclusiones similares en términos generales.
- c. **Especificidad:** La exposición a un factor de riesgo específico se traduce en un patrón claramente definido de la enfermedad o las enfermedades.
- d. **Relación o secuencia temporal:** Entre la exposición considerada y la aparición de la enfermedad transcurre un período de tiempo compatible con cualquier mecanismo biológico propuesto.
- e. **Gradiente biológico:** Cuanto mayor sea el nivel y la duración de la exposición, mayor será la gravedad de las enfermedades o su incidencia.
- f. **Plausibilidad biológica:** De acuerdo con los conocimientos que hoy se tienen sobre las propiedades toxicológicas y químicas y otras características físicas del riesgo o peligro estudiado, es racional afirmar, desde el punto de vista biológico, que la exposición conduce al desarrollo de la enfermedad.
- g. **Coherencia:** Se logra cuando a partir de una síntesis de todas las evidencias (por ejemplo, estudios de epidemiología humana y animal) se deduce la existencia de una relación causal en el sentido amplio y según el sentido común.
- h. **Estudios de intervención:** En algunos casos, una prueba preventiva básica permite verificar si la supresión de un peligro determinado o la reducción de un riesgo concreto del entorno de trabajo o de la actividad laboral impide el desarrollo de una enfermedad específica o reduce su incidencia.

La relación entre la exposición y los efectos y la relación entre la exposición y la respuesta (vinculación entre la exposición y número relativo de personas afectadas) constituyen elementos importantes para determinar si existe una relación causal. Las investigaciones y los estudios epidemiológicos han brindado una gran contribución al respecto. El conocimiento de la relación causal, ha permitido una definición médica más precisa de las enfermedades profesionales.

2.2.7 Métodos ergonómicos

La evaluación de los riesgos a corto y largo plazo, por medio de la objetivación de las condiciones ambientales y su comparación con los valores límites, necesitando para ello aplicar técnicas de muestreo y/o medición directa y en su caso el análisis de muestras en el laboratorio, para que la mayoría de los trabajos expuestos no contraigan una enfermedad profesional. (Falagán, Canga, Ferrer, & Fernández, 2000, pág. 29)

Existen variados métodos y técnicas que son utilizados en la evaluación de los riesgos relacionados con DME en los lugares de trabajo, para priorizar las intervenciones basado en un referente numérico de calificación. Y estos métodos son seleccionados de acuerdo con la experiencia del evaluador, algunas veces la selección del método depende del tipo de trabajo a evaluar, el alcance del método y el nivel de complejidad de las tareas. (Gutiérrez, 2011, pág. 26)

En el área de prevención de riesgos profesionales, el evaluador una vez identifica la situación de trabajo con riesgo de TME, aplica algunos de estos métodos cuantitativos de carga física, basado en cuatro criterios principalmente:

- ✓ Evaluación de movimientos repetitivos
- ✓ Evaluación de posturas
- ✓ Evaluación de levantamiento y manipulación de cargas
- ✓ Organización del trabajo y condiciones ambientales

2.2.7.1 Método RULA: RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (Evaluación rápida de la extremidad superior).

El método RULA fue diseñado para detectar los trabajadores que están expuestos a cargas músculo-esqueléticas importantes y que pueden ocasionar trastornos en las extremidades superiores. Fue desarrollado en tres fases: la primera fase consistió en determinar cómo registrar las posturas de trabajo, la segunda determinar el sistema de puntuación y la última, establecer la escala de niveles de intervención, lo que nos da una idea del nivel de riesgo de la situación y de la necesidad de intervención. (Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo, 1999, pág. 6)

En la aplicación del método se observan varios ciclos de trabajo para seleccionar las posturas representativas, por observación se registran y codifican las posturas junto con los tiempos, se consideran cargas y se valora de forma global el puesto.

El método Rula permite:

- ✓ Evaluar rápidamente los riesgos de trastornos en miembros superiores producidos en el trabajo en una población laboral concreta.
- ✓ Identificar el esfuerzo muscular asociado a la postura del trabajo en tareas repetitivas (> 4 veces por minuto), manteniendo una postura, o ejerciendo fuerza, que pueden contribuir a la fatiga muscular.
- ✓ Incorporar sus resultados en una guía de evaluación ergonómica amplia, relacionada con factores epidemiológicos, físicos, mentales, ambientales y organizacionales.

2.2.7.2 Método NIOSH (Ecuación Revisada de NIOSH)

El manejo y el levantamiento de cargas son las principales causas de lumbalgias. Éstas pueden aparecer por sobreesfuerzo o como resultado de esfuerzos repetitivos.

Otros factores como son el empujar o tirar de cargas, las posturas inadecuadas y forzadas o la vibración, están directamente relacionados con la aparición de este trauma.

La ecuación NIOSH para el levantamiento de cargas determina el límite de peso recomendado (LPR), a partir del cociente de siete factores, siendo el índice de riesgo asociado al levantamiento, el cociente entre el peso de la carga levantada y el límite de peso recomendado para esas condiciones concretas de levantamiento, carga levantada Índice de levantamiento. (Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo, 1998, pág. 1)

La ecuación de NIOSH, calcula el peso límite recomendado mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de levantamiento} = \frac{\text{carga levantada}}{\text{límite de peso recomendado}}$$

Ecuación NIOSH revisada (1994)

$$\mathbf{RWL = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM}$$

LC	:	Constante de carga
HM	:	Factor de distancia horizontal
VM	:	Factor de altura
DM	:	Factor de desplazamiento vertical
AM	:	Factor de asimetría
FM	:	Factor de frecuencia
CM	:	Factor de agarre

2.2.7.3 Método Check-list OCRA

De acuerdo con el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar Laboral, (2003) “El método check-list OCRA *Occupational Repetitive Action* es un método de evaluación de la exposición a movimientos y esfuerzos repetitivos de los miembros superiores”. (pág. 3)

El fundamento de este modelo es la consideración para cada tarea que contenga movimientos repetitivos de los siguientes factores de riesgo:

- a. Modalidades de interrupciones del trabajo a turnos con pausas o con otros trabajos de control visivo (A1, Pausas).
- b. Actividad de los brazos y la frecuencia del trabajo (A2, Frecuencia).
- c. Actividad del trabajo con uso repetitivo de fuerza en manos/brazos (A3, Fuerza).
- d. Presencia de posiciones incómodas de los brazos, muñecas y codos durante el desarrollo de la tarea repetitiva (A4, Postura).
- e. Presencia de factores de riesgo complementarios (A5, Complementarios).

Ventajas:

- a. Es bastante intuitivo y fácil de aplicar, siendo también muy completo en cuanto a contemplación de factores de riesgo.
- b. Evalúa las modalidades de interrupción del trabajo a turnos con pausas.
- c. La evaluación de la repetitividad de la actividad de los brazos es más exhaustiva.

- d. Evalúa la actividad del trabajo con uso repetitivo de fuerza en manos/brazos en función de vueltas/ciclo y/o el tiempo empleado en realizar la actividad.
- e. Evalúa la presencia de posturas incómodas de brazos, muñecas y codos según el tiempo empleado en la realización de esa actividad.
- f. Evalúa el tipo de sujeción o agarre con la mano de objetos o herramientas, según el tiempo empleado en la realización de la tarea repetitiva.
- g. Evalúa la presencia de otros factores de riesgo complementarios:
 - ✓ Uso de guantes inadecuados al trabajo a desarrollar (molestos, demasiado gruesos, talla equivocada, etc).
 - ✓ Uso de instrumentos vibrantes.
 - ✓ Uso de herramientas que provoquen compresiones en la piel (enrojecimiento, cortes, ampollas, etc).
 - ✓ Realización de tareas que requieran precisión.
 - ✓ Ritmo de trabajo parcial o totalmente determinado por la máquina.
- h. Se tiene en cuenta el tiempo de exposición de cada tarea repetitiva a la hora de calcular el índice checklist OCRA, así como el carácter acumulativo de las diferentes exposiciones.
- i. Se evalúa el porcentaje de horas con trabajo repetitivo en el turno.

Limitaciones:

- a. La evaluación de las posturas se cuantifica exclusivamente en función del tiempo en el cual se mantienen las mismas, y no según la gravedad.
- b. Existen bastantes respuestas intermedias sin especificar ni cuantificar prácticamente en todos los apartados del método, por lo que la selección de las mismas tiene un carácter subjetivo por parte del evaluador.

- c. En el apartado de la evaluación de la presencia o ausencia de pausas de descanso o de otras tareas no repetitivas, no considera la posible presencia de "micro-pausas" dentro de una tarea determinada, como puede ser, por ejemplo, el caso de un puesto de trabajo en una cinta de alimentación que en algún momento determinado no esté transportando producto que pueda ser recogido por el/la trabajador/a, con lo cual éste/a descansa las zonas corporales de riesgo, aunque sea sólo por unos segundos.
- d. El método no evalúa el uso repetitivo de fuerza de carácter ligero.
- e. El método considera el hecho de que las posturas de sujeción de objetos o herramientas con la mano tienen la misma gravedad, cuando los agarres "en pinza" son más propensos a trastornos músculo-esqueléticos que los agarres palmares o con el/losdedo/s en forma de gancho.

2.3 Fundamento Legal

El presente estudio se sustenta en una estructura legal nacional e internacional, en donde todas las empresas del Ecuador, están obligadas a cumplir. Las instituciones públicas encargadas de vigilar el cumplimiento de esta son el Ministerio de Trabajo y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, a través de la Dirección General del Seguro de Riesgos del Trabajo. La normativa legal a cumplir se basan en:

2.3.1 Constitución de la República del Ecuador.

El artículo 326, numeral 5, establece que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

2.3.2 Decisión 584.

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Artículo 4. En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los países miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan del trabajo.

Artículo 9. Los países Miembros desarrollaran las tecnologías de información y los sistemas de gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo con miras a reducir los riesgos laborales.

Artículo 11. Literal b.” Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas.”

2.3.3 Código de trabajo.

En su artículo 38 prevé que: “Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido.

En su artículo 410 prevé que: “Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo”; por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”;

En su artículo 432 prevé que: “En las empresas sujetas al régimen del Seguro de Riesgos del Trabajo, además de las reglas sobre prevención establecidas en este capítulo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el IESS.

2.3.4 Decreto ejecutivo 2393.

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Art. 1. **Ámbito de aplicación.** Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Decreto ejecutivo 2393 capítulo III

Art. 11.- **OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.**

2.3.5 Reglamento Interno de SST de FLORES DE MACHACHI S.A.

2.4 Delimitación de Expresiones

Acción preventiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

Análisis de riesgos: Utilización sistemática de técnicas para detectar y evaluar los riesgos de accidentes y/o enfermedades profesionales.

Análisis ergonómico: Metodología usada por la ergonomía para comprender las interacciones entre las personas y los distintos componentes del sistema, para hacerlo compatible con las capacidades y necesidades de estas.

Carga: Cualquier objeto, animado o inanimado, que se requiera mover utilizando fuerza humana y cuyo peso supere los 3 kg.

Carga de trabajo: Conjunto de requerimientos psicofísicos a los que el trabajador se ve sometido a lo largo de la jornada laboral. Resultado de las exigencias para que la persona realice una tarea.

Control del riesgo: Proceso de toma de decisiones, sobre la base de un análisis, para eliminar y/o reducir los riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, implementar acciones correctivas y/o preventivas, exigir su cumplimiento y efectuar la evaluación periódica de su eficacia.

Diagnóstico ergonómico: Proceso inductivo derivado de la recolección de datos que genera las primeras hipótesis y permite pasar de signos particulares a una afirmación general. Se realiza en relación al funcionamiento normal.

Esfuerzo físico: Corresponde a las exigencias biomecánica y bioenergética que impone el manejo o manipulación manual de carga.

Estudio de puesto de trabajo: Es la identificación y análisis de los factores de riesgo derivados del desempeño de una actividad.

Evaluación del riesgo: Proceso general que consiste en estimar la magnitud del riesgo y decidir si éste es o no tolerable.

Manejo o manipulación manual de carga: Cualquier labor que requiera principalmente el uso de fuerza humana para levantar, sostener, colocar, empujar, portar, desplazar, descender, transportar o ejecutar cualquier otra acción que permita poner en movimiento o detener un objeto.

NIOSH: Permite identificar los riesgos asociados con las tareas en las que se realizan levantamientos manuales de cargas relacionados con lesiones lumbares.

Rula: Evalúa la exposición de los trabajadores a riesgos debidos al mantenimiento de posturas inadecuadas que pueden ocasionar TME en los miembros superiores del cuerpo.

Trastornos Músculo-esqueléticos de origen laboral: Conjunto de enfermedades reconocidas como de origen laboral, que afectan a los músculos y estructuras anexas como tendones y vainas. Además se incluyen usualmente lesiones de la estructura articular como sinovial, cartílago y hueso.

2.5 Interrogantes de la investigación

NULA H0: Los factores de riesgo ergonómicos no incidirán en la alteración de la salud laboral de los trabajadores en la empresa florícola FLORES DE MACHACHI S.A.

ALTERNATIVA H1: Los factores de riesgo ergonómico incidirán en la alteración de la salud laboral de los trabajadores de la empresa florícola FLORES DE MACHACHI S.A.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

Diseño de la investigación

3.1 Modalidad básica de investigación

3.1.1 Bibliográfica Documental.

Se utilizó la investigación bibliográfica documental para el marco teórico del presente trabajo, permitiendo recopilar diferente información de diversos autores sobre los conceptos que mantienen concordancia con las variables en estudio. Por tanto se logró ampliar, profundizar y deducir diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones, procedimientos estandarizados y criterios de normativas internacionales en temas de prevención de riesgos ergonómicos y de seguridad y salud ocupacional.

3.1.2 Paradigma.

Para la presente investigación, se eligió el paradigma cualitativo el que ayudo a resolver los problemas enmarcados en el actual proyecto de estudio en base a un análisis de campo.

3.1.3 De campo.

Se recurrió a la modalidad de campo ya que se realizaron visitas a los puestos de trabajo de FLORES DE MACHACHI S.A., con el objetivo de tomar datos de información referente a las actividades, tareas, entorno de trabajo, organización, herramientas y procedimientos para elaborar una propuesta de prevención.

3.2 Tipo de Investigación:

En vista de que el presente trabajo tiene como objetivo evaluar los factores de riesgos ergonómicos, se utilizó como modalidad básica la investigación descriptiva y de campo, que permitió aplicar métodos de evaluación de riesgos ergonómicos para cada uno de los puestos de trabajo.

3.3 Metodología de Investigación:

3.3.1 Método Inductivo y Deductivo

El método utilizado en la presente investigación será el Inductivo debido a que se alcanzarán conclusiones generales a partir de deducciones específicas, las cuales se sustentaran en la observación y registro de todos los hechos a estudiar.

El método deductivo se utilizó para el desarrollo del marco teórico, ya que se iniciara desde lo general hasta llegar a lo particular, partiendo desde la Operacionalización de las variables, en relación con los conceptos de Ergonomía Laboral hasta llegar a los métodos de evaluación de riesgos ergonómicos, pero sobre todo de la formulación de reglas y normas a partir de hechos observados para el mejoramiento del clima laboral.

El método deductivo es de fundamental importancia para establecer los contenidos y el protocolo para desarrollar el presente trabajo de investigación.

3.4 Procedimiento para recopilación de datos de la investigación.

Los pasos que utilizamos para la recopilación de datos del estudio se detalla a continuación:

- Determinar muestra y población.
- Establecer los instrumentos y métodos para evaluación.
- Aplicación de los instrumentos y métodos desarrollados a la muestra.

- Tabulación de datos
- Procesamiento de la información
- Verificación de los objetivos específicos
- Diseño del sistema de prevención.

3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

En la presente investigación y recolección de datos informativos, se utilizó las siguientes técnicas, procedimientos e instrumentos:

- a. Observación de cada uno de los puestos de trabajo asignados, para la obtención de la información de las tareas que realizan los trabajadores involucrados en la presente investigación.
- b. Formatos de aplicación de los métodos de evaluación de riesgos ergonómicos que involucre la investigación con su correspondiente contenido científico.

3.5.1 Población y Muestra.

La población en estudio, es el personal de las áreas de cultivo, post-cosecha y administración de la empresa FLORES DE MACHACHI S.A.

3.5.2 Población:

La población involucrada es 120 personas.

3.5.3 Muestra:

La muestra de selección fue de acuerdo a criterios de exposición y matriz de riesgos de la empresa. Esta fue de 30 trabajadores.

Cuadro 1. Puestos de trabajo evaluados en la empresa FLORES DE MACHACHI S.A.

ÁREA DE TRABAJO	PUESTO DE TRABAJO	TAREA PRINCIPAL
Cultivo	Operario de Cultivo	Cosecha de rosas
		Erradicación de material vegetal
Fito-Sanidad	Monitoreador	Monitoreo de Plagas y enfermedades
	Fumigador	Fumigar plantas con agroquímicos
Postcosecha	Clasificadora	Clasificación de tallos florales
	Embonchadora	Embonche de Tallos florales
	Operario de acabados	Colocación de capuchón y terminados
	Empacador	Empaque de ramos
Bodega	Recepción de mallas	Realizar la inmersión de mallas en solución desinfectante
		Levantamiento de cargas
Compostera	Bodeguero	
Compostera	Operario de Picadora	Picar material vegetal
Contabilidad	Contadora	Realización de actividades contables y tributarias
Recursos Humanos	Jefe Talento Humano	Elaboración de nómina para pagos del personal
Bioles	Operario de Bioles	Elaboración manual de bioles

3.6 Procesamiento y análisis

3.6.1 Plan de Procesamiento de la Información.

- **Evaluación de Riesgos Ergonómicos:** Se utilizara métodos de evaluación de factores de Riesgo Ergonómico /RULA, Ecuación NIOSH) para determinar el nivel de riesgo y criterios de actuación.

- **Intervención:** Al final de acuerdo a los resultados se desarrollara una propuesta de un sistema de prevención.

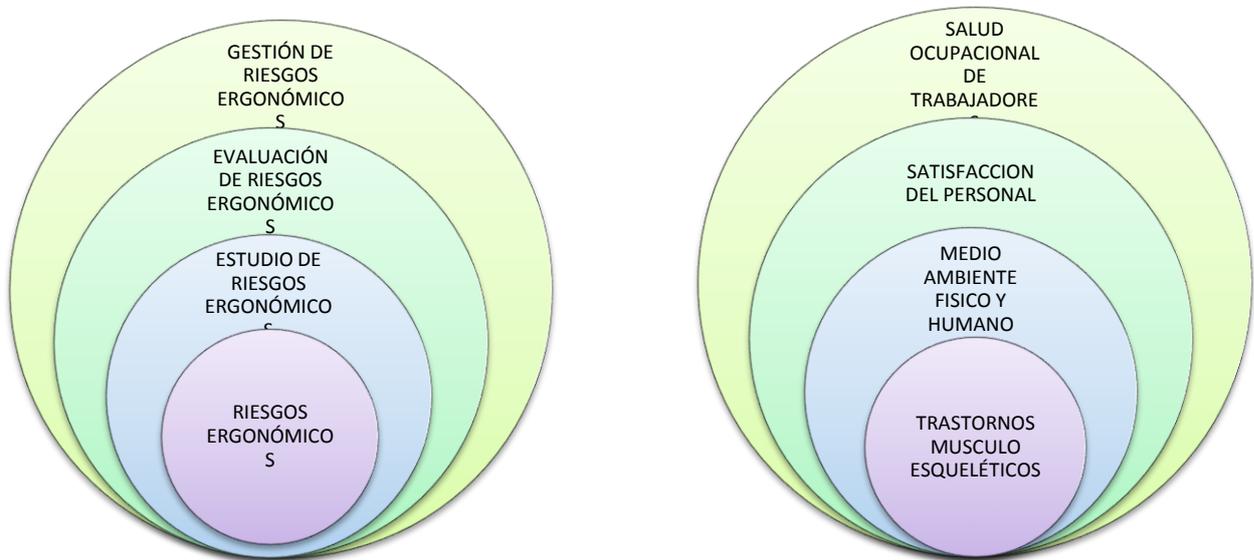
3.6.2 Análisis e interpretación de los resultados

- Análisis de los resultados estadísticos;
- Interpretación de los resultados;
- Comprobación de hipótesis y
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

3.6.3 Operacionalización de Variables:

De acuerdo al proyecto investigativo separamos las variables:

Figura N° 1. Operacionalización de las variables



Fuente: Autor
Elaborado por: Walter Tipán

3.6.4 Variable Dependiente:

Cuadro 2. Riesgo Ergonómico

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	ITEMS
<p>Su origen es por diferentes aspectos de las condiciones y ambiente del trabajo. Cuando se producen tienen una incidencia en la salud de las personas a través de trastornos músculo-esqueléticos.</p> <p>La existencia de riesgos ergonómicos en el trabajo afectan, además de la salud de los trabajadores, al desempeño del trabajo como tal.</p>	<p>Capacidades físicas del cuerpo humano.</p> <p>Tareas y herramientas del entorno de trabajo.</p>	<p>Trastornos músculo esqueléticos que afecten la salud laboral</p> <p>Conductas sociales y relacionadas con el ambiente de trabajo (malestar, incomodidad, insatisfacción, etc).</p>	<p>Observación directa (fotografías y videos)</p>	<p>Métodos de Evaluación ergonómica: RULA OWAS REBA Ecuación de NIOSH</p>	<p>Posturas forzadas: de pie, sentado, encorvado</p> <p>Movimientos repetitivos de extremidades superiores</p> <p>Levantamiento Manual de cargas</p>

Fuente: Autor

Nombre: Walter Tipán

3.6.5 Variable Independiente:

Cuadro 3. Salud Laboral

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	ITEMS
Promoción y mantenimiento de un alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos ergonómicos	Ambiente físico Ambiente social	Relacionado con el bienestar laboral del trabajador	Investigación bibliográfica	Registro de morbilidad del Dispensario Médico de Empresa	¿Es alto los índices de morbilidad en la empresa?

Fuente: Autor

Elaborado por: Walter Tipán

CAPÍTULO IV

4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1 Resultados de la encuesta:

Pregunta 1. ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en este puesto de trabajo?

Cuadro 4. ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en este puesto de trabajo?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menos de 1 año	25	20,8%
Entre 1 y 5 años	45	37,5%
Más de 5 años	50	41,7%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

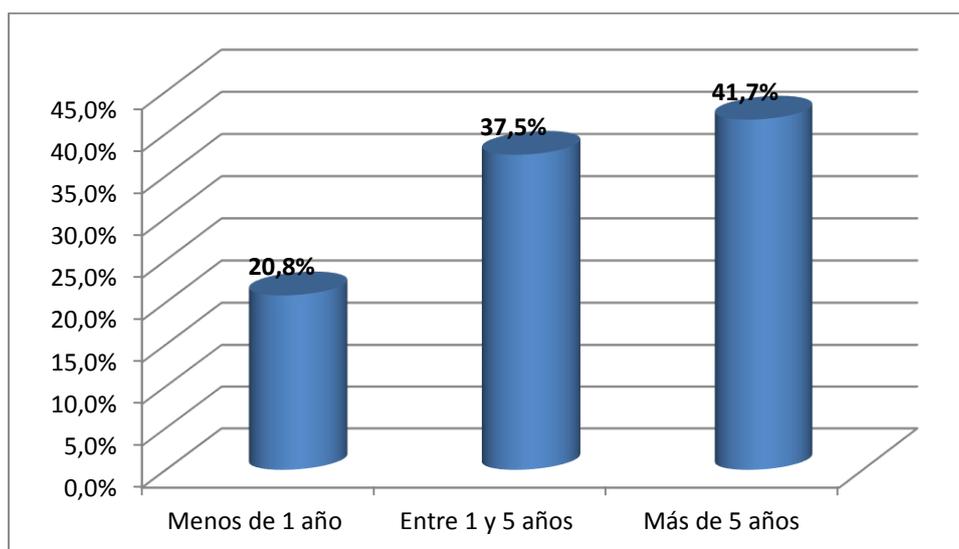


Gráfico 1. ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en este puesto de trabajo?

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

Análisis e Interpretación:

De la pregunta N° 1, se obtuvo como resultado que el 20,8% de los encuestados, trabaja menos de 1 año en la empresa, el 37,5% está entre 1 y 5 años y el 41,7% más de 5 años. Es decir, que aproximadamente la mitad de los encuestados son personal antiguo y se evidencia un bajo porcentaje de rotación de personal.

Pregunta 2. ¿Te sientes cómodo en tu puesto de trabajo?

Cuadro 5. ¿Te sientes cómodo en tu puesto de trabajo?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menos de 1 año	43	35,8%
Entre 1 y 5 años	55	45,8%
Más de 5 años	22	18,3%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

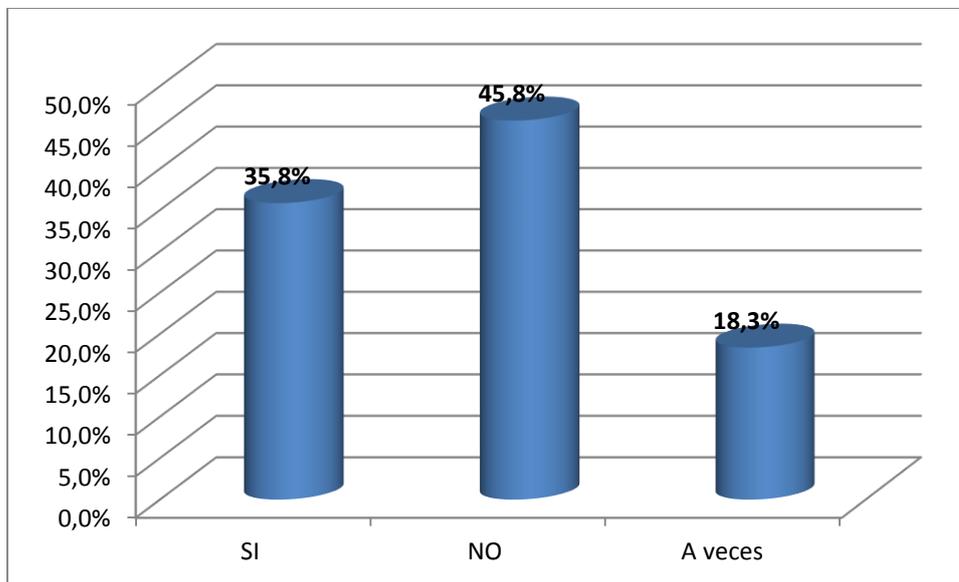


Gráfico 2. ¿Te sientes cómodo en tu puesto de trabajo?

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

Análisis e Interpretación:

De la pregunta N° 2, se desprende como resultado que 35,8% de los encuestados se sienten cómodos en su puesto de trabajo; el 45,8% no se siente cómodo en su puesto de trabajo y el 18,3% manifiesta que a veces. Es decir que la mayoría de trabajadores perciben incomodidad o molestia al desarrollar sus actividades laborales.

Pregunta 3. ¿Se ha realizado mejoras en tu puesto de trabajo?

Cuadro 6. ¿Se ha realizado mejoras en tu puesto de trabajo?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menos de 1 año	32	26,7%
Entre 1 y 5 años	88	73,3%
Más de 5 años	0	0,0%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

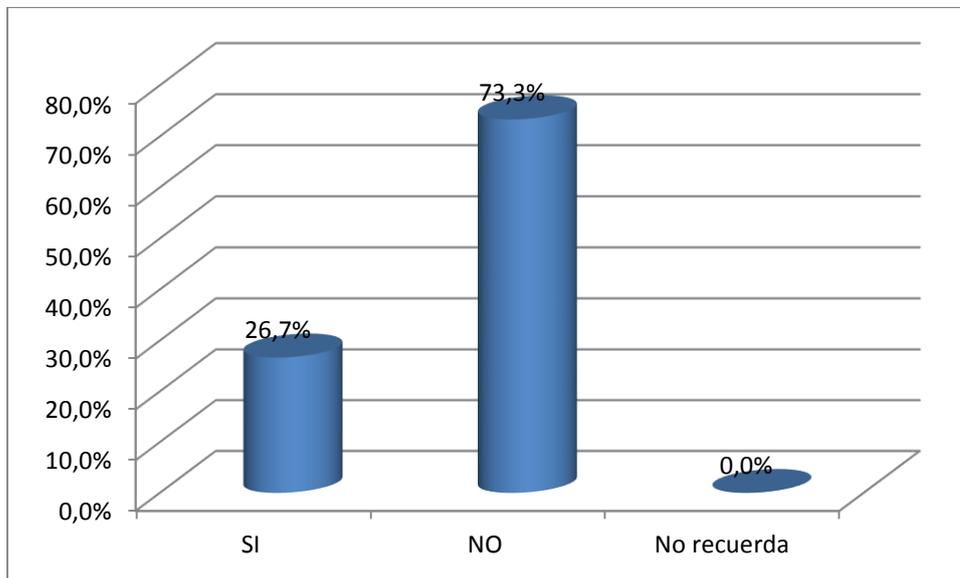


Gráfico 3. ¿Se ha realizado mejoras en tu puesto de trabajo?

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

Análisis e Interpretación:

De la pregunta N° 3, se desprende como resultado que 26,7% de los encuestados afirman que no se ha realizado ninguna mejora en su puesto de trabajo; y el 73,3% sostiene que si han notado o evidenciado algún tipo de mejora en su puesto de trabajo por parte de la empresa, enfocados especialmente en el incremento de su rendimiento y productividad.

Pregunta 4. ¿Has recibido charlas sobre la prevención de accidentes y enfermedades?

Cuadro 7. ¿Has recibido charlas sobre la prevención de accidentes y enfermedades?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	67	55,8%
NO	34	28,3%
A veces	19	15,8%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

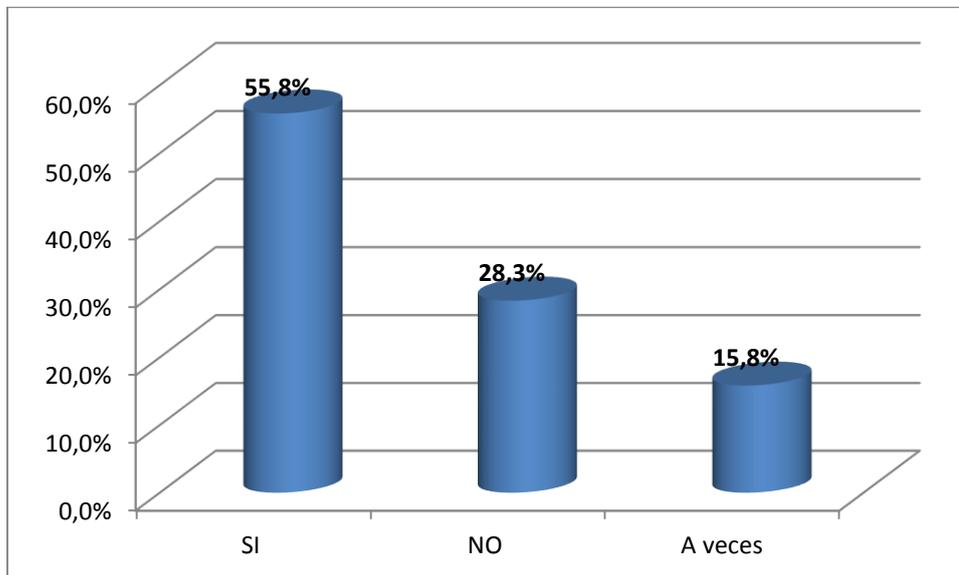


Gráfico 4. ¿Has recibido charlas sobre la prevención de accidentes y enfermedades?

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

Análisis e Interpretación:

En la pregunta N° 4, podemos observar que el 55,8 ha recibido charlas sobre la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales; el 28,3 indica que no ha recibido y un 15,8% manifiesta que a veces. Las mismas han sido realizadas por el médico ocupacional en coordinación con cada Jefe de área.

Pregunta 5. ¿Las herramientas que utilizas en tu trabajo están en buen estado?

Cuadro 8. ¿Las herramientas que utilizas en tu trabajo están en buen estado?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	54	45,0%
NO	37	30,8%
A veces	29	24,2%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

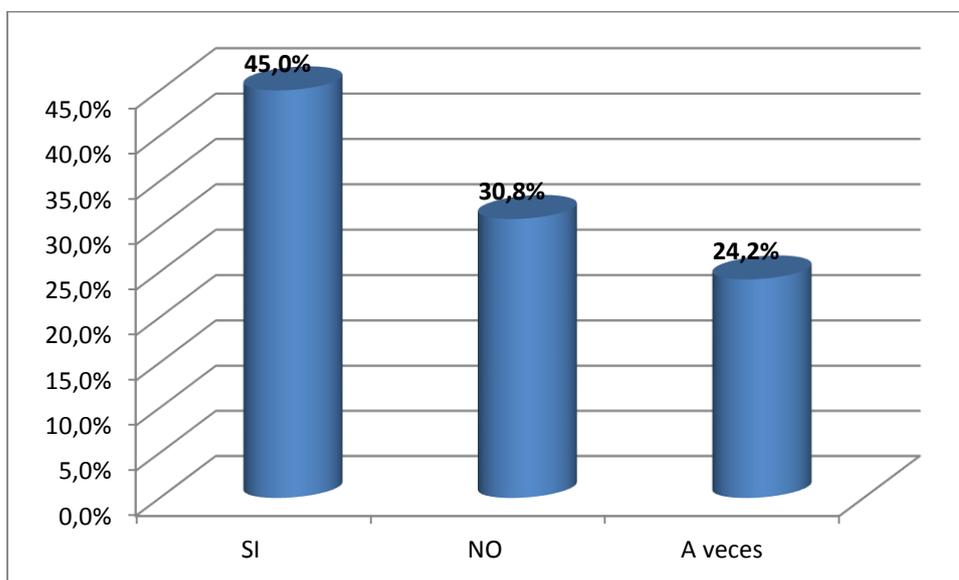


Gráfico 5. ¿Las herramientas que utilizas en tu trabajo están en buen estado?

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

Análisis e Interpretación:

En la pregunta N° 5, se obtuvo como resultado que el 45% de los trabajadores indican que sus herramientas están actualmente en buen estado; 30,8% manifiestan que no están en buen estado y 24,2% afirman que a veces pueden trabajar con herramientas en buen estado. El estado de estas influye directamente en el esfuerzo físico que el operario tiene que realizar al manipular sus herramientas en mal estado.

Pregunta 6. ¿Manipulas cargas pesadas, grandes y difíciles de agarrar?

Cuadro 9. ¿Manipulas cargas pesadas, grandes y difíciles de agarrar?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	23	19,2%
NO	78	65,0%
A veces	19	15,8%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

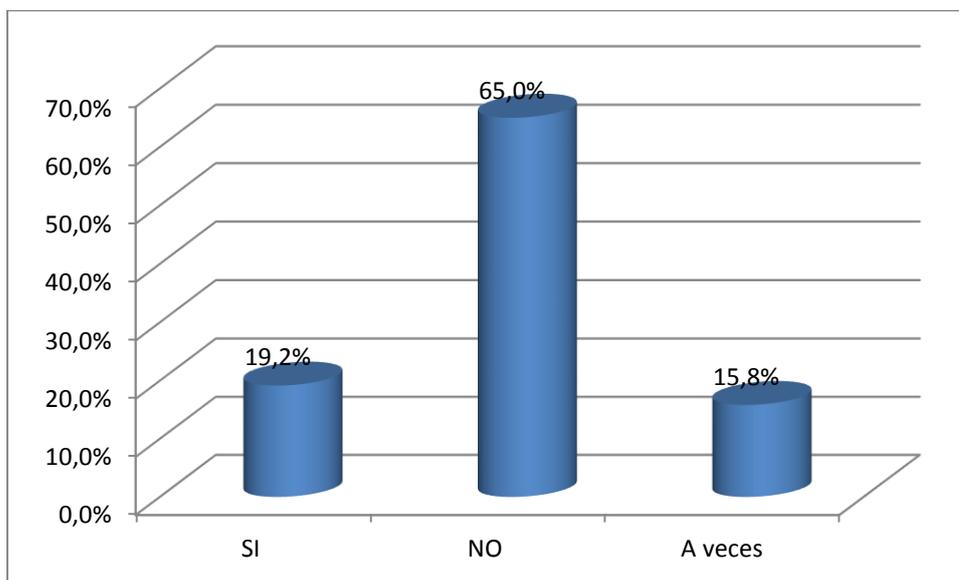


Gráfico 6. ¿Manipulas cargas pesadas, grandes y difíciles de agarrar?

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

Análisis e Interpretación:

De la pregunta N° 6, se obtuvo que el 19,2% del total de las personas, manipulan cargas pesadas, grandes y difíciles de agarrar; un 65% y 15,8% indica que no lo hace o lo realiza a veces respectivamente. Entre las cargas con estas características podemos mencionar: sacos de fertilizantes, abonos orgánicos, fundas con material vegetal y compost.

Pregunta 7. ¿Realizas pausas activas y descansos que te permitan recuperar la energía durante la jornada de trabajo?

Cuadro 10. ¿Realizas pausas activas y descansos que te permitan recuperar la energía durante la jornada de trabajo?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	19	15,8%
NO	34	28,3%
A veces	67	55,8%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

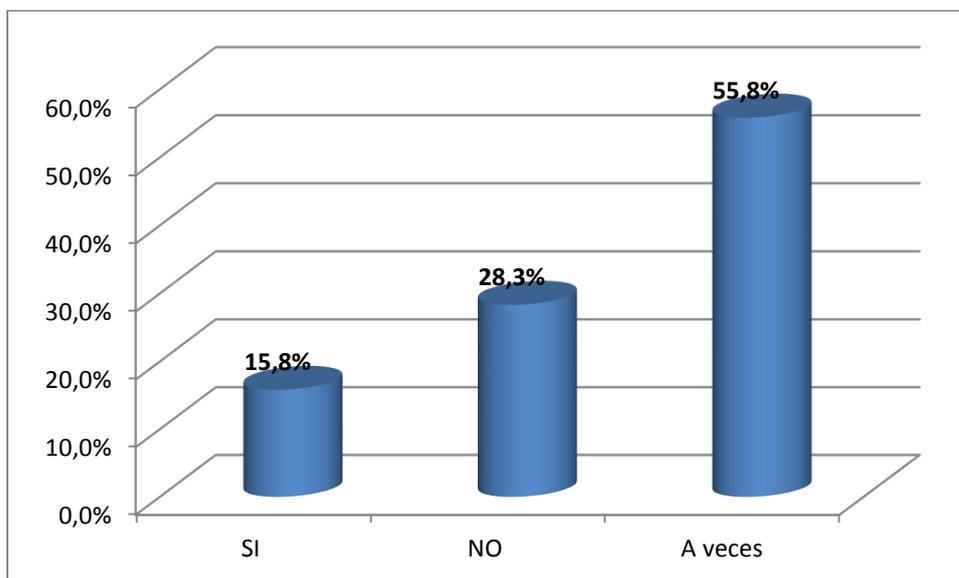


Gráfico 7. ¿Realizas pausas activas y descansos que te permitan recuperar la energía durante la jornada de trabajo?

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

Análisis e Interpretación:

De la pregunta N° 7, se desprende como resultado que un 15,8% de los encuestados afirman que si realizan pausas activas y descansos que les permite recuperar la energía durante la jornada laboral; un 28,3 indica que no lo hace y un 55,8% lo hace a veces. Existe una irregularidad en la ejecución de estas actividades preventivas.

Pregunta 8. ¿En qué partes del cuerpo has sentido más dolor o molestia últimamente?

Cuadro 11. ¿En qué partes del cuerpo has sentido más dolor o molestia últimamente?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Espalda	44	36,7%
Brazos	28	23,3%
Piernas	29	24,2%
Cuello	19	15,8%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

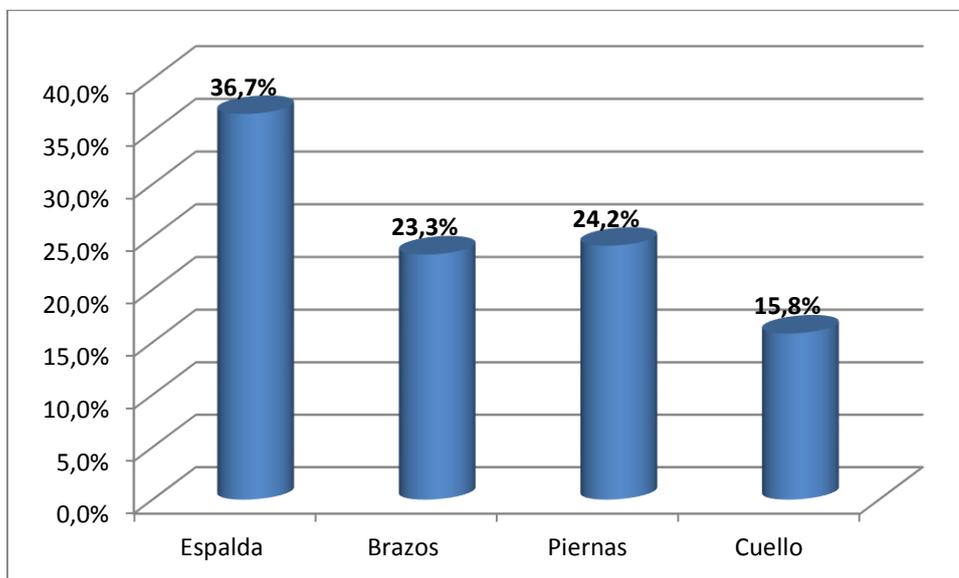


Gráfico 8. ¿En qué partes del cuerpo has sentido más dolor o molestia últimamente?

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

Análisis e Interpretación:

De la pregunta N° 8, obtenemos como resultados que los trabajadores mencionan que las partes del cuerpo donde han sentido más dolencias o molestias son: 36,7% en la espalda; 23,3% en los brazos; 24,2% en las piernas y 15,8% el cuello.

Pregunta 9. ¿Con qué frecuencia se realiza el mantenimiento de tus herramientas?

Cuadro 12. ¿Con qué frecuencia se realiza el mantenimiento de tus herramientas?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Diaria	4	3,3%
Semanal	78	65,0%
Mensual	38	31,7%
Nunca	0	0,0%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

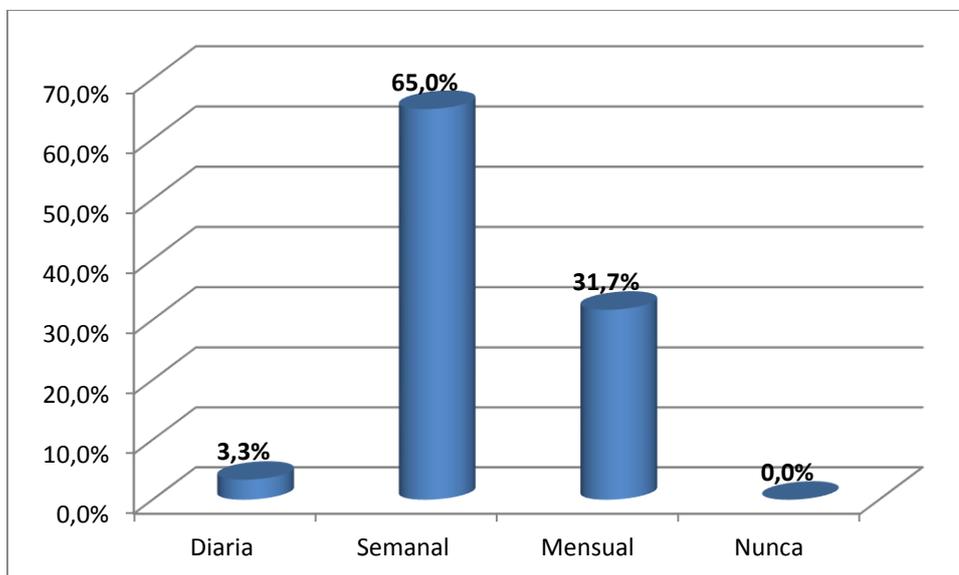


Gráfico 9. ¿Con qué frecuencia se realiza el mantenimiento de tus herramientas?

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

Análisis e Interpretación:

De la pregunta N° 9, se obtuvo que la frecuencia con que se realiza el mantenimiento de las principales herramientas en la empresa son: 3,3% diariamente; 65% semanalmente y 31,7 mensualmente. Existe personal asignado para ejecutar el programa de mantenimiento.

Pregunta 10. ¿Tienes disponible tu ropa de trabajo y equipos de protección personal?

Cuadro 13. ¿Tienes disponible tu ropa de trabajo y equipos de protección personal?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	67	55,8%
NO	33	27,5%
A veces	20	16,7%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

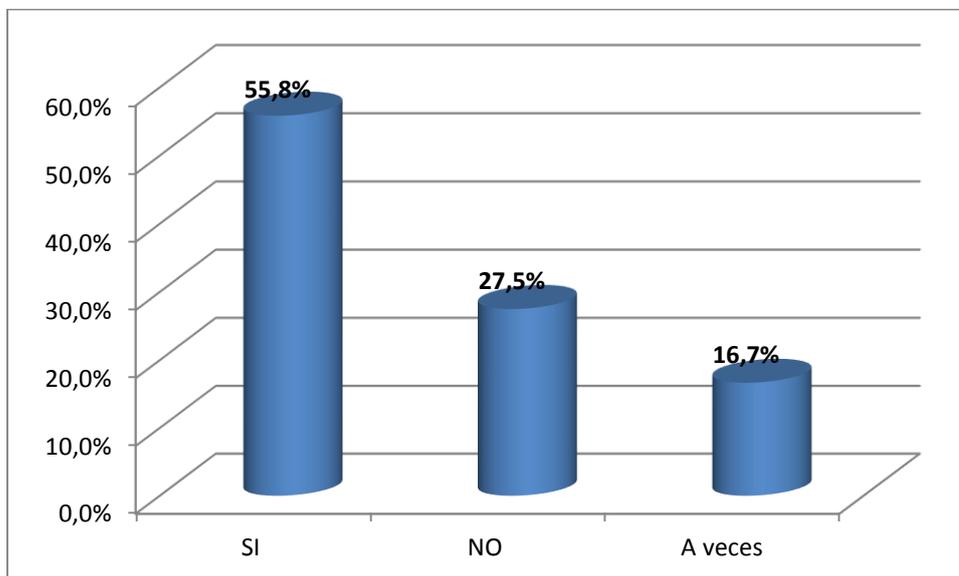


Gráfico 10. ¿Tienes disponible tu ropa de trabajo y equipos de protección personal?

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

Análisis e Interpretación:

De la pregunta N° 10, podemos afirmar que el 55,8 % del total de los encuestados manifiesta que tiene disponible la ropa de trabajo y equipos de protección personal EPP'S; el 27,5% argumenta que no los tiene disponible y un 16,7% indica que a veces.

Pregunta 11. ¿Has sufrido alguna lesión como consecuencia de tu trabajo?

Cuadro 14. ¿Has sufrido alguna lesión como consecuencia de tu trabajo?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	12	10,0%
NO	79	65,8%
A veces	29	24,2%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

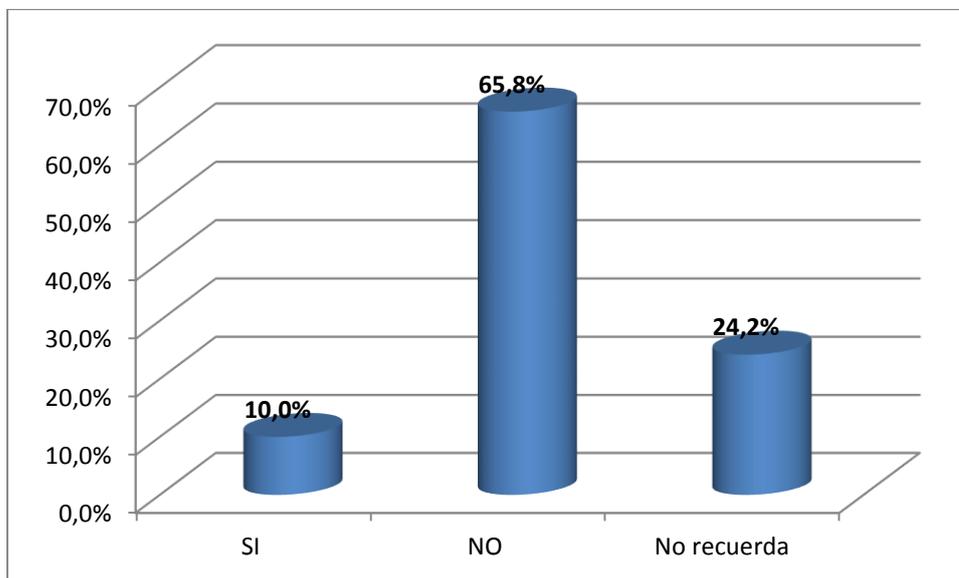


Gráfico 11. ¿Has sufrido alguna lesión como consecuencia de tu trabajo?

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

Análisis e Interpretación:

De la pregunta N° 11, se desprende como resultado que el 10% de los encuestados afirman haber sufrido alguna lesión como consecuencia del trabajo; el 65,8% sostiene que no ha tenido ninguna lesión y un 24,2% de los trabajadores no lo recuerda.

Pregunta 12. ¿Realizas actividades deportivas o recreativas fuera del trabajo?

Cuadro 15. ¿Realizas actividades deportivas o recreativas fuera del trabajo?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	21	17,5%
NO	35	29,2%
A veces	64	53,3%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

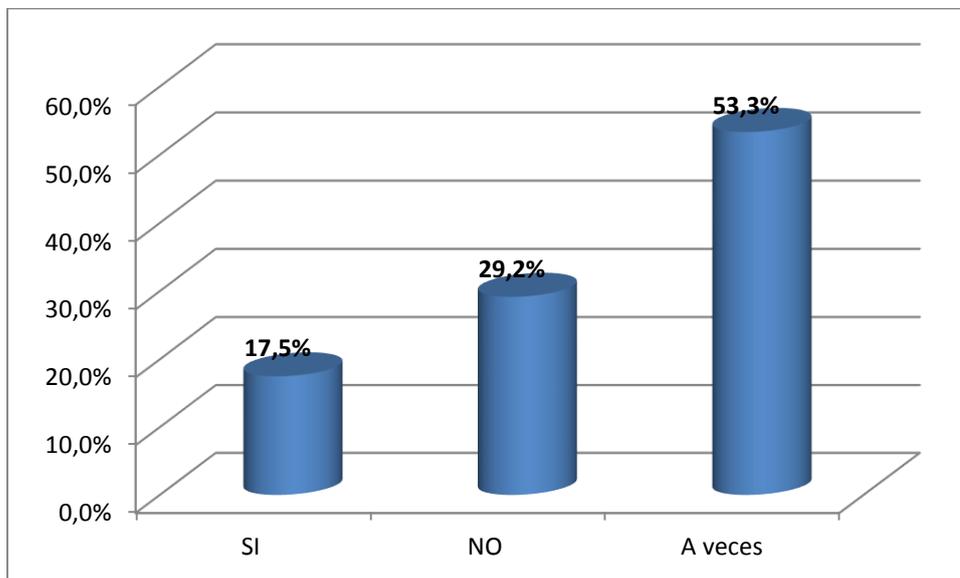


Gráfico 12. ¿Realizas actividades deportivas o recreativas fuera del trabajo?

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Walter Tipán

Análisis e Interpretación:

De la pregunta N° 12, se desprende como resultado que el 17,5% de los encuestados afirman que si realizan actividades deportivas o recreativas fuera de la jornada laboral; un 29,2% sostiene que no lo hace y el 53,3% de los trabajadores lo hace a veces.

4.1.2 Análisis de datos obtenidos de los informes de “morbilidad”.

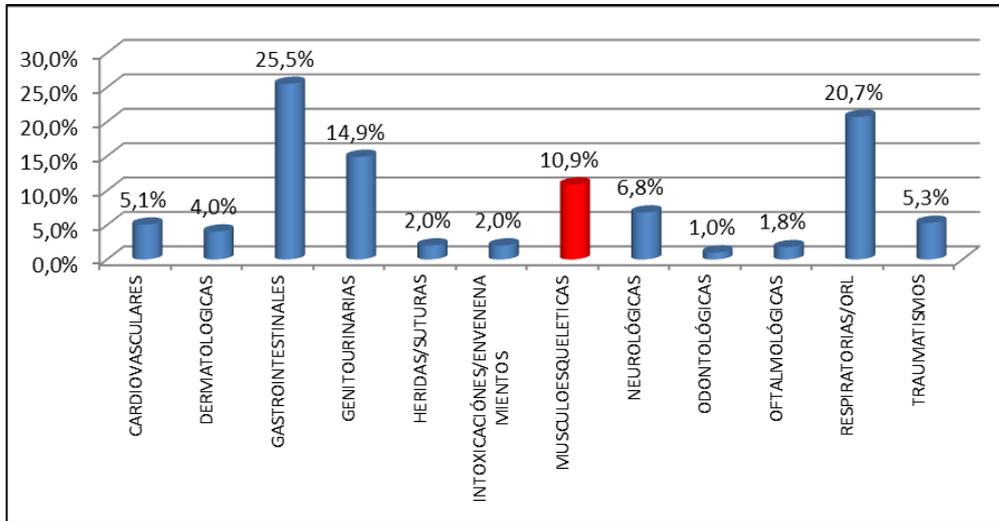


Gráfico 13. Informe estadístico de atenciones médicas 2017.
 FUENTE: Departamento Médico Flores de Machachi S.A.
 Elaborado por: Walter Tipán

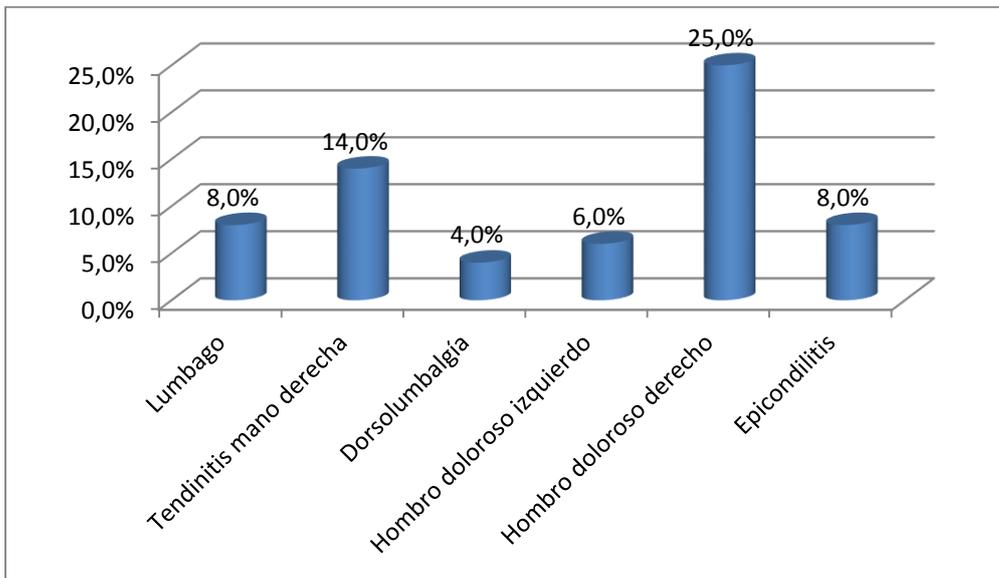


Gráfico 1. Trastornos musculo esqueléticos 2017.
 FUENTE: Departamento Médico Flores de Machachi S.A.
 Elaborado por: Walter Tipán

Una de las causas principales de morbilidad de los trabajadores son los trastornos músculo-esqueléticos, que se presume se derivan en las tareas de cosecha por el uso intensivo de las tijeras de podar sin un oportuno mantenimiento. Dentro de los TME predominan las molestias de manos, hombros y espalda.

4.1.3 Análisis de Resultados de Evaluación de Riesgo Ergonómico.

1. DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN: COSECHA			
Método de evaluación	RULA		
Área de Trabajo	Cultivo.		
Tarea a evaluar	Cosecha de rosas.		
Descripción de las actividades	El trabajador ingresa a cada una de las camas asignadas, busca los botones florales en punto de corte establecido, corta los tallos de la planta con la tijera de podar y los coloca en el coche. Posteriormente los enmalla para ser transportados hacia la postcosecha.		
Duración de la jornada laboral del trabajador	4 Horas	Tiempo que ocupa el puesto evaluado por Jornada:	4 Horas
Pausa Reglamentaria:	1 Hora		
2. IMÁGENES DE LA EVALUACIÓN			
<p>Fotografía 2. Cosecha de rosas A</p> 			
<p>Fuente: Empresa Flores de Machachi. Cultivo Elaborado por: Walter Tipán</p>			

Fotografía 3. Cosecha de rosas B



Fuente: Empresa Flores de Machachi. Cultivo
Elaborado por: Walter Tipán

3. TABLA CON RESULTADO DE EVALUACIÓN: Programa e-DPI

e-RULA

Puntuación final de los factores de riesgo.

A		→	Puntuación postura A			=	Puntuación C
BRAZO	5		7	MÚSCULO	0		7
ANTEBRAZO	3			FUERZA	0		
MUÑECA	3						
LAT. MUÑECA	1						
B		→	Puntuación postura B			=	Puntuación D
CUELLO	5		5	MÚSCULO	0		5
TRONCO	4			FUERZA	0		
PIERNAS	1						

Total: 7

Salir

Puntuación final obtenida:	7	Nivel de riesgo observado:	4
Actuación:	<i>Se requieren cambios urgentes en la tarea</i>		

Fuente: www.ergonautas.com / Elaborado por: Walter Tipán

1. DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN: DESYEME			
Método de evaluación	RULA		
Área de Trabajo	Cultivo.		
Tarea a evaluar	Erradicación o Poda Fito-sanitaria.		
Descripción de las actividades	El trabajador ingresa a las camas asignadas con sus herramientas: tijera de podar, guantes, mandil, desinfectante y canguro; Busca material vegetal afectado por enfermedades (<i>Oidio sp.</i> y <i>Peronospora sp.</i>), procede a podar y colocar en los canguros. Al culminar lleva todo el material vegetal hacia la compostera.		
Duración de la jornada laboral del trabajador	8 Horas	Tiempo que ocupa el puesto evaluado por Jornada:	2 Horas
Pausa Reglamentaria:	1 Hora		
2. IMÁGENES DE LA EVALUACIÓN			
Fotografía 4. Erradicación de plagas y enfermedades A			
			
<p>Fuente: Empresa Flores de Machachi Elaborado por: Walter Tipán</p>			

Fotografía 5. Erradicación de plagas y enfermedades B



Fuente: Empresa Flores de Machachi
Elaborado por: Walter Tipán

3. TABLA CON RESULTADO DE EVALUACIÓN: Programa e-DPI

e-RULA

PUNTUACIÓN FINAL DE LOS FACTORES DE RIESGO.

A		→	Puntuación postura A									
BRAZO	4		4	+	MÚSCULO	0	+	FUERZA	0	=	PUNTUACIÓN C	4
ANTEBRAZO	2											
MUÑECA	2											
LAT. MUÑECA	2											
↓												
										Total:	3	
↑												
B		→	Puntuación postura B									
CUELLO	4		3	+	MÚSCULO	0	+	FUERZA	0	=	PUNTUACIÓN D	3
TRONCO	3											
PIERNAS	1											
↓												
										Total:	3	
↑												
Salir												

Puntuación final obtenida:

3

Nivel de riesgo observado:

2

Actuación:

Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

Fuente: www.ergonautas.com / Elaborado por: Walter Tipán

1. DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN: MONITOREO

Método de evaluación	RULA		
Área de Trabajo	Fitisanidad		
Tarea a evaluar	Monitoreo de Plagas y enfermedades		
Descripción de las actividades	El monitreador ingresa a las camas asignadas con sus herramientas: tijera de podar, guantes, mandil, desinfectante y canguro; Observa, identifica y registra en un formato las áreas afectadas por plagas y enfermedades. Al culminar pasa un informe a su jefe inmediato.		
Duración de la jornada laboral del trabajador	8 Horas	Tiempo que ocupa el puesto evaluado por Jornada:	6 Horas
Pausa Reglamentaria:	1 Hora		

2. IMÁGENES DE LA EVALUACIÓN

Fotografía 5. Monitoreo de Plagas y enfermedades A



Fuente: Empresa Flores de Machachi
Elaborado por: Walter Tipán

Fotografía 6. Monitoreo de plagas y enfermedades B



Fuente: Empresa Flores de Machachi
Elaborado por: Walter Tipán

3. TABLA CON RESULTADO DE EVALUACIÓN: Programa e-DPI

e-RULA

PUNTUACIÓN FINAL DE LOS FACTORES DE RIESGO.

A								
BRAZO	4	→	Puntuación postura A	4	+			
ANTEBRAZO	2					MÚSCULO	0	+
MUÑECA	3					FUERZA	0	
LAT. MUÑECA	1							
				4				

Total: 3

B								
CUELLO	3	→	Puntuación postura B	2	+			
TRONCO	2					MÚSCULO	0	+
PIERNAS	1					FUERZA	0	
				2				

Salir

Puntuación final obtenida:	3	Nivel de riesgo observado:	2
Actuación:	<i>Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio</i>		
Fuente: www.ergonautas.com / Elaborado por: Walter Tipán			

1. DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN: CLASIFICACIÓN			
Método de evaluación	RULA		
Área de Trabajo	Postcosecha		
Tarea a evaluar	Clasificación		
Descripción de las actividades	El trabajador selecciona los tallos florales de acuerdo a parámetros de calidad establecidos por la empresa: largo de tallo, tamaño de botón, presencia de plagas y enfermedades; mediante un tablero guía y posteriormente los clasifica dentro de una “flauta”.		
Duración de la jornada laboral del trabajador	8 Horas	Tiempo que ocupa el puesto evaluado por Jornada:	8 Horas
Pausa Reglamentaria:	1 Hora		
2. IMÁGENES DE LA EVALUACIÓN			
Fotografía 7. Clasificación de tallos A			
			
<p>Fuente: Empresa Flores de Machachi Elaborado por: Walter Tipán</p>			

Fotografía 8. Clasificación de tallos B



Fuente: Empresa Flores de Machachi
Elaborado por: Walter Tipán

3. TABLA CON RESULTADO DE EVALUACIÓN: Programa e-DPI

e-RULA

PUNTUACIÓN FINAL DE LOS FACTORES DE RIESGO.

A								
BRAZO	4	→	Puntuación postura A	5	+			
ANTEBRAZO	3					MÚSCULO	1	+
MUÑECA	3					FUERZA	0	=
LAT. MUÑECA	2					PUNTUACIÓN C	6	
↓								
Total: 6								
↑								
B								
CUELLO	3	→	Puntuación postura B	4	+			
TRONCO	4					MÚSCULO	1	+
PIERNAS	1					FUERZA	0	=
						PUNTUACIÓN D	5	
↓								
Total: 6								
Salir								

Puntuación final obtenida:	6	Nivel de riesgo observado:	3
Actuación:	<i>Se requiere el rediseño de la tarea</i>		

Fuente: www.ergonautas.com / Elaborado por: Walter Tipán

1. DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN: EMBONCHE			
Método de evaluación	RULA		
Área de Trabajo	Postcosecha		
Tarea a evaluar	Embonche		
Descripción de las actividades	El trabajador coge los tallos que han sido clasificados en la “flauta” y procede a colocarlos sobre la mesa para armar ramos de 20 o 25 tallos cada uno, de acuerdo a requerimientos del cliente. Los envuelve con cartón corrugado y coloca una liga para sujetar los tallos. Al culminar la elaboración del ramo los ubica en la banda transportadora.		
Duración de la jornada laboral del trabajador	8 Horas	Tiempo que ocupa el puesto evaluado por Jornada:	8 Horas
Pausa Reglamentaria:	1 Hora		
2. IMÁGENES DE LA EVALUACIÓN			
Fotografía 9. Embonche A			
			
<p>Fuente: Empresa Flores de Machachi Elaborado por: Walter Tipán</p>			

Fotografía 10. Embonche B



Fuente: Empresa Flores de Machachi
Elaborado por: Walter Tipán

3. TABLA CON RESULTADO DE EVALUACIÓN: Programa e-DPI

e-RULA

PUNTUACIÓN FINAL DE LOS FACTORES DE RIESGO.

A		→	Puntuación postura A			=	PUNTUACIÓN C	
BRAZO	4		4	MÚSCULO	1			5
ANTEBRAZO	2			FUERZA	0			
MUÑECA	2							
LAT. MUÑECA	2							
						Total:	5	
B		→	Puntuación postura B			=	PUNTUACIÓN D	
CUELLO	2		3	MÚSCULO	1			4
TRONCO	3			FUERZA	0			
PIERNAS	1							

Salir

Puntuación final obtenida:	5	Nivel de riesgo observado:	3
Actuación:	<i>Se requiere el rediseño de la tarea</i>		
Fuente: www.ergonautas.com / Elaborado por: Walter Tipán			
1. DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN: TERMINADOS			

Método de evaluación	RULA		
Área de Trabajo	Postcosecha		
Tarea a evaluar	Terminados		
Descripción de las actividades	El trabajador coloca y envuelve con un capuchón plástico a cada uno de los bonches de rosas; luego coloca una liga en la parte superior e inferior del mismo, además de un sobre con hidratante; posteriormente los coloca ordenadamente en las tinas de hidratación.		
Duración de la jornada laboral del trabajador	8 Horas	Tiempo que ocupa el puesto evaluado por Jornada:	8 Horas
Pausa Reglamentaria:	1 Hora		

2. IMÁGENES DE LA EVALUACIÓN

Fotografía 11. Colocación de capuchón y terminados A



Fuente: Empresa Flores de Machachi.
Elaborado por: Walter Tipán

Fotografía 12. Colocación de capuchón y terminados B



Fuente: Empresa Flores de Machachi.
Elaborado por: Walter Tipán

3. TABLA CON RESULTADO DE EVALUACIÓN: Programa e-DPI

e-RULA

PUNTUACIÓN FINAL DE LOS FACTORES DE RIESGO.

A			Puntuación postura A						
BRAZO	4	→	5	+	MÚSCULO	+	FUERZA	=	PUNTUACIÓN C
ANTEBRAZO	2		1		0		6		
MUÑECA	4								
LAT. MUÑECA	2								
									Total: 6
B			Puntuación postura B						
CUELLO	2	→	3	+	MÚSCULO	+	FUERZA	=	PUNTUACIÓN D
TRONCO	3		1		0		4		
PIERNAS	1								

Salir

Puntuación final obtenida:	6	Nivel de riesgo observado:	3
----------------------------	----------	----------------------------	----------

Actuación: *Se requiere el rediseño de la tarea*

Fuente: www.ergonautas.com / Elaborado por: Walter Tipán

1. DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN: MATERIAL VEGETAL

Método de evaluación	RULA		
Área de Trabajo	Mantenimiento		
Tarea a evaluar	Picado de material vegetal		
Descripción de las actividades	El operario coge e introduce manualmente material vegetal en la tolva y va introduciendo en la máquina picadora para que mediante cuchillas este material sea triturado.		
Duración de la jornada laboral del trabajador	8 Horas	Tiempo que ocupa el puesto evaluado por Jornada:	7 Horas
Pausa Reglamentaria:	1 Hora		

2. IMÁGENES DE LA EVALUACIÓN

Fotografía 13. Picado de Material Vegetal A



Fuente: Empresa Flores de Machachi.
Elaborado por: Walter Tipán

Fotografía 14. Picado de Material vegetal B



Fuente: Empresa Flores de Machachi.
Elaborado por: Walter Tipán

3. TABLA CON RESULTADO DE EVALUACIÓN: Programa e-DPI

e-RULA

PUNTUACIÓN FINAL DE LOS FACTORES DE RIESGO.

A		→	Puntuación postura A									
BRAZO	3		4	+	MÚSCULO	1	+	FUERZA	0	=	PUNTUACIÓN C	5
ANTEBRAZO	3											
MUÑECA	3											
LAT. MUÑECA	2											
↓												
Total: 6												
↑												
B		→	Puntuación postura B									
CUELLO	2		4	+	MÚSCULO	1	+	FUERZA	0	=	PUNTUACIÓN D	5
TRONCO	4											
PIERNAS	1											

Salir

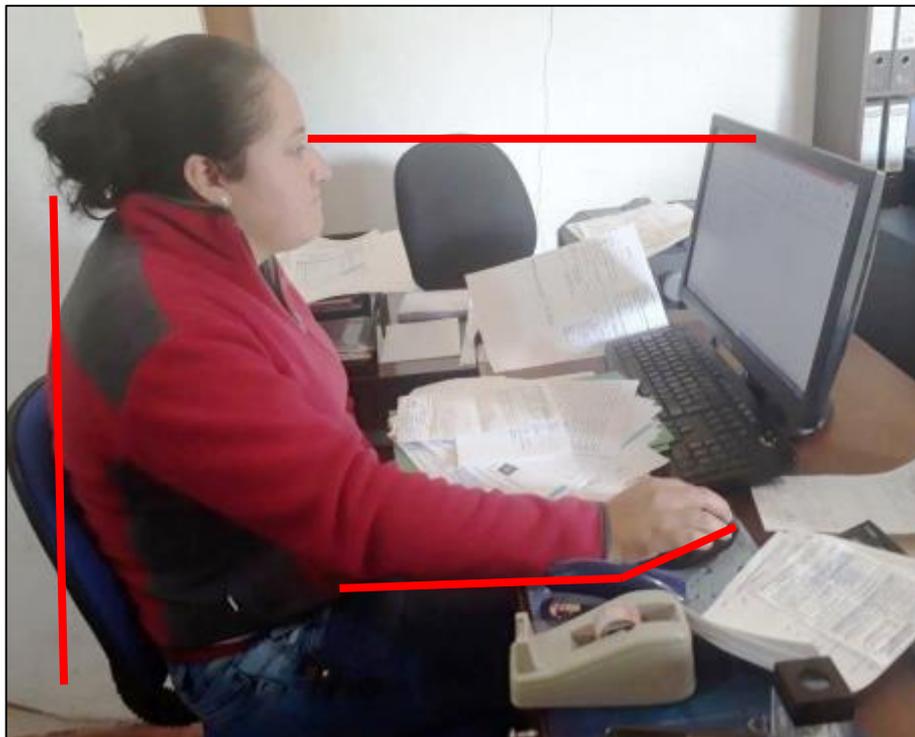
Puntuación final obtenida:	6	Nivel de riesgo observado:	3
Actuación:	<i>Se requiere el rediseño de la tarea</i>		
Fuente: www.ergonautas.com / Elaborado por: Walter Tipán			

1. DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN: RECURSOS HUMANOS

Método de evaluación	RULA		
Área de Trabajo	Recursos Humanos		
Tarea a evaluar	Uso de Pantallas de Visualización de Datos; Recursos Humanos		
Descripción de las actividades	La trabajadora evaluada realiza sus actividades con la utilización del computador (Pantalla de Visualización de Datos), un promedio de 7 horas, adicionalmente realiza en promedio de una hora actividades de archivo y atención a empleados de la empresa.		
Duración de la jornada laboral del trabajador	8 Horas	Tiempo que ocupa el puesto evaluado por Jornada:	7 Horas
Pausa Reglamentaria:	1 Hora		

2. IMÁGENES DE LA EVALUACIÓN

Fotografía 15. Recursos Humanos A



Fuente: Empresa Flores de Machachi.
Elaborado por: Walter Tipán

Fotografía 16. Recursos Humanos B



Fuente: Empresa Flores de Machachi.
Elaborado por: Walter Tipán

3. TABLA CON RESULTADO DE EVALUACIÓN: Método R.U.L.A.: Hoja de Campo para empleo con PVD's

Método R.U.L.A.: Hoja de Campo para empleo con PVD's

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

PASO 1: Localizar la posición del brazo

PASO 2: Localizar la posición del antebrazo

PASO 3: Localizar la posición de la muñeca

PASO 4: Giro de muñeca

PASO 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

PASO 6: Análisis puntuación utilización muscular

PASO 7: Análisis puntuación de la fuerza / carga

PASO 8: Localizar fila en Tabla C

PUNTAJACIÓN

Tabla A

Brav	Ref.	1	2	3	4
1	1	1	2	2	3
1	2	1	2	2	3
1	3	1	2	2	3
2	1	2	3	3	4
2	2	2	3	3	4
2	3	2	3	3	4
3	1	3	4	4	5
3	2	3	4	4	5
3	3	3	4	4	5
4	1	4	5	5	6
4	2	4	5	5	6
4	3	4	5	5	6
5	1	5	6	6	7
5	2	5	6	6	7
5	3	5	6	6	7

Tabla B

Primer	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo	Octavo	Noveno	Diezmo
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	1	3	3	3	3	3	3	3	3
3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	1	4	4	4	4	4	4	4	4
4	2	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5
5	2	5	5	5	5	5	5	5	5
5	3	5	5	5	5	5	5	5	5

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	2	3	3	4	5	5	6
2	2	3	3	3	4	5	5	6
3	3	3	3	3	4	5	5	6
4	4	4	4	4	5	6	6	7
5	5	5	5	5	6	7	7	8
6	6	6	6	6	7	8	8	9
7	7	7	7	7	8	9	9	10
8	8	8	8	8	9	10	10	11

B. Análisis de cuello, tronco y piernas

PASO 9: Localizar la posición del cuello

PASO 10: Localizar la posición del tronco

PASO 11: Localizar posición de piernas

PASO 12: Localizar puntuación postural en Tabla B

PASO 13: Análisis puntuación utilización muscular

PASO 14: Análisis puntuación de la fuerza / carga

PASO 15: Localizar columna en Tabla C

Empresa: _____ Fecha: _____

Puesto / Sección: _____

Referencias: _____

Observador: _____ Firma: _____

PUNTAJACIÓN FINAL: 1 4 2: Aceptable; 3 4 4: Ampliar el estudio; 5 6 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: Estudiar y modificar inmediatamente

Puntuación final obtenida:

6

Nivel de actuación:

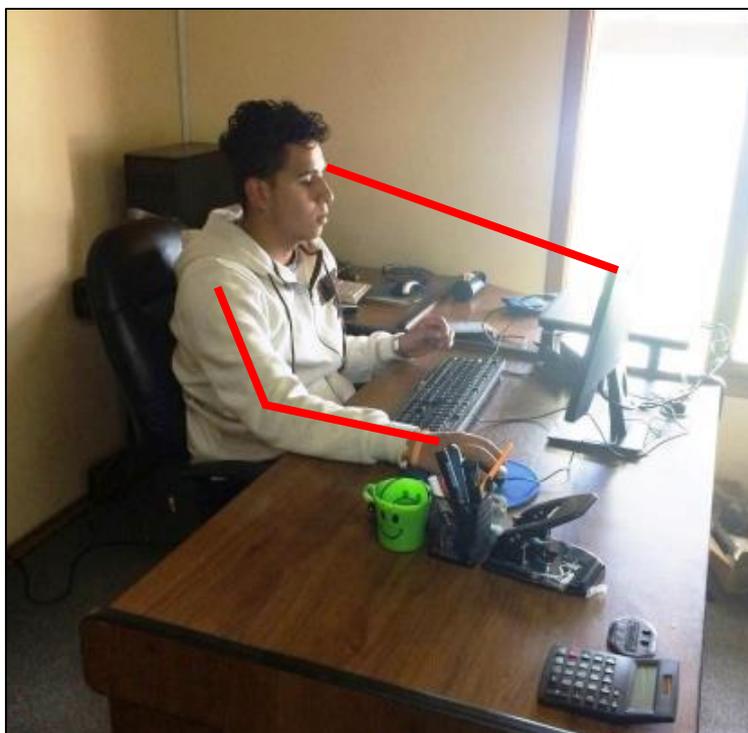
Ampliar el estudio y modificar pronto

1. DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN: CONTABILIDAD

Método de evaluación	RULA		
Área de Trabajo	Contabilidad		
Tarea a evaluar	Uso de Pantallas de Visualización de Datos; Contabilidad		
Descripción de las actividades	La trabajadora evaluada realiza sus actividades contables y tributarias utilizando un computador de escritorio (Pantalla de Visualización de Datos), , un promedio de 7 horas, adicionalmente realiza en promedio de una hora actividades de archivo y pago a proveedores.		
Duración de la jornada laboral del trabajador	8 Horas	Tiempo que ocupa el puesto evaluado por Jornada:	7 Horas
Pausa Reglamentaria:	1 Hora		

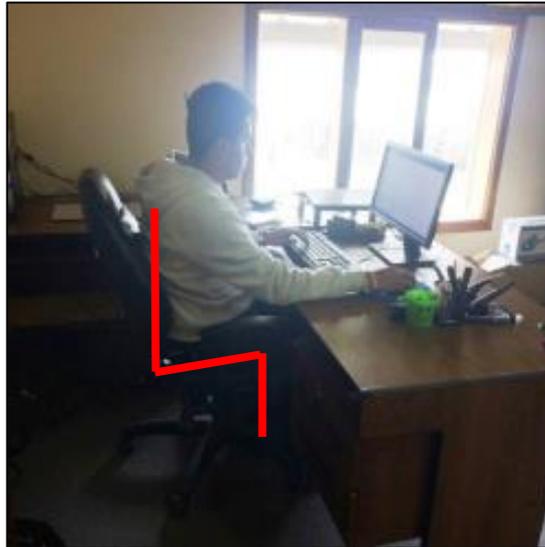
2. IMÁGENES DE LA EVALUACIÓN

Fotografía 17. Asistente Contable A



Fuente: Empresa Flores de Machachi.
Elaborado por: Walter Tipán

Fotografía 18. Asistente Contable B



Fuente: Empresa Flores de Machachi.
Elaborado por: Walter Tipán

3. TABLA CON RESULTADO DE EVALUACIÓN:
Método R.U.L.A.: Hoja de Campo para empleo con PVD's

Método R.U.L.A.: Hoja de Campo para empleo con PVD's

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

PASO 1: Localizar la posición del brazo
 PASO 1a: Corregir...
 Si el brazo está abducido (step) = -1
 Si el hombro está elev. o el codo abducido entre el hombro y codo = +1
 Si ambos brazos están apoyados = 0
 = Puntuación brazo = 1

PASO 2: Localizar la posición del antebrazo
 PASO 2a: Corregir...
 Si los brazos están a los 90° = 0
 Si los brazos están a los 110° = +1
 Si los brazos están a los 135° = +2
 = Puntuación antebrazo = 1

PASO 3: Localizar la posición de la muñeca
 PASO 3a: Corregir...
 Si la muñeca está abducida = -1
 Si la muñeca está en posición normal = 0
 Si la muñeca está en posición de extensión = +1
 Si la muñeca está en posición de flexión = +2
 Si la muñeca está en posición de pronación = +3
 Si la muñeca está en posición de supinación = +4
 = Puntuación muñeca = 2

PASO 4: Giro de muñeca
 Si la muñeca está en el rango medio de giro = 0
 Si la muñeca está en el rango alto de giro = +1
 Si la muñeca está en el rango bajo de giro = -1
 = Puntuación giro de muñeca = 1

B. Análisis de cuello, tronco y piernas

PASO 9: Localizar la posición del cuello
 PASO 9a: Corregir...
 Si hay rotación del cuello = +1
 Si hay inclinación lateral = +1
 = Puntuación cuello = 2

PASO 10: Localizar la posición del tronco
 PASO 10a: Corregir...
 Si hay torsión del tronco = +1
 = Puntuación tronco = 2

PASO 11: Localizar posición de piernas
 Si las piernas están en posición normal = 0
 Si las piernas están en posición de extensión = +1
 Si las piernas están en posición de flexión = +2
 Si las piernas están en posición de pronación = +3
 Si las piernas están en posición de supinación = +4
 = Puntuación piernas = 2

Puntuación

Tabla A

Br.	Ant.	Muñ.	Cuello	Tronco	Legs.
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50

Tabla B

Br.	Ant.	Muñ.	Cuello	Tronco	Legs.
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50

Tabla C

Br.	Ant.	Muñ.	Cuello	Tronco	Legs.
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50

Referencia: 1: 1; 2: 2; 3: 3; 4: 4; 5: 5; 6: 6; 7: 7; 8: 8; 9: 9; 10: 10; 11: 11; 12: 12; 13: 13; 14: 14; 15: 15; 16: 16; 17: 17; 18: 18; 19: 19; 20: 20; 21: 21; 22: 22; 23: 23; 24: 24; 25: 25; 26: 26; 27: 27; 28: 28; 29: 29; 30: 30; 31: 31; 32: 32; 33: 33; 34: 34; 35: 35; 36: 36; 37: 37; 38: 38; 39: 39; 40: 40; 41: 41; 42: 42; 43: 43; 44: 44; 45: 45; 46: 46; 47: 47; 48: 48; 49: 49; 50: 50

Empresa: _____ Fecha: _____
 Puesto / Sección: _____ Observador: _____ Firma: _____

Puntuación FINAL: 1 & 2: Aceptable; 3 & 4: Ampliar el estudio; 5 & 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: Estudiar y modificar inmediatamente

Puntuación final obtenida:	5	Nivel de actuación:	Ampliar el estudio y modificar pronto
----------------------------	----------	---------------------	--

Fuente: web01.frba.utn.edu.ar / Elaborado por: Walter Tipán

1. DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN: BODEGA			
Método de evaluación	Ecuación de NIOSH		
Área de Trabajo	Bodega		
Tarea a evaluar	Manipulación de sacos de fertilizante		
Descripción de las actividades	El trabajador evaluado realiza actividades de manipulación de cargas para el almacenamiento y despacho de fertilizantes y materiales en bodega.		
Duración de la jornada laboral del trabajador	8 Horas	Tiempo que ocupa el puesto evaluado por Jornada:	1 Hora
Pausa Reglamentaria:	1 Hora		

2. IMÁGENES DE LA EVALUACIÓN

Fotografía 19. Manipulación de Fertilizantes



Fuente: Empresa Flores de Machachi.
Elaborado por: Walter Tipán

3. TABLA CON RESULTADO DE EVALUACIÓN: Programa e-DPI

Evaluación de tareas de elevación manual de carga por el método Niosh

Datos introducidos		Origen	Destino	
Distancia de agarre horizontal:		30	100	cm.
Altura vertical:		20	140	cm.
Desnivel vertical:		20	30	cm.
Asimetría:		20	80	grados
Frecuencia:	12 veces/min	Duración del trabajo:		menos de 1 hora
Acoplamiento:	Regular	Peso:		25 Kg.

Resultados		LC: 23 Kg	Origen	Destino
RWL:			3,133	,854
HM:			,833	,25
VM:			,835	,805
DM:			,595	,67
AM:			,936	,744
CM:			,95	1
FM:			,37	
Índice de carga en origen:		7,98	Índice de carga en destino:	29,284

CRITERIO:

Índice de carga >1	Riesgo de dolor
Índice de carga >3	Riesgo de lesión

Puntuación final obtenida:

Mayor a 3

Actuación:

La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.

Fuente: www.ergonautas.com / Elaborado por: Walter Tipán

1. DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN: FUMIGACIÓN			
Método de evaluación	REBA		
Área de Trabajo	Fumigación		
Tarea a evaluar	Aplicación foliar de agroquímicos		
Descripción de las actividades	El operario con la ayuda de una lanza y manguera de fumigación, realiza manualmente la aspersión de funguicida en cada una de las camas de cultivo, e donde se encuentran las plantas de rosa.		
Duración de la jornada laboral del trabajador	8 Horas	Tiempo que ocupa el puesto evaluado por Jornada:	4 Horas
Pausa Reglamentaria:	1 Hora		
Otras actividades: 4 Horas	Aplicación manual de abonos orgánicos y mantenimiento de cultivo.		
2. IMÁGENES DE LA EVALUACIÓN			
<p>Fotografía 20. Fumigación A</p> <p>Fotografía 21. Fumigación B</p>			
			
<p>Fuente: Empresa Flores de Machachi. Elaborado por: Walter Tipán</p>			

3. TABLA CON RESULTADO DE EVALUACIÓN:

Método REBA

RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO ⁽¹⁻³⁾ :	1
PUNTUACIÓN PIERNAS ⁽¹⁻⁴⁾ :	1
PUNTUACIÓN TRONCO ⁽¹⁻⁵⁾ :	1
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA ⁽⁰⁻³⁾ :	1

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS ⁽¹⁻²⁾ :	2
PUNTUACIÓN MUÑECAS ⁽¹⁻³⁾ :	2
PUNTUACIÓN BRAZOS ⁽¹⁻⁶⁾ :	2
PUNTUACIÓN AGARRE ⁽⁰⁻³⁾ :	1

Actividad muscular:

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas
No existen movimientos repetitivos
No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA ⁽¹⁻¹⁶⁾	4
Nivel de acción ⁽⁰⁻⁴⁾	2
Nivel de riesgo	Medio
Actuación	Es necesaria la actuación

Puntuación final obtenida:	2	Nivel de Riesgo	Medio
Actuación:	Es necesaria la actuación		
Fuente: www.carm.es / Elaborado por: Walter Tipán			

1. DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN: FUMIGACIÓN			
Método de evaluación	REBA		
Área de Trabajo	Abonos orgánicos		
Tarea a evaluar	Elaboración de bioles		
Descripción de las actividades	El trabajador realiza la preparación de bioles (abonos orgánicos líquidos) mezclando dentro de un tanque los siguientes materiales: estiércol de ganado bovino, agua, microorganismos eficientes y melaza. Posteriormente disuelve todo el contenido y cierra hermeticamente el tanque.		
Duración de la jornada laboral del trabajador	8 Horas	Tiempo que ocupa el puesto evaluado por Jornada:	6 Horas
Pausa Reglamentaria:	1 Hora		
Otras actividades: 2 Horas	Entrega de producto al área de cultivo y recepción de materiales.		
2. IMÁGENES DE LA EVALUACIÓN			
<p>Fotografía 22. Preparación de Bioles A</p> <p>Fotografía 23. Preparación de Bioles B</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>			
<p>Fuente: Empresa Flores de Machachi. Elaborado por: Walter Tipán</p>			

3. TABLA CON RESULTADO DE EVALUACIÓN:

Método REBA

RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO ⁽¹⁻³⁾ :	2
PUNTUACIÓN PIERNAS ⁽¹⁻⁴⁾ :	1
PUNTUACIÓN TRONCO ⁽¹⁻⁶⁾ :	2
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS ⁽¹⁻²⁾ :	2
PUNTUACIÓN MUÑECAS ⁽¹⁻³⁾ :	2
PUNTUACIÓN BRAZOS ⁽¹⁻⁸⁾ :	2
PUNTUACIÓN AGARRE ⁽⁰⁻³⁾ :	1

Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA ⁽¹⁻¹⁵⁾	4
Nivel de acción ⁽⁰⁻⁴⁾	2
Nivel de riesgo	Medio
Actuación	Es necesaria la actuación

Puntuación final obtenida:	2	Nivel de Riesgo	Medio
Actuación:	Es necesaria la actuación		
Fuente: www.carm.es / Elaborado por: Walter Tipán			

1. DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN: EMPAQUE			
Método de evaluación	OWAS		
Área de Trabajo	Postcosecha		
Tarea a evaluar	Empaque de ramos		
Descripción de las actividades	El operario, previa coordinación con departamento de ventas: a. Prepara las cajas b. Coloca los bonches dentro de cajas de acuerdo a los requerimientos del cliente c. Cierra la caja con una tapa, identifica y asegura con zunchos. d. Almacena las cajas		
Duración de la jornada laboral del trabajador	8 Horas	Tiempo que ocupa el puesto evaluado por Jornada:	6 Horas
Pausa Reglamentaria:	1 Hora		
Otras actividades: 2 Horas	Coordinación de pedidos con el área de ventas.		

2. TABLA DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN Método OWAS

PROCESOS DE TRABAJO	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	REPITENCIA A ACTIVIDAD	FRECUENCIA ACUMULADA
	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	R PESO	CATEG - RIESGO		
1. PREPARAR CAJAS	1	1	2	1	1	1	1
2. COLOCAR BONCHES DENTRO DE CAJA	2	2	3	1	2	1	1
3. CIERRO CAJA CON ZUNCHOS	2	2	2	1	2	1	1
4. ALMACENO CAJA	4	2	4	1	4	1	2

REPITENCIA (VECES QUE SE REPITE LA ACTIVIDAD)																			
COINCIDENCIA UNO				COINCIDENCIA DOS				COINCIDENCIA TRES				COINCIDENCIA CUATRO							
POSTURA	FRECUENCIA	%	C.R.	POSTURA	FRECUENCIA	%	C.R.	POSTURA	FRECUENCIA	%	C.R.	POSTURA	FRECUENCIA	%	C.R.				
1-2-2-1	3	51	1	2-1-2-1	1	17	2	1-1-2-1	1	17	1	3-2-2-1	1	17	1				
PORCENTAJES POSTURALES																			
ESPALDA				BRAZOS				PIERNAS				CARGAS Y FUERZAS SOPORTADAS							
POSTURA	FREC.	%	TOTAL	C.R.	POSTURA	FREC.	%	TOTAL	C.R.	POSTURA	FREC.	%	TOTAL	C.R.	PESO	FREC.	%	TOTAL	C.R.
DERECHA	4	17	68	1	DOS BAJOS	2	17	34	1	DE PIE	6	17	100	2		5	20	100	1
INCLINADA	1	17	17	1	DOS ELEVADOS	4	17	68	2										
ROTADA	1	17	17	1															

TIEMPO DE LA TAREA; 2 MINUTOS
TAREA 8 HORAS DIARIAS

3. IMÁGENES DE LA EVALUACIÓN: Método OWAS

RESUMEN DE DATOS:

Fotografía 24. Empaque A

Fotografía 25. Empaque B



Fotografía 26. Empaque C

Fotografía 27. Empaque D



Fuente: Empresa Flores de Machachi.

Elaborado por: Walter Tipán

Postura	Categoría Riesgo	Efecto en la postura	Acción requerida
A	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
B	2	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
C	2	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
D	4	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Fuente: www.ergonautas.upv.es / Elaborado por: Walter Tipán

1. DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN: RECEPCIÓN DE MALLAS			
Método de evaluación	OWAS		
Área de Trabajo	Postcosecha		
Tarea a evaluar	Recepción de Mallas		
Descripción de las actividades	El operario es responsable de las siguientes actividades: a. Retira las mallas del coche que llega de cultivo. b. Realiza inmersión de los botones en botricida. c. Realiza inmersión de follaje en solución d. Coloca mallas sobre mesa para escurrido		
Duración de la jornada laboral del trabajador	8 Horas	Tiempo que ocupa el puesto evaluado por Jornada:	4 Horas
Pausa Reglamentaria:	1 Hora		
Otras actividades: 2 Horas	Coordinación de pedidos con el área de ventas.		

**2. TABLA DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN
Método OWAS**

PROCESOS DE TRABAJO	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	REPITENCIA	FRECUENCIA
	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	PESO	CATEG -RIESGO	ACTIVIDAD	ACUMULADA
1. RETIRO DE MALLA DE COCHE	1	1	2	1	1	1	1
2. INMERSIÓN DE BOTONES EN SOLUCIÓN	2	1	3	1	2	1	1
3. INMERSIÓN DE FOLLAJE EN SOLUCIÓN	1	1	2	1	1	1	2
4. COLOCACIÓN DE MALLA A ESCURRIDO	1	1	2	1	1	1	3

REPITENCIA (VECES QUE SE REPITE LA ACTIVIDAD)															
COINCIDENCIA UNO				COINCIDENCIA DOS				COINCIDENCIA TRES				COINCIDENCIA CUATRO			
POSTURA	FRECUENCIA	%	CR	POSTURA	FRECUENCIA	%CR		POSTURA	FRECUENCIA	%	CR	POSTURA	FRECUENCIA	%	CR
1-2-2-1	3	50	2	2-1-2-1	1	44,5	2	1-1-2-1	1	17	1	3-2-2-1	1	17	1

PORCENTAJES POSTURALES																			
ESPALDA				BRAZOS				PIERNAS				CARGAS Y FUERZAS SOPORTADAS							
POSTURA	FREC.	%	TOTAL	C. R.	POSTURA	FREC.	%	TOTAL	C. R.	POSTURA	FREC.	%	TOTAL	C. R.	PESO	FREC.	%	TOTAL	C. R.
DERECHA	3	50	44,5	1	DOS BAJOS	4	5,5	94,5	1	DE PIE	1	5,5	5,5	2		5	20	100	1
INCLINADA	2	5,5	44,5	3	DOS ELEVADOS	1	5,5	5,5	1										
ROTADA	1	5,5	5,5	3															

TIEMPO DE LA TAREA; 50 SEGUNDOS
TAREA 15 MINUTOS 8 VECES AL DÍA

3. IMÁGENES DE LA EVALUACIÓN: Método OWAS

RESUMEN DE DATOS:

Fotografía 28. Recepción mallas A

Fotografía 29. Recepción Mallas B



Fotografía 30. Recepción Mallas C

Fotografía 31. Recepción Mallas D



Fuente: Empresa Flores de Machachi.
Elaborado por: Walter Tipán

Postura	Categoría Riesgo	Efecto en la postura	Acción requerida
A	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
B	2	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
C	1	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.	No requiere acción.
D	1	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.	No requiere acción.

Fuente: www.ergonautas.upv.es / Elaborado por: Walter Tipán

Cuadro 16. Niveles de riesgo y puntuación obtenidas en cada una de las tareas evaluadas.

N°	Tarea	Puntuación final obtenida	Actuación requerida
1	Cosecha de rosas	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea
2	Erradicación de plagas y enfermedades	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	Monitoreo de plagas enfermedades	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
4	Clasificación	3	Se requiere el rediseño de la tarea
5	Embonche	3	Se requiere el rediseño de la tarea
6	Terminados	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	Picado de material vegetal	3	Se requiere el rediseño de la tarea
8	Jefe de Recursos Humanos	6	Ampliar el estudio y modificar pronto
9	Asistente Contable	5	Ampliar el estudio y modificar pronto
10	Manipulación de fertilizantes	Mayor a 3	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.
11	Fumigación	2	Es necesaria la actuación
12	Preparación de bioles	2	Es necesaria la actuación
13	Empaque	4	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.
14	Recepción de mallas	2	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Fuente: Resultado de evaluaciones

Elaborado por: Walter Tipán

De acuerdo a la evaluación aplicando el método RULA; aproximadamente el 45% de las tareas evaluadas requieren del rediseño de la tarea, las mismas que pertenecen al área de post-cosecha y mantenimiento.

Por otro lado, el 18% de las tareas, las cuales pertenecen al área de cultivo pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar el estudio y la cosecha requiere cambios urgentes en la tarea.

Al aplicar el método RULA para Pantallas de visualización PDV'S; se determinó que para el área administrativa como recursos humanos y asistente contable se requiere ampliar el estudio y modificar pronto, especialmente acciones enfocadas en pausas activas.

Respecto a la manipulación de fertilizantes se determinó que la tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores, así que debe modificarse el puesto de trabajo.

De la aplicación del método REBA se determina que para las tareas de fumigación y elaboración de bioles el nivel de riesgo es medio por lo que es necesaria la actuación.

Al aplicar el método OWAS, se desprende que en el área de empaque la actividad con la espalda inclinada tiene una categoría de riesgo 4, por lo que puede producir lesiones músculo-esqueléticas; y para el proceso de recepción de mallas se determinó que la tarea de inmersión de botones, se obtuvo un nivel de riesgo 2, es decir requiere acciones correctivas en un futuro cercano.

Por lo tanto, al realizar la evaluación de los factores de riesgo ergonómico y analizar las estadísticas de morbilidad, podemos afirmar que estos inciden en la alteración de la salud laboral de los trabajadores de la empresa florícola FLORES DE MACHACHI S.A.

CAPÍTULO V

5. PROPUESTA

5.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA:

**SISTEMA DE PREVENCIÓN DE FACTORES DE RIESGO
ERGONÓMICO PARA LA EMPRESA FLORES DE MACHACHI S.A.**

BUENAS PRÁCTICAS ERGONÓMICAS (BPE)

5.2. Datos Generales de la Empresa:

Nombre de la empresa:	Flor Machachi S.A.
Beneficiarios:	Trabajadores de Flores de Machachi S.A.
Dirección:	Provincia Pichincha; Cantón Mejía; Parroquia de Machachi, Panamericana Sur Km 38; San Alfonso.
Actividad Económica:	Cultivo y exportación de Rosas
Superficie:	15 Hectáreas
Nº de trabajadores:	120 personas
Representante Legal:	Sr. Antonino Chiriboga
Teléfono y e-mail:	023672382 / recursoshumanos@flormachachi.net
Responsable:	Ing. Walter Tipán

5.3. Justificación:

El propósito del presente Sistema de Prevención es aportar con soluciones integrales acordes a la realidad socioeconómica de la empresa para reducir los factores de riesgo ergonómico que puedan afectar la salud en los trabajadores objeto de estudio. La presente propuesta deberá ser permanentemente evaluada con miras a realizar los correctivos necesarios e implementar un sistema de mejora continua que permita replantear y mejorar la serie de medidas propuestas dentro del mismo.

Por lo tanto, es necesaria la participación conjunta de: Gerencia General, personal administrativo y operativo, a fin de que el presente sistema de prevención para factores de riesgo ergonómico contribuya a conservar la salud de los trabajadores de la empresa FLOR MACHACHI S.A.

5.4. Objetivos:

- a. Disminuir los accidentes laborales y enfermedades profesionales para los trabajadores de FLORES DE MACHACHI S.A.
- b. Concientizar a todos los trabajadores de la empresa sobre la importancia de la prevención de riesgos ergonómicos.
- c. Mejorar el ambiente laboral de los trabajadores de la empresa FLORES DE MACHACHI S.A.

5.5 SISTEMA DE PREVENCIÓN DE FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO.

5.5.1 Objetivos:

- a. Identificar, evaluar y prevenir los factores de riesgo ergonómico.
- b. Concientizar a la Gerencia y trabajadores sobre la importancia de una prevención integral

5.5.2 Alcance:

El presente sistema de prevención abarca a todos los empleados y colaboradores de la empresa FLORES DE MACHACHI S.A., incluidos contratistas y proveedores.

5.5.3 Definiciones:

- a. **ACTIVIDAD LABORAL:** Es la acción consciente, básica y exclusiva del ser humano a través del cual obtiene un bien o accede a un servicio que satisface una necesidad, material o inmaterial, y a la vez transforma la naturaleza, la cultura y / o la sociedad.
- b. **AMBIENTE DE TRABAJO:** Conjunto de condiciones que rodean e interaccionan con la persona cuando trabaja y que directa o indirectamente influyen en la salud y vida del trabajador. Incluye el espacio físico y social, su entorno inmediato y los insumos (agentes y materiales usados) y medios (herramientas y equipo) necesarios para la producción.
- c. **AMBIENTE DE TRABAJO SALUDABLE:** Ambiente de trabajo que está continuamente creando y mejorando su ambiente físico y social y expandiendo los recursos que habilitan las personas a apoyarse mutuamente en el desempeño de sus funciones de trabajo y de vida, para desarrollar su potencial máximo y aumentar su control y autonomía en defensa de su salud.
- d. **APTO/A LABORAL:** El que presente condiciones psicofísicas (habilidades, destrezas, aptitudes y potencialidades de orden físico y psicológico) que le permitan desarrollar normal y eficientemente las labores para las que fuera preseleccionado.
- e. **AUSENTISMO:** Ausencia al trabajo por parte del trabajador con o sin justificación, ya sea por enfermedad o por causas variadas y diferentes (sociales, familiares, administrativas, etc.).
- f. **CARGA FISICA:** Esfuerzo fisiológico exigido al trabajador en el desarrollo de su actividad a lo largo de la jornada de trabajo generalmente se da en términos de postura corporal, fuerza y movimiento e implica el uso de los componentes del sistema osteomuscular.

- g. **CAPACITAR:** Hacer a alguien apto, habilitarlo para algo.
- h. **DAÑO A LA SALUD:** Existencia de modificaciones bioquímicas, fisiológicas o anatómicas que constituyen fases previas a la enfermedad y que pueden ser reversibles, con tratamientos adecuados o el cese de la exposición al agente causal del daño detectado puede ser detenida con el cese de la exposición.
- i. **ENFERMEDAD PROFESIONAL/ DOLENCIA DE TRABAJO:** Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral.
- j. **ERGONOMIA:** Ciencia que estudia la actividad, el comportamiento y las relaciones del ser humano en el puesto de trabajo con la finalidad de adaptar las tareas, productos, Y entornos de trabajo, a las características fisiológicas y psicológicas del ser humano, buscando optimizar el bienestar, proteger la salud y mejorar las condiciones de trabajo.
- k. **MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA:** Cualquier labor que requiera principalmente el uso de fuerza humana para levantar, sostener, colocar, empujar, portar, desplazar, descender, transportar o ejecutar cualquier otra acción que permita poner en movimiento o detener un objeto.
- l. **PREVENCION LABORAL:** Proceso técnico con acciones que eviten o disminuyan los riesgos derivados del trabajo, dirigidas a proteger la salud de los trabajadores de aquellos peligros y condiciones del trabajo que generan daños y cuya implementación es una obligación de parte de los empleadores.
- m. **POSTURAS FORZADAS:** Se producen cuando las posiciones de trabajo provocan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural para pasar mediante un movimiento articular a una posición de hiperextensión, hiperflexión y/o hiperrotación articular.

- n. **PROMOCIÓN DE LA SALUD EN EL TRABAJO:** Serie de políticas y actividades en los lugares de trabajo, diseñadas para ayudar a los empleadores y trabajadores, a aumentar el control sobre su salud y a mejorarla, favoreciendo la productividad y competitividad de las empresas y país.
- o. **PUESTO DE TRABAJO:** Se hace referencia tanto al conjunto de actividades que están encomendadas al trabajador concreto como al espacio físico en el que éste desarrolla su trabajo de manera habitual, no casual ni accidental.
- p. **REUBICACION LABORAL:** Ubicación de un trabajador al reintegrarse después de haber sufrido un accidente de trabajo, enfermedad profesional o común, en un puesto de trabajo con demandas acordes a su nuevo estado de salud (sus capacidades físicas y mentales remanentes).
- q. **RIESGO, EVALUACIÓN DEL:** Estimación de la magnitud de un riesgo obteniendo la información necesaria para que el empleador esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la adopción de acciones preventivas.
- r. **SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO:** Actividad multidisciplinaria que procura generar y promover el trabajo seguro y sano, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo, eliminando o minimizando los riesgos presentes, ubicando a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.
- s. **TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS DE ORIGEN OCUPACIONAL:** Conjunto de trastornos, reconocidos como ocupacionales, que afectan a los músculos y estructuras anexas como tendones y vainas. Además, se incluyen alteraciones en los nervios causados por las condiciones de trabajo, especialmente factores relacionados con la organización del trabajo (esfuerzos repetidos, movimientos rápidos, grandes fuerzas, estrés de contacto, posturas extremas, vibración y/o temperaturas bajas).

5.5.4 Implicaciones y Responsables

a. Gerente General:

Destina todos los recursos necesarios para el correcto desenvolvimiento del presente sistema de prevención. Solicita permanentemente informes de avance y propuestas de mejoramiento.

b. Unidad de Higiene y Seguridad del Trabajo:

Realiza la evaluación ergonómica y coordina la implementación de los controles necesarios de los factores de riesgo en los puestos de trabajo.

c. Jefe de Talento Humano y Trabajadora Social:

Planifican y coordinan la ejecución de las inducciones, capacitaciones y entrenamientos necesarios para todo el personal. Motivan su asistencia.

d. Médico Ocupacional:

Implementa el programa de vigilancia de la salud Ocupacional a todos los empleados de la empresa. Colabora en campañas preventivas.

e. Comité Paritario de Higiene y Seguridad del Trabajo:

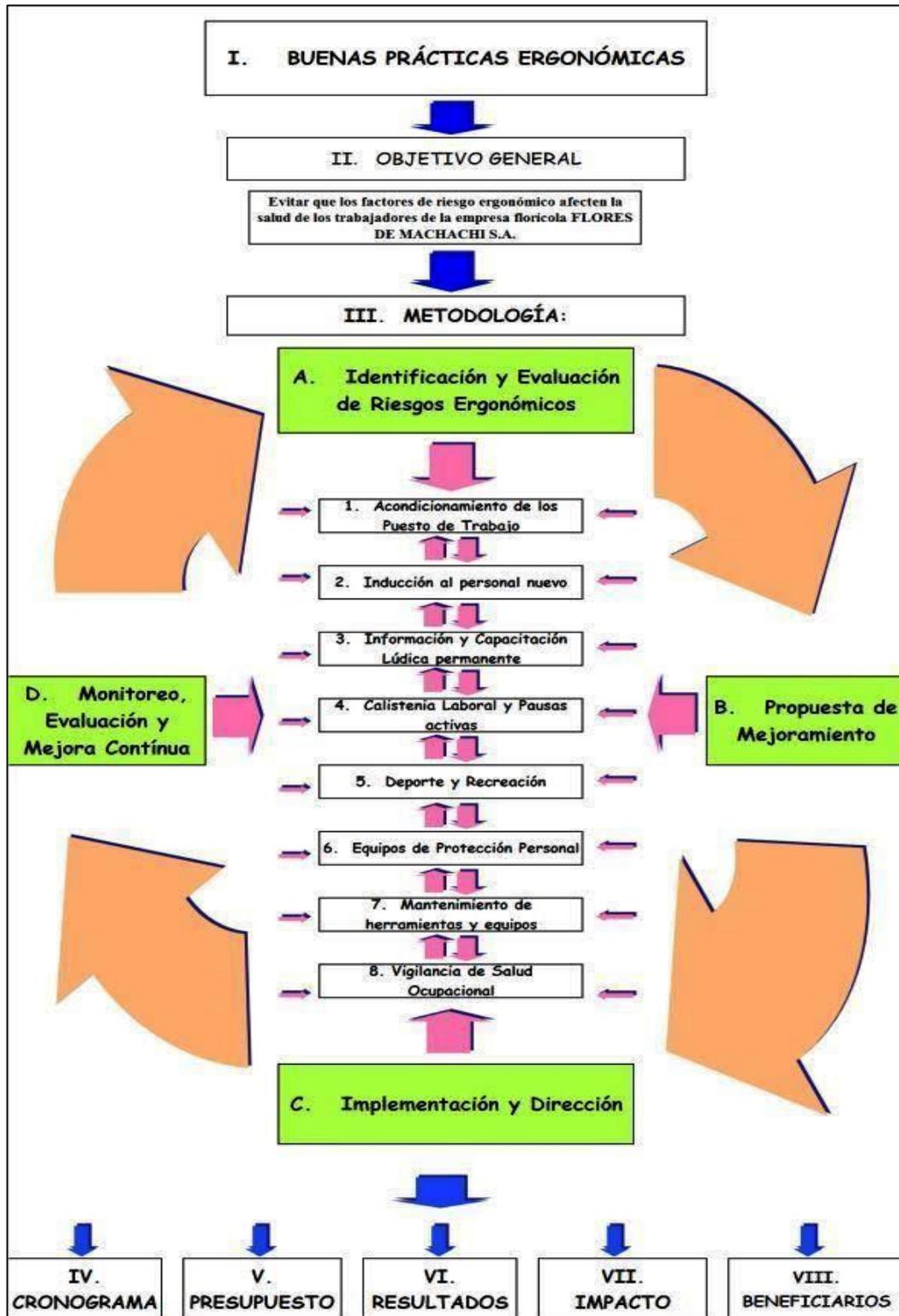
Cooperara y realiza campañas de prevención de riesgos ergonómicos, incentiva que todos los trabajadores reciban una adecuada formación en dicha materia.

f. Jefes y/o Supervisores de área:

Ofrecen al personal que se encuentra a su cargo, las explicaciones pertinentes del presente sistema de prevención, en coordinación con Talento Humano, Médico Ocupacional y Jefe de la Unidad de Seguridad.

5.6 ESTRUCTURA GENERAL DE LA PROPUESTA:

Fotografía 32. Diagrama del sistema de prevención de Riesgos Ergonómicos.



Elaborado por: Walter Tipán

5.6.1 Identificación y Evaluación de factores de Riesgos Ergonómicos.

La Unidad de Higiene y Seguridad de FLORES DE MACHACHI S.A, con apoyo del Departamento Médico, realizarán permanentemente la identificación y evaluación de factores de riesgo ergonómico a los puestos de trabajo con los métodos técnicamente más apropiados. Luego de esta evaluación, se realizará la sociabilización de los resultados con autoridades y trabajadores de la empresa a fin de conocer las falencias y gestionar la implementación de las medidas preventivas y de control que fuesen necesarias.

5.6.2 Propuesta de Mejoramiento

Obtenidos los valores correspondientes a las evaluaciones, se tomará la decisión de plantear una serie de medidas de mejora, jerarquizadas según criterios preventivos básicos:

a. Soluciones desde la ingeniería:

Factor de Riesgo	Soluciones a implementar
Movimientos repetitivos y posturas forzadas	✓ Reemplazar paulatinamente la tijera manual por las tijeras eléctricas, para labores de cosecha y corte de basales.
Levantamiento manual de cargas	✓ Solicitar a los proveedores o fabricantes, que los fertilizantes tanto sólidos como líquidos los comercialicen en presentaciones de 25 kg. (saco, o caneca)
Uso de PDV'S	✓ Adquirir e incentivar el uso de mouse tipo verticales. ✓ Destinar una mesa de trabajo para que los trabajadores puedan utilizar su computador (portátil) por periodos cortos en posición de pies.

- b. **Medidas organizativas:** Aquí englobamos las soluciones consistentes en llevar a cabo cambios en las tareas asignadas al trabajador con el fin de reducir el tiempo de exposición al riesgo.

Medida preventiva	Factor de Riesgo a disminuir
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar ejercicios de calistenia laboral y pausas activas. ✓ Realizar actividades recreativas durante 1 hora a la semana con todo el personal. ✓ Capacitar e informar a los trabajadores sobre las técnicas de prevención de riesgos. 	<p style="text-align: center;">Movimientos repetitivos Posturas forzadas Uso de PDV'S Levantamiento Manual de Cargas</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reemplazar o dar un mantenimiento oportuno a. tijeras, herramientas, sillas, escritorios, computadores en mal estado. 	<p style="text-align: center;">Uso de PDV'S Movimientos repetitivos</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar las ayudas mecánicas como: camioneta, coche, carretilla y cable vía. 	<p style="text-align: center;">Levantamiento Manual de cargas</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rotar las tareas que realiza el trabajador para disminuir el tiempo de exposición. ✓ Facilitar un asiento “apoya nalgas” para que el trabajador que está de pies lo utilice a intervalos regulares. ✓ Dotar de una alfombra reposa pies para evitar el contacto directo con la superficie dura. 	<p style="text-align: center;">Movimientos repetitivos Posturas forzadas</p>

- c. **Prácticas de trabajo correctas:** Se implementarán procedimientos e instructivos de trabajo seguro como:

- ✓ Levantamiento adecuado de cargas.
- ✓ Uso adecuado de tijeras de podar.
- ✓ Uso adecuado de pantallas de visualización de datos.
- ✓ Uso seguro de herramientas manuales.
- ✓ Procedimiento de pausas activas.
- ✓ Uso adecuado de los equipos de protección personal.

5.6.3 Implementación y Dirección:

La propuesta de Buenas Prácticas Ergonómicas (BPE), será implementada y liderada por la Unidad de Higiene y Seguridad, Departamento Médico Ocupacional y Talento Humano, apoyados por los vocales del Comité Paritario de Higiene y Seguridad y respaldados por Gerencia General. El cronograma de implementación anual de la presente propuesta se detalla en el Anexo 4.

5.6.4 Monitoreo y Evaluación de Mejora Continua

El monitoreo de la propuesta de Buenas Prácticas Ergonómicas (BPE); será mediante indicadores de gestión ergonómica mensuales, lo que permitirá una mejora continua permanente.

Cuadro 17. Indicadores de gestión del Programa de Buenas Prácticas Ergonómicas.

INDICADOR	FÓRMULA	AVANCE	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PRESUPUESTO	RESPONSABLE	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
(Nº inducciones realizadas/Total inducciones planificadas) * 100	1	100%	Registros de asistencia, registro fotográfico	\$ 120,00	Talento Humano												
	1																
(Nº de capacitaciones lúdicas realizadas/Total capacitaciones lúdicas planificadas) * 100	1	100%	Registros de asistencia, registro fotográfico	\$ 200,00	Jefe SST												
	1																
(Nº Puestos de trabajo acondicionados /Total puestos de trabajo) * 100	1	100%	Registros de asistencia, registro fotográfico	\$ 600,00	Jefe SST y Médico												
	1																
(Nº Actividades deportivas realizadas /Total actividades deportivas planificadas) * 100	1	100%	Registros de asistencia, registro fotográfico	\$ 350,00	Talento Humano												
	1																
(Nº Mantenimiento herramientas realizados /Total mantenimientos planificados) * 100	1	100%	Registros de asistencia, registro fotográfico	\$ 700,00	Jefe Mantenimiento												
	1																
(Nº Pausas activas realizadas /Total pausas activas planificadas) * 100	1	100%	Registros de asistencia, registro fotográfico	\$ 100,00	Jefe SST y Médico												
	1																

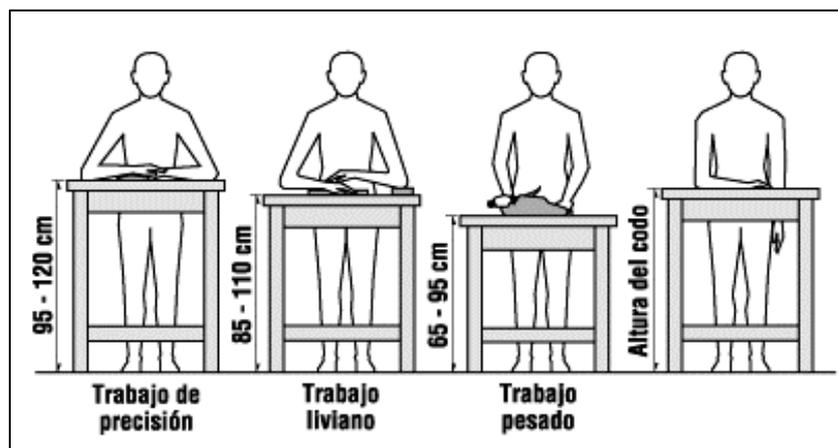
Elaborado por: Walter Tipán

5.7 Descripción de las Buenas Prácticas Ergonómicas (BPE)

5.7.1 Acondicionamiento de los puestos de trabajo

5.7.1.1 Para Posturas Forzadas:

- a. Al trabajar en postura de pie, ubíquese de frente a aquello con lo que esté trabajando, y mantenga el cuerpo cercano a su trabajo. Acomode su área de trabajo de modo que tenga suficiente espacio para cambiar de posturas.
- b. Si sus pies no están confortables, tampoco lo estarán sus piernas, caderas ni la espalda. El grado de confort de sus pies dependerá en gran medida de su calzado. Use calzado de trabajo certificado que sea adecuado para trabajo de pie. El calzado debe ser al menos tan ancho como sean sus pies, dejando espacio libre para poder mover los dedos. Es necesario que aporte un apoyo para los arcos del pie, a fin de prevenir un pie plano, y una planta que aporte un apoyo firme que evite resbalones.
- c. Los puestos de trabajo debe ser ajustados de acuerdo con su estatura, usando como guía la altura del codo.



- ✓ Trabajos de precisión tal como escribir o montaje electrónico, se debe tener una superficie de trabajo unos 5 centímetros por arriba de la altura de su codo, poniendo atención en contar con una buen apoyo para sus antebrazos.

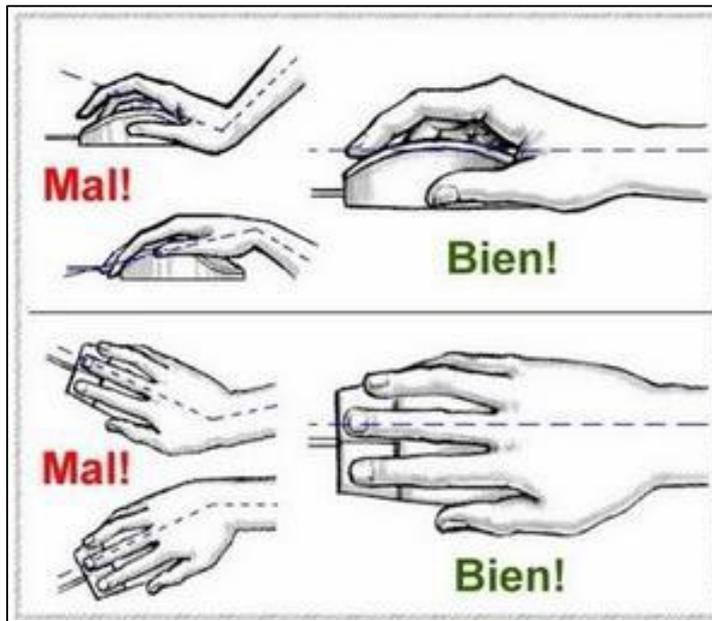
- ✓ El trabajo liviano, como el de una línea de montaje o trabajos mecánicos, necesitan de una superficie de trabajo que esté entre 5 y 10 centímetros por debajo de la altura del codo.
 - ✓ Los trabajos pesados, que requieran aplicar fuerzas de empuje hacia abajo, requiriendo de una superficie de trabajo que esté entre 20 a 40 centímetros por debajo de la altura del codo.
- d. Capacitar y entrenar en temas de ergonomía y salud ocupacional, con la finalidad de que los trabajadores aprendan o corrijan las posturas que adoptan al ejecutar sus tareas, de forma tal que no presenten en el futuro problemas a su salud originados por estas malas posturas.
 - e. Todo trabajo en zonas peligrosas, a desnivel, gradas, pendientes y lugares de escasa visibilidad, debe estar correctamente señalizado.
 - f. Proporcionar a los trabajadores elementos de trabajo específicos para sus condiciones físicas, ejemplo tijeras de podar afilada y lubricada.
 - g. Antes de realizar las actividades analice el entorno de trabajo y prepare mentalmente el trabajo a efectuar, realícelo de la manera menos incomoda posible y si es necesario solicite ayuda.
 - h. Trate en lo posible de mantener la espalda recta en todo momento.
 - i. Mantenga sus herramientas de trabajo y equipos cerca de usted, evite estiramiento y levantamientos forzados.
 - j. Trate de acercar su cuerpo y brazos lo más posible a la actividad de instalación que realiza.
 - k. Use los equipos de protección personal para: rostro y manos.
 - l. Previo al trabajo realice un pequeño estiramiento de espalda y brazos. Siga un programa de pausas pasivas.

5.7.1.2 Para Pantallas de Visualización de Datos PDV`S

- a. Capacitar al trabajador en la adopción de posturas adecuadas al utilizar pantallas de visualización de datos conforme la siguiente imagen.



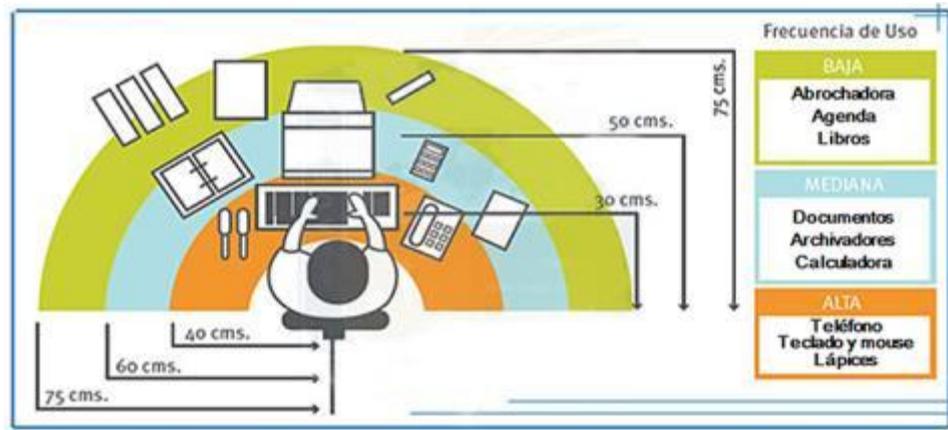
- b. Ubicar el monitor PVD a la altura de visión del trabajador, puede estar ligeramente inclinado pero nunca hacia arriba. El monitor debe estar a una distancia máxima de 60 cm y mínimo de 40 cm, así como alineado a la altura de visión del trabajador.
- c. El teclado debe estar sobre el mismo plano de trabajo que el monitor o brindar soporte para antebrazos y muñecas.
- d. Reemplazar silla por una que presente elementos mínimos de permitir posturas adecuadas, como por ejemplo apoyo de la zona lumbar, apoyo de brazos, regulación de altura y posibilidad de girar.



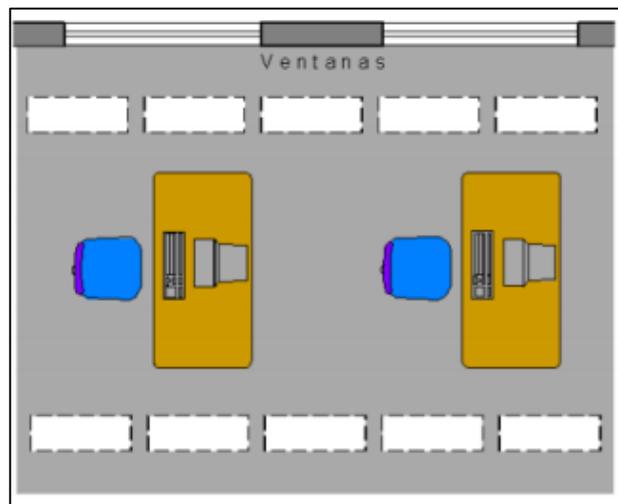
e. Usar un apoya brazos para mejorar el confort.



- f. Usar una diadema para atención telefónica y a la vez uso del computador, o a su vez no flexionar la columna cervical, ni sostener el auricular con esta.
- g. Colocar objetos de uso rutinario como el teléfono al alcance del trabajador, evitando estiramientos innecesarios y posturas forzadas condicionadas a estos elementos.



- h. Realizar un rediseño del puesto de trabajo, retirando elementos como CPU u objetos innecesarios en el plano de trabajo.
- i. Orientar el puesto de manera que las ventanas queden situadas lateralmente. Esta disposición tiene por objeto evitar el deslumbramiento que se produciría si el usuario quedara frente a las ventanas o los reflejos que se producirían en la pantalla si fuera ésta la que se situara frente a las ventanas.



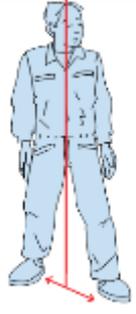
- j. Utilizar cortinas o persianas para atenuar la luz natural, en función de la hora del día.
- k. Comprobar que las lámparas están correctamente apantalladas, de manera que no produzcan deslumbramiento ni causen reflejos molestos en la pantalla.
- l. Las áreas de trabajo deben poseer de preferencia una iluminación general ambiental. Utilizar un nivel de iluminación suficiente para realizar las tareas que requieran la lectura de documentos impresos, etc., pero sin alcanzar valores que reduzcan demasiado el contraste de la pantalla.
- m. Realice ejercicios de relajación de la vista. Por ejemplo: Contemple de vez en cuando escenas lejanas. En las pausas realice ejercicios de “palmeado” (colocar las palmas de las manos sobre los ojos, manteniéndolos abiertos y sin tocar los párpados, y permanecer así 20 o 30 segundos, sin ver ninguna luz).
- n. Establecer un programa de pausas activas para cuello, tronco y piernas y pausas pasivas para muñecas.



- o. Una vez efectuados los cambios en el puesto de trabajo capacitar al trabajador en la adopción de posturas adecuadas al utilizar pantallas de visualización de datos.

5.7.1.3 Procedimiento para Levantamiento Manual de Cargas.

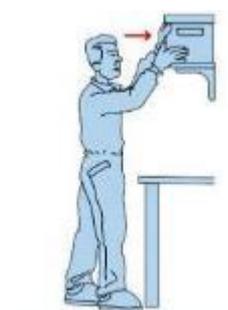
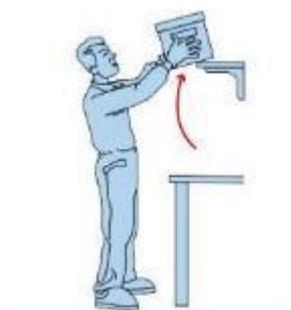
- a. Seguir el siguiente instructivo para levantar una carga:

1. PLANIFICA EL LEVANTAMIENTO:	
<p>Sigue las indicaciones del embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga: centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.: <i>Utiliza las ayudas mecánicas precisas siempre que sea posible.</i></p> <p>Si no hay indicaciones en el embalaje, observa bien la carga (forma, tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc.). Probar a alzar primero un lado: <i>Solicita ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no puedes utilizar ayudas mecánicas</i></p> <p>Ten prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retira los materiales que entorpezcan el paso: <i>Usa la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados</i></p>	  
2. COLOCACIÓN DE LOS PIES	
<p>Separa los pies para conseguir una postura estable, colocando un pie más adelantado que el otro.</p>	

3. ADOPTA LA POSTURA DE LEVANTAMIENTO	
<p>Dobla las piernas manteniendo la espalda derecha. No flexiones demasiado las rodillas. Levántate suavemente, por extensión de las piernas</p>	
4. AGARRE FIRME	
<p>Sujeta firmemente la carga empleando ambas manos. Utiliza un agarre seguro.</p>	
5. EVITA LOS GIROS	
<p>No gires el tronco ni adoptes posturas forzadas. Procura no efectuar giros. Es preferible mover los pies para adoptar la posición adecuada.</p>	
6. CARGA PEGADA AL CUERPO	
<p>Mantén la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.</p>	

7. DEPÓSITO DE LA CARGA

Si el levantamiento es desde el suelo hasta la altura de los hombros o más, apoya la carga a medio camino para poder cambiar el agarre. Deposita la carga y después ajústala si es necesario.



- b. Informar y formar al trabajador para garantizar que adopta la postura correcta de levantamiento, minimizando de esta forma el riesgo de aparición de lesiones dorso-lumbares. Las dimensiones del lugar de trabajo, alto y ancho, deberían ser suficientes como para que el trabajador realice el levantamiento con la espalda erguida en todo momento.
- c. Utilizar ropa adecuada y los equipos de protección personal básico; guantes, casco y calzado de seguridad.

5.7.2 Inducción a los trabajadores nuevos que ingresen a la empresa:

Luego de la contratación de personal nuevo por parte del departamento de Talento Humano; La Unidad de Higiene y Seguridad brindará la inducción de todos los factores de riesgo, incluido el ergonómico, de acuerdo al puesto de trabajo asignado al empleado; así como las técnicas preventivas y de control a cumplir.

5.7.3 Capacitación Lúdica y vivencial a los trabajadores.

Serán capacitados todos los trabajadores, de acuerdo a parámetros definidos por el Jefe de la Unidad de Higiene y Seguridad conjuntamente con el Médico Ocupacional de la Empresa. Se llevarán registros y evidencias de capacitaciones a través del formato establecido para dicho control. (Anexos 1 y 2).

Periódicamente se realizará evaluaciones para determinar su efectividad. Durante el desarrollo de los eventos de capacitación y entrenamiento, se utilizarán material didáctico y lúdico como por ejemplo:

- ✓ Trípticos
- ✓ Diapositivas.
- ✓ Dinámicas participativas
- ✓ Juegos de mesa.
- ✓ Legos Serious Play.
- ✓ Pensamiento Visual (visual thinking)
- ✓ Open Cards
- ✓ Audios y Videos.

Fotografía 33. Herramientas lúdicas para los programas de capacitación.



Poker Safety



Legos Serious Play



Pensamiento Visual



Open Cards

Fuente: Flores de Machachi
Elaborado por: Walter Tipán

5.7.4 Programa de Pausas Activas y calistenia laboral.

FLORES DE MACHACHI S.A., para evitar la aparición de fatiga y prevenir trastornos músculo-esqueléticos causados por factores de riesgo de posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación de cargas; promoverá la realización participativa de Pausas activas y calistenia laboral durante la jornada laboral en el mismo puesto de trabajo o en los espacios verdes de la empresa, por medio de sesiones de actividad física, con una duración continua mínima de 10 minutos, que incluye:

Adaptación física cardiovascular, fortalecimiento muscular y mejoramiento de la flexibilidad buscando reducir el riesgo cardiovascular y lesiones musculares por sobreuso asociados al desempeño laboral.

Las Pausas Activas serán una forma de promover la actividad física, como hábito de vida saludable, por lo cual se deben desarrollar programas educativos sobre la importancia y los beneficios de la actividad física regular. Sus beneficios son:

- ✓ Alivio de tensiones originadas por la rutina del trabajo y malas posturas.
- ✓ Incremento del rendimiento en la ejecución de tareas.
- ✓ Disminución del estrés laboral y personal.
- ✓ Disminución de los factores generadores de trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral que afectan principalmente cuello y extremidades superiores
- ✓ Activar la circulación sanguínea.

Cada supervisor y/o jefe de área será responsable de ejecutar el programa de pausas activas con todo el personal a su cargo, se realizarán dos veces por día (en función de la jornada laboral) con los respectivos registros de asistencia y fotografías de respaldo.

Fotografía 34. Ejercicios de Calistenia Laboral



Fotografía 35. Ejercicios de Pausas Activas A



Fotografía 36. Ejercicios de Pausas Activas B



Fuente: Flores de Machachi
Elaborado por: Walter Tipán

5.7.5 Organizar juegos deportivos, recreativos y bailo-terapia:

Anualmente la empresa organizará eventos deportivos para todo el personal femenino y masculino; como por ejemplo: indor-futbol, vóleibol y caminatas en los alrededores de la finca.

Los principales beneficios de este tipo de actividades son:

- ✓ Promoción del trabajo en equipo.
- ✓ Integración del personal administrativo, operativo y jefaturas.
- ✓ Liberación de tensiones mediante la actividad física.
- ✓ Mejoramiento de la flexibilidad y movilidad de las articulaciones.
- ✓ Ayuda a regular o disminuir la presión arterial.
- ✓ Estimula la liberación de endorfinas (hormona que produce sensación de bienestar).

Fotografía 37. Promoción de juegos deportivos



Fotografía 38. Campeonato Interno de Deportes



Los espacios para bailo-terapias dentro de la empresa permiten desarrollar capacidades motoras y de coordinación; quemar calorías, compartir con compañeros que habitualmente no se habla o trata; combate el aburrimiento, distraer la mente y permite alejarse de los problemas por un momento.

Fotografía 39. Espacios de Bailo-terapia A



Fotografía 40. Espacios de Bailo-terapia B



Fuente: Flores de Machachi
Elaborado por: Walter Tipán

5.7.6 Mantenimiento preventivo y predictivo.

El programa de mantenimiento es un instrumento muy importante para el buen funcionamiento de la empresa, teniendo en cuenta que el mismo repercute directamente en todo el proceso productivo. Si este no es adecuado, las herramientas o máquinas no funcionarán el tiempo planificado, provocando no solo malestar en los trabajadores, sino también paradas costosas en el proceso productivo.

El mantenimiento preventivo resulta importante para la reducción de paradas imprevistas en equipos; el mantenimiento predictivo permite la ejecución del trabajo sin interrumpir el funcionamiento normal de equipos e instalaciones, además de mejorar el conocimiento y el control del estado de los equipos

Por lo tanto, El jefe de mantenimiento de la empresa ejecutará un programa que permita tener en óptimas condiciones las principales herramientas y equipos que utilizan los trabajadores:

- ✓ Tijeras de podar manuales.
- ✓ Tijera de podar eléctrica.
- ✓ Coches para cosecha.
- ✓ Sillas
- ✓ Escritorios.
- ✓ Computadores, teclados y mouse.
- ✓ Mesas para empacar y armar ramos (embonche).
- ✓ Árboles y flautas para la clasificación de tallos.
- ✓ Luminarias y conexiones eléctricas.

Para los respectivos controles, se manejarán registros y formatos de respaldo firmados por el trabajador, jefe de área y Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

5.7.7 Gestión de la Vigilancia de la Salud Ocupacional

El Departamento Medico Ocupacional de FLORES DE MACHACHI S.A., de acuerdo a la normativa legal vigente (Acuerdo Ministerial 1404); se encargará de:

- Realizar la apertura de la ficha médica ocupacional al momento de ingreso de los trabajadores a la empresa. **(Anexo 8)**
- Elaborar estadísticas con los diagnósticos más frecuentes de enfermedades y fechas explicando si se han incrementado los permisos médicos en relación a dolencias y/o trastornos músculo-esqueléticos (TME).
- Realización de Exámenes médicos ocupacionales, los mismos que estarán a cargo de la Empresa, los trabajadores deberán someterse inicial y periódicamente a chequeos y exámenes médicos ocupacionales.
- Exámenes de aptitud laboral.- Estos tendrán el objetivo de verificar las aptitudes y actitudes del candidato a trabajador de la empresa para que puedan desarrollarse en el puesto de trabajo requerido.

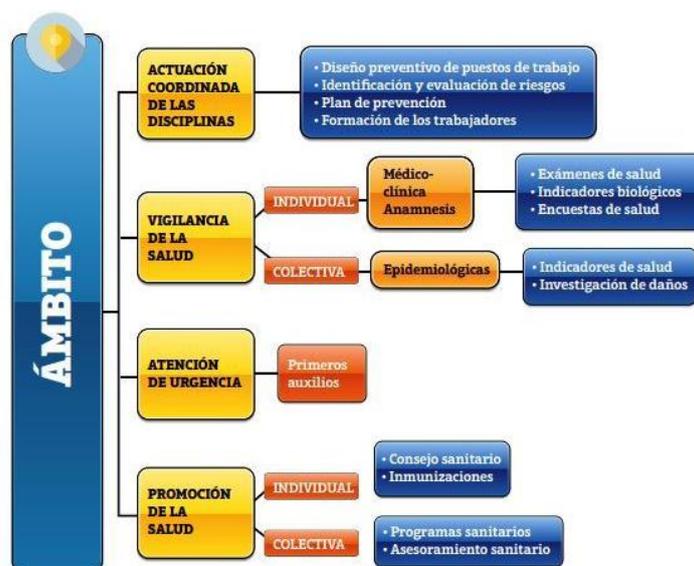


Diagrama 1. Actuaciones que se pueden llevar a cabo dentro de la especialidad de Medicina del trabajo.

CONCLUSIONES GENERALES

1. En la tarea de cosecha de rosas, conlleva el mayor riesgo, mediante el método ergonómico RULA, debido a que la puntuación final obtenida fue 7, con un nivel de riesgo 4, por lo que la actuación requiere cambios urgentes en la tarea.
2. Una de las causas principales de morbilidad de los trabajadores durante el periodo Enero a Junio 2017 son los trastornos músculo-esqueléticos, los cuales están asociados con las tareas de cosecha, debido al uso intensivo de las tijeras de podar sin un oportuno mantenimiento. Dentro de los TME predominan las molestias de manos, hombros y dorso-lumbar.
3. Para Levantamiento de Cargas, en base al método evaluado NIOSH, el índice de carga obtenido fue mayor a 3, por lo que la tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores, por tanto debe modificarse.

RECOMENDACIONES

1. Realizar talleres de capacitación y concientización conjuntamente con las autoridades y trabajadores de la empresa FLORES DE MACHACHI S.A., utilizando las herramientas de aprendizaje lúdico propuestas a fin de disminuir los riesgos ergonómicos evaluados y evitar la aparición de trastornos músculo-esqueléticos y /o enfermedades ocupacionales.
2. Rediseñar los puestos de trabajo cuyo nivel de riesgo elevado fue alto, de acuerdo a las recomendaciones establecidas en el sistema de prevención propuesto, considerando factores técnicos, económicos y capacidades del trabajador.
3. Ejecutar permanentemente las actividades de pausas activas, calistenia laboral y eventos deportivos de acuerdo al cronograma establecido por Talento Humano y Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.
4. Formar y entrenar a los jefes de área y miembros de comité paritario de higiene y seguridad en la prevención de riesgos ergonómicos para que colaboren estrechamente con el control e innovación de las medidas de intervención establecidas.
5. Continuar con la gestión del programa de vigilancia de la salud ocupacional, especialmente para trastornos músculo-esqueléticos que afectan a los trabajadores de la empresa, de acuerdo al criterio del Médico Ocupacional y exigencia de la normativa legal vigente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arellano, J., y Rodriguez, R. (2013). *Salud en el Trabajo y Seguridad Industrial*. Mexico: AlfaOmega.
2. ASAJA. (Junio de 2016). *Prevención de Riesgos Laborales en el sector agrario*. Recuperado el 20 de Octubre de 2017, de www.asaja-andalucia.es/prevencion/conceptos.php
3. CEPETEL. (Agosto de 2017). *Ergonomía en Oficinas. Análisis y evaluación de un puesto de trabajo*. Recuperado el 24 de Mayo de 2018, de <https://www.cepetel.org.ar/wp-content/uploads/2017/08/Ergonomia-en-oficinas.pdf>
4. CISAT. (2009). *Glosario temático de la salud del trabajador en el MERCOSUR*. Buenos Aires: CISAT.
5. Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia. (sf). *Prevención de Riesgos Ergonómicos*. Murcia: Instituto de Seguridad y Salud Laboral.
6. Diego-Mas, J. (2015). *Evaluación Postural mediante el método RULA*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2017, de Ergonautas: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php
7. Ergonautas. (2016). *Ecuación de NIOSH: Evaluación del levantamiento de carga*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2017, de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>
8. Ergonautas. (2016). *Ergonautas*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2017, de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>

9. Falagán, M., Canga, A., Ferrer, P., & Fernández, J. (2000). *Manual de Prevención de Riesgos Laborales. Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía*. Asturias: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias.
10. FLORES DE MACHACHI S.A. (2016). *Informes de Vigilancia de la Salud Ocupacional*. Machachi.
11. Gutiérrez, A. M. (2011). *Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional*. Bogotá: Nacional de Colombia.
12. IESS. (2017). *Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Resolución CD 513*. Quito: IESS.
13. Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo. (1998). *www.insht.es*. Recuperado el 22 de 11 de 2017, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_477.pdf
14. Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo. (1999). *www.insht.es*. Recuperado el 22 de 11 de 2017, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_452.pdf
15. Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar Laboral. (2003). *www.insht.es*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2017, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_629.pdf
16. Martínez, M., & Reyes, M. (2005). *Salud y Seguridad en el Trabajo*. La Habana: Ciencias Médicas.

17. Matehu, C. (2011). *"Identificación, evaluación y control de riesgos ergonómicos presentes en los procesos y puestos de trabajo que ocasionan daños en la salud de los trabajadores de Nevado-Ecuador. Diseño de un Manual de Ergonomía"*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.
18. Mondelo, P. (2012). *Ergonomía I*. México: Alfaomega.
19. Morillo, M. (2010). *Incidencia de la tendinitis de la muñeca con el uso repetitivo de herramientas manuales por largos periodos de tiempo*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
20. OIT. (2010). *Lista de enfermedades profesionales*. Ginebra: OIT.
21. OIT. (20 de Febrero de 2012). *Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2017, de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=a981ceffc39a5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnextchannel=9f164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>
22. Pacheco, J. (2016). *Estudio del Riesgo Ergonómico y la Incidencia de Trastornos Músculo Esqueléticos, en el área de cultivo en los trabajadores de la empresa florícola: Quito InorFlowers, Cotopaxi. Propuesta: Plan de Medidas de Control para reducir el riesgo ergonómico*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.
23. Pinto, P., Lopez, I., Torres, J., & Ruiz, J. (2017). *Manual del Entrenador Lúdico en Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima: APDR.
24. Rincón, O. (2010). *Ergonomía y procesos de diseño: consideraciones metodológicas para el desarrollo de sistemas y productos*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
25. SECRETARIA DE SALUD LABORAL. (2008). *Manual de Trastornos Músculo-esquelético*. Valladolid: Secretaria de Salud Laboral.

ANEXOS

ANEXO 1
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS
FORMULARIO DE ENCUESTA

Fecha:..... **Puesto de trabajo:**.....

INDICACIONES:

Por favor subraye la respuesta que Usted considere correcta:

La información proporcionada será manejada con absoluta confidencialidad, por lo que solicitamos conteste con la mayor sinceridad. En caso de alguna duda, pregunte

Nº	Pregunta
1	¿Cuánto tiempo llevas trabajando en este puesto de trabajo?: a. Menos de 1 año b. Entre 1 y 5 años c. Más de 5 años
2	¿Te sientes cómodo en tu puesto de trabajo? a. SI b. NO c. A veces
3	¿Se ha realizado mejoras en tu puesto de trabajo para estar más cómodo? a. SI b. NO c. No recuerda
4	¿Has recibido charlas sobre la prevención de accidentes y enfermedades? a. SI b. NO c. A veces
5	¿Las herramientas que utilizas en tu trabajo están en buen estado? a. SI b. NO c. A veces

6	<p>¿Manipulas cargas pesadas, grandes y difíciles de agarrar?</p> <p>a. SI</p> <p>b. NO</p> <p>c. A veces</p>
7	<p>¿Realizas pausas activas y descansos que te permitan recuperar la energía durante la jornada de trabajo?</p> <p>a. SI</p> <p>b. NO</p> <p>c. A veces</p>
8	<p>¿En qué partes del cuerpo has sentido más dolor o molestia últimamente: ?</p> <p>a. Espalda</p> <p>b. Brazos</p> <p>c. Piernas</p> <p>d. Cuello</p>
9	<p>¿Con qué frecuencia se realiza el mantenimiento de tus herramientas?</p> <p>a. Diaria</p> <p>b. Semanal</p> <p>c. Mensual</p> <p>d. Nunca</p>
10	<p>¿Tienes disponible tu ropa de trabajo y equipos de protección personal?</p> <p>a. SI</p> <p>b. NO</p> <p>c. A veces</p>
11	<p>¿Has sufrido alguna lesión como consecuencia de tu trabajo?</p> <p>a. SI</p> <p>b. NO</p> <p>c. No recuerda</p>
12	<p>¿Realizas actividades deportivas o recreativas fuera del trabajo?</p> <p>a. SI</p> <p>b. NO</p> <p>c. A veces</p>
<p><i>Muchas Gracias por tu colaboración; Que tengas un excelente día</i></p>	

ANEXO 1

REGISTRO DE CAPACITACIONES AL PERSONAL. LADO A

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL	Código:	SGI-CAPACIT.
	REGISTRO DE CAPACITACIONES	Versión:	
		LUGAR:	
		ÁREA:	
		FECHA:	
RESUMEN DE CAPACITACIÓN			
INSTRUCTOR			
DIRIGIDO A			
TÍTULO DE LA CAPACITACIÓN			
NÚMERO DE PARTICIPANTES			
LUGAR Y FECHA			
SISTEMA DE GESTION			
BREVE DESCRIPCION DE LA CAPACITACION			
OBSERVACIONES O PETICIONES			
Participantes:			
Para uso interno:			
Firma del Instructor		Firma Jefe de Talento Humano	

ANEXO 2

REGISTRO DE CAPACITACIONES AL PERSONAL. LADO B

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL	Código:	SGI-CAPACIT.
		Versión:	
	REGISTRO DE CAPACITACIONES	LUGAR:	
		ÁREA:	
		FECHA:	
TEMA:			
RESPONSABLE:			
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	CÉDULA	FIRMAS
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			

ANEXO 3.

CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN PLANIFICADO

FLOR MACHACHI		GESTIÓN INTEGRAL EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL										VERSIÓN: 2016								
		PLAN DE CAPACITACIÓN Y PREVENCIÓN										CÓDIGO: FM-PC-001								
TEMAS	HORA	DIRIGIDO A:	LUGAR	INSTRUCTOR	MATERIALES A UTILIZAR	OBSERVACIONES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
1 PROGRAMA DE INDUCCIONES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																				
Fundamentos de Seguridad y Salud Ocupacional por puestos de trabajo	1	Personal nuevo que ingresa a trabajar	Puesto de trabajo asignado	Técnico de SSO	Diapositivas y Trípticos	Primera semana de cada mes														
2 PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN																				
Prevención de Trastornos Musculo Esqueléticos debido a posturas forzadas y movimientos repetitivos	2	Personal operativo	Sala de Capacitaciones	Médico Ocupacional	Papelógrafos, Videos, Open Cards; Marcadores, Equipos de Protección Personal															
Importancia de las pausas activas y ejercicios demostrativos	2			Técnico de SSO																
Manipulación y Transporte de Cargas	2			Técnico de SSO																
Uso adecuado de Pantallas de Visualización de Datos PDVS	2	Personal Administrativo		Técnico de SSO																
3 PROGRAMA RECREATIVO Y DEPORTIVO																				
Sesiones de Bailoterapia, caminatas y gimnasia laboral	2	Todo el personal	Canchas y espacios verdes de la empresa	Talento Humano	Material didáctico, proyector, parlantes, etc.	En las mañanas, antes de la jornada laboral														
Ejercicios de pausas activas	2	Todo el personal		Médico Ocupacional		Todos los días bajo responsabilidad de cada Jefe de área														
Eventos recreativos (charlas motivacionales, risoterapia)	2	Todo el personal		Trabajadora Social																
Desarrollo de cada abierta: Prevención de Riesgos ergonómicos	4	Todo el personal		Técnico de SSO		Cada área expondrá un tema específico														
Campeonato Interno de Deportes	2	Todo el personal		Talento Humano																
5 PROGRAMA DE COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																				
Formación y Capacitación del Comité Paritario de SSO	1	Todos los vocales del Comité Paritario	Sala de capacitaciones	Técnico de SSO	Material didáctico, proyector, parlantes y	Durante las reuniones mensuales														
Programa de Mantenimiento de herramientas y equipos		Herramientas y equipos	Puesto de trabajo asignado	Jefe de Mantenimiento																
Total Horas de capacitación Finca:	22																			
Realizado por:			Revisado por:			Aprobado por:														
Técnico de SSO / Médico Ocupacional			Comité Paritario / Talento Humano			Gerente General														

ANEXO 4

ECUACIÓN DE NIOSH: EVALUACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE CARGA

Aplicación del Método

La aplicación del método comienza con la observación de la actividad desarrollada por el trabajador y la determinación de cada una de las tareas realizadas. A partir de dicha observación deberá determinarse si el puesto será analizado como **tarea simple** o **multitarea**.

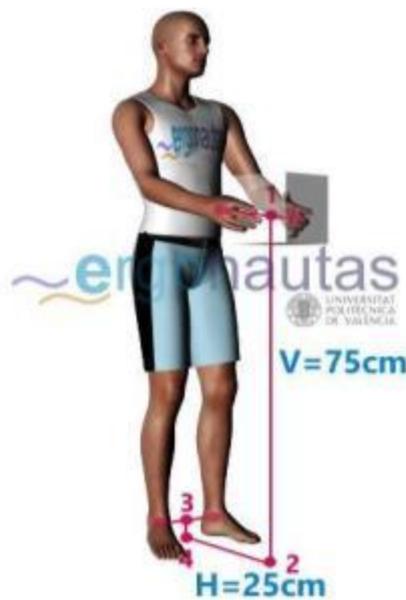
Se escogerá un análisis multitarea cuando las variables a considerar en los diferentes levantamientos varíen significativamente. Por ejemplo, si la carga debe ser recogida desde diferentes alturas o el peso de la carga varía de unos levantamientos a otros se dividirá la actividad en una tarea para cada tipo de levantamiento y se efectuará un análisis multitarea. El análisis multitarea requiere recoger información de cada una de las tareas, llevando a cabo la aplicación de la ecuación de NIOSH para cada una de ellas y calculando, posteriormente, el Índice de Levantamiento Compuesto. En caso de que los levantamientos no varíen significativamente de unos a otros se llevará a cabo un análisis simple.

En segundo lugar, para cada una de las tareas determinadas, se establecerá si existe **control significativo de la carga en el destino del levantamiento**. Habitualmente la parte más problemática de un levantamiento es el inicio del levantamiento, pues es en éste donde mayores esfuerzos se efectúan. Por ello las mediciones se realizan habitualmente en el origen del movimiento, y a partir de ellas se obtiene el límite de peso recomendado. Sin embargo, en determinadas tareas, puede ocurrir que el gesto de dejar la carga provoque esfuerzos equiparables o superiores a levantarla. Esto suele suceder cuando la carga debe ser depositada con exactitud, debe mantenerse suspendida durante algún tiempo antes de colocarla, o el lugar de colocación tiene dificultades de acceso. Cuando esto ocurre diremos que el levantamiento requiere control significativo de la carga en el destino.

En estos casos se deben evaluar ambos gestos, el inicio y el final del levantamiento, aplicando dos veces la ecuación de NIOSH seleccionando como peso máximo recomendado (RWL) el más desfavorable de los dos (el menor), y como índice de carga (LI) el mayor.

Por ejemplo, tomar cajas de una mesa transportadora y colocarlas ordenadamente en el estante superior de una estantería puede requerir un control significativo de la carga en el destino, dado que las cajas deben colocarse de una manera determinada y el acceso puede ser difícil por elevado. Una vez determinadas las tareas a analizar y si existe control de la carga en el destino se debe realizar la toma de los datos pertinentes para cada tarea. Estos datos deben recogerse en el origen del levantamiento, y si existe control significativo de la carga en el destino, también en el destino.

Figura 2: Ángulo de asimetría.



Los datos a recoger son:

- El **peso** del objeto manipulado en kilogramos incluido su posible contenedor.
- Las **Distancias Horizontal (H)** y **Vertical (V)** existente entre el punto de agarre y la proyección sobre el suelo del punto medio de la línea que une los tobillos (ver **Figura 1**). V debe medirse tanto en el origen del levantamiento como en el destino del mismo independientemente de que exista o no control significativo de la carga.

- La **Frecuencia** de los levantamientos (F) en cada tarea. Se debe determinar el número de veces por minuto que el trabajador levanta la carga en cada tarea. Para ello se observará al trabajador durante 15 minutos de desempeño de la tarea obteniendo el número medio de levantamientos por minuto. Si existen diferencias superiores a dos levantamientos por minuto en la misma tarea entre diferentes sesiones de trabajo debería considerarse la división en tareas diferentes.
- La **Duración del Levantamiento** y los **Tiempos de Recuperación**. Se debe establecer el tiempo total empleado en los levantamientos y el tiempo de recuperación tras un periodo de levantamiento. Se considera que el tiempo de recuperación es un periodo en el que se realiza una actividad ligera diferente al propio levantamiento. Ejemplos de actividades de este estilo son permanecer sentado frente a un ordenador, operaciones de monitoreo, operaciones de ensamblaje, etc.
- El **Tipo de Agarre** clasificado como **Bueno, Regular** o **Malo**. En apartados posteriores se indicará como clasificar los diferentes tipos de agarre.
- El **Ángulo de Asimetría** (A) formado por el plano sagital del trabajador y el centro de la carga (**Figura 2**). El ángulo de asimetría es un indicador de la torsión del tronco del trabajador durante el levantamiento, tanto en el origen como en el destino del levantamiento.

Figura 2: Ángulo de asimetría.



Realizada la toma de datos se procederá a calcular los **factores multiplicadores** de la ecuación de Niosh (HM, VM, DM, AM, FM y CM). El procedimiento de cálculo de cada factor se expondrá en apartados posteriores. Conocidos los factores se obtendrá el valor del Peso Máximo Recomendado (**RWL**) para cada tarea mediante la aplicación de la ecuación.

En el caso de tareas con **control significativo de la carga en el destino** se calculará un RWL para el origen del desplazamiento y otro para el destino. Se considerará que el RWL de dicho tipo de tareas será el más desfavorable de los dos, es decir, el más pequeño. El RWL de cada tarea es el peso máximo que es recomendable manipular en las condiciones del levantamiento analizado. Si el RWL es mayor o igual al peso levantado se considera que la tarea puede ser desarrollada por la mayor parte de los trabajadores sin problemas. Si el RWL es menor que el peso realmente levantado existe riesgo de lumbalgias y lesiones.

Conocido el RWL se calcula el **Índice de Levantamiento (LI)**. Es necesario distinguir la forma en la que se calcula LI en función de si se trata de una única tarea o si el análisis es multitarea. Se expondrá más adelante como calcular LI en el caso de análisis multitarea.

En el caso de evaluaciones mono-tarea el **Índice de Levantamiento** se calcula como el cociente entre el peso de la carga levantada y el límite de peso recomendado calculado para la tarea.

$$\text{LI} = \text{Peso de la carga levantada} / \text{RWL}$$

Índice de Levantamiento

Finalmente, conocido el valor del Índice de Levantamiento puede valorarse el riesgo que entraña la tarea para el trabajador. Niosh considera tres intervalos de riesgo:

- Si **LI es menor o igual a 1** la tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas.
- Si **LI está entre 1 y 3** la tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes.
- Si **LI es mayor o igual a 3** la tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.

En resumen el procedimiento de aplicación del método es el siguiente:

<ul style="list-style-type: none">• Observar al trabajador durante un periodo de tiempo suficientemente largo
<ul style="list-style-type: none">• Determinar si se cumplen las condiciones de aplicabilidad de la ecuación de NIOSH
<ul style="list-style-type: none">• Determinar las tareas que se evaluarán y si se realizará un análisis mono-tarea o multitarea
<ul style="list-style-type: none">• Para cada una de las tareas, establecer si existe control significativo de la carga en el destino del levantamiento
<ul style="list-style-type: none">• Tomar los datos pertinentes para cada tarea
<ul style="list-style-type: none">• Calcular los factores multiplicadores de la ecuación de NIOSH para cada tarea en el origen y, si es necesario, en el destino del levantamiento
<ul style="list-style-type: none">• Obtener el valor del Peso Máximo Recomendado (RWL) para cada tarea mediante la aplicación de la ecuación de NIOSH
<ul style="list-style-type: none">• Calcular el Índice de Levantamiento o el Índice de Levantamiento Compuesto en función de si se trata de una única tarea o si el análisis es multitarea y determinar la existencias de riesgos
<ul style="list-style-type: none">• Revisar los valores de los factores multiplicadores para determinar dónde es necesario aplicar correcciones
<ul style="list-style-type: none">• Rediseñar el puesto o introducir cambios para disminuir el riesgo si es necesario
<ul style="list-style-type: none">• En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la tarea con la ecuación de NIOSH para comprobar la efectividad de la mejora.

ANEXO 5

MÉTODO RULA: EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL

Aplicación del método: El procedimiento para aplicar el método RULA puede resumirse en los siguientes pasos:

- 1 **Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos:** Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares.
- 2 **Seleccionar las posturas que se evaluarán:** Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.
- 3 **Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho:** En caso de duda se analizarán los dos lados.
- 4 **Tomar los datos angulares requeridos:** Pueden tomarse fotografías desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones. Para esta tarea puedes emplear **RULER**, la herramienta de Ergonautas para medir ángulos sobre fotografías.
- 5 **Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo:** Empleando la tabla correspondiente a cada miembro.
- 6 **Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de Actuación.**
- 7 **Si se requieren, determinar qué tipo de medidas deben adoptarse:** Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.
- 8 **Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario**
- 9 **En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método RULA para comprobar la efectividad de la mejora**

Evaluación del Grupo A

La puntuación del **Grupo A** se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

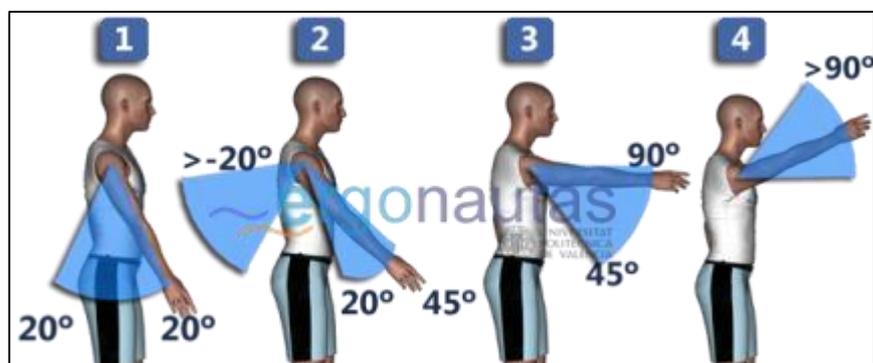
Puntuación del brazo



La puntuación del brazo se obtiene a partir de su grado de flexión/extensión. Para ello se medirá el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La **Figura 3** muestra los diferentes grados de flexión/extensión considerados por el método. La puntuación del brazo se obtiene mediante la **Tabla 1**.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abduccido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del brazo puede consultarse la **Tabla 2** y **Figura 4**.

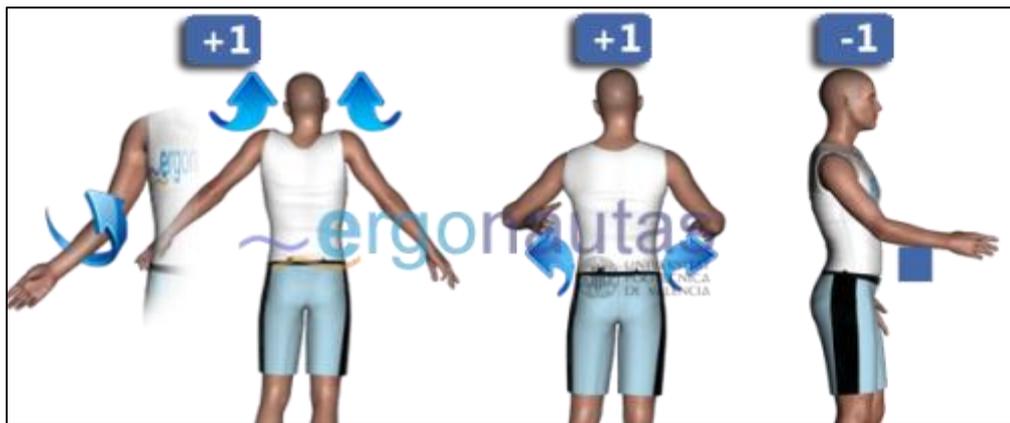
Figura 3: Medición del ángulo del brazo.



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

Tabla 1: Puntuación del brazo.

Figura 4: Modificación de la puntuación del brazo.



Posición	Puntuación
Hombro elevado o brazo rotado	+1
Brazos abducidos	+1
Existe un punto de apoyo	-1

Tabla 2: Modificación de la puntuación del brazo.

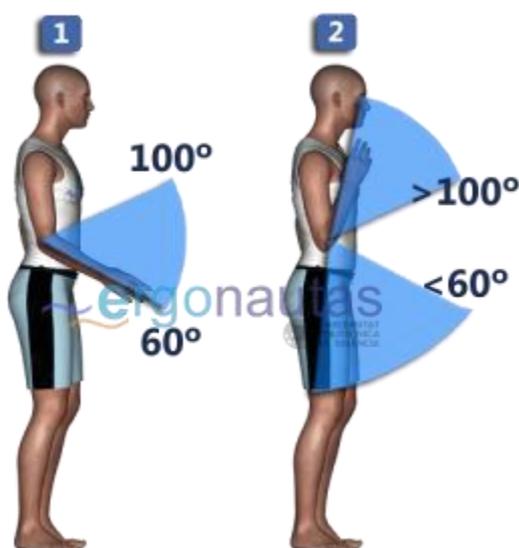
Puntuación del antebrazo



La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La **Figura 5** muestra los intervalos de flexión considerados por el método. La puntuación del antebrazo se obtiene mediante la **Tabla 3**.

La puntuación obtenida para el brazo valora la flexión del antebrazo. Esta puntuación se aumentará en un punto si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo, o si se realiza una actividad a un lado del cuerpo (**Figura 6**). Ambos casos son excluyentes, por lo que como máximo se aumentará un punto la puntuación inicial del antebrazo. La **Tabla 4** muestra los incrementos a aplicar.

Figura 5: Medición del ángulo del antebrazo.



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

Tabla 3: Puntuación del antebrazo.

Posición	Puntuación
A un lado del cuerpo	+1
Cruza la línea media	+1

Tabla 4: Modificación de la puntuación del antebrazo.

Figura 6: Modificación de la puntuación del antebrazo.



Puntuación de la muñeca

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. La **Figura 7** muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación de la muñeca se obtiene mediante la **Tabla 5**.

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $< 15^\circ$	2
Flexión o extensión $> 15^\circ$	3

Tabla 5: Puntuación de la muñeca.



La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital (**Figura 8**). Ambos casos son excluyentes, por lo que como máximo se aumentará un punto la puntuación inicial de la muñeca. La **Tabla 6** muestra el incremento a aplicar.

Posición	Puntuación
Desviación radial	+1
Desviación cubital	+1

Tabla 6: Modificación de la puntuación de la muñeca.

Figura 8: Modificación de la puntuación de la muñeca.



Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma. Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del Grupo A. Se trata de valorar el grado de pronación o supinación de la mano (medio o extremo). Si no existe pronación/supinación o su grado es medio se asignará una puntuación de 1; si el grado es extremo la puntuación será 2 (Tabla 7 y Figura 9).

Posición	Puntuación
Pronación o supinación media	1
Pronación o supinación extrema	2

Tabla 7: Puntuación del giro de la muñeca.

Figura 9: Puntuación del giro de muñeca.



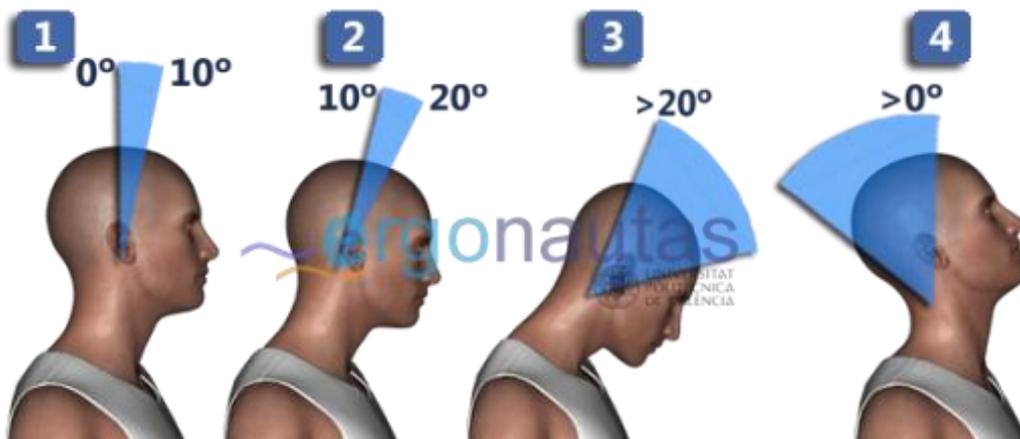
Evaluación del Grupo B

La puntuación del **Grupo B** se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (cuello, tronco y piernas). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

Puntuación del cuello

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. La **Figura 10** muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del cuello se obtiene mediante la **Tabla 8**.

Figura 10: Medición del ángulo del cuello.



Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 10°	1
Flexión >10° y ≤20°	2
Flexión >20°	3
Extensión en cualquier grado	4

Tabla 8: Puntuación del cuello.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del cuello puede aumentar hasta en dos puntos. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del cuello puede consultarse la **Tabla 9** y la **Figura 11**.

Figura 11: Modificación de la puntuación del cuello.



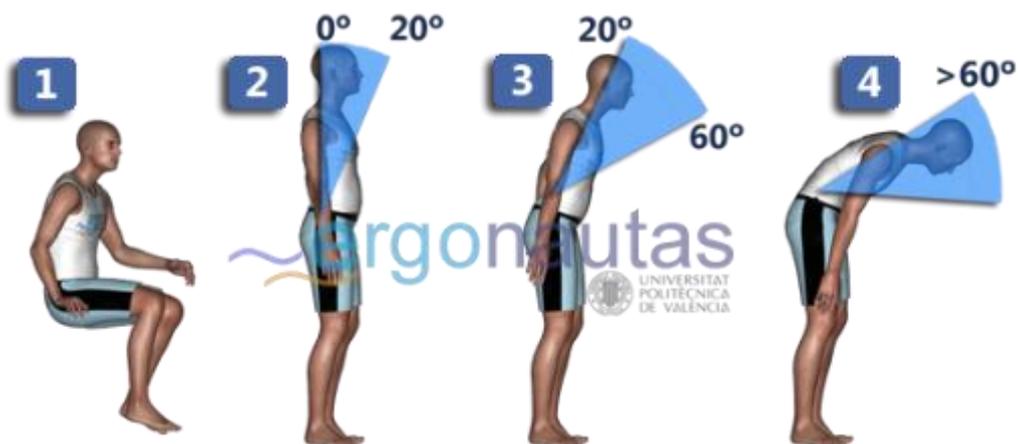
Posición	Puntuación
Cabeza rotada	+1
Cabeza con inclinación lateral	+1

Tabla 9: Modificación de la puntuación del cuello.

Puntuación del tronco

La puntuación del tronco dependerá de si el trabajador realiza la tarea sentado o de pie. En este último caso la puntuación dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. La **Figura 12** muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del tronco se obtiene mediante la **Tabla 10**.

Figura 12: Medición del ángulo del tronco.



Posición	Puntuación
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas $>90^\circ$	1
Flexión entre 0° y 20°	2
Flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$	3
Flexión $>60^\circ$	4

Tabla 10: Puntuación del tronco.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del tronco puede aumentar hasta en dos puntos. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del tronco puede consultarse la **Tabla 11** y la **Figura 13**.

Figura 13: Modificación de la puntuación del tronco.



Posición	Puntuación
Tronco rotado	+1
Tronco con inclinación lateral	+1

Tabla 11: Modificación de la puntuación del tronco.

Puntuación de las piernas

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre las ellas, los apoyos existentes y si la posición es sedente. La puntuación de las piernas se obtiene mediante la **Tabla 12**.

Figura 12: Puntuación de las piernas.



Posición	Puntuación
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2

Tabla 12: Puntuación de las piernas.

Puntuación de los Grupos A y B

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada Grupo. Para obtener la puntuación del Grupo A se empleará la **Tabla 13**, mientras que para la del Grupo B se utilizará la **Tabla 14**.

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

Tabla 13: Puntuación del Grupo A.

Puntuación final

Las puntuaciones globales de los Grupos A y B consideran la postura del trabajador. A continuación se valorará el carácter estático o dinámico de la misma y las fuerzas ejercidas durante su adopción.

La puntuación de los Grupos A y B se incrementarán en un punto si la actividad es básicamente estática (la postura se mantiene más de un minuto seguido) o bien si es repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto). Si la tarea es ocasional, poco frecuente y de corta duración, se considerará actividad dinámica y las puntuaciones no se modificarán (**Tabla 15**).

Por otra parte se incrementarán las puntuaciones anteriores en función de las fuerzas ejercidas. La **Tabla 16** muestra el incremento en función de la carga soportada o fuerzas ejercidas.

Las puntuaciones de los Grupos A y B, incrementadas por las puntuaciones correspondientes al tipo de actividad y las cargas o fuerzas ejercidas pasarán a denominarse puntuaciones **C** y **D** respectivamente.

Las puntuaciones C y D permiten obtener la puntuación final del método empleando la **Tabla 17**. Ésta puntuación final global para la tarea oscilará entre 1 y 7, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo.

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

Tabla 14: Puntuación del Grupo B.

Tipo de actividad	Puntuación
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0

Tabla 15: Puntuación por tipo de actividad.

Carga o fuerza	Puntuación
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3

Tabla 16: Puntuación por carga o fuerzas ejercidas.

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

Tabla 17: Puntuación Final RULA.

Nivel de Actuación

Obtenida la puntuación final la **Tabla 18** propone diferentes niveles de actuación sobre el puesto. Puntuaciones entre 1 y 2 indican que el riesgo de la tarea resulta aceptable y que no son precisos cambios. Puntuaciones entre 3 y 4 indican que es necesario un estudio en profundidad del puesto porque pueden requerirse cambios. Puntuaciones entre 5 y 6 indican que los cambios son necesarios y 7 indica que los cambios son urgentes. Las puntuaciones de cada miembro y grupo, así como las puntuaciones de fuerza y actividad muscular, indicarán al evaluador los aspectos en los que actuar para mejorar el puesto.

Finalmente, la **Figura 13** resume el proceso de obtención del Nivel de Actuación en el método Rula.

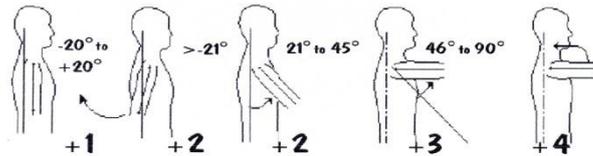
Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

ANEXO 6

Evaluación del puesto: Se utilizará el método R.U.L.A.: Hoja de Campo para empleo con PVD (Pantalla de Visualización de Datos)

1) Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

PASO 1: Localizar la posición del brazo



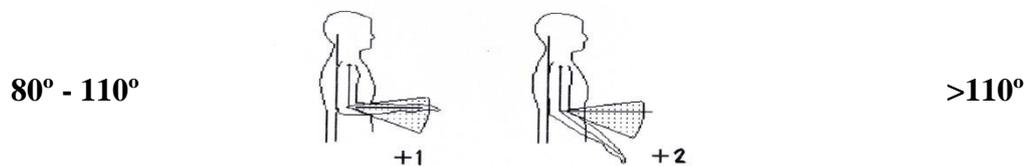
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1

Si el hombro está elevado, ó uso de teléfono > 10 min / hora y a veces se mantiene el tubo apretado entre el hombro y la oreja: +1 (no aplica en nuestro caso).

Si ambos brazos están apoyados: -1

Puntuación brazo = + 2 (posición del brazo) – 1 (ambos brazos apoyados)

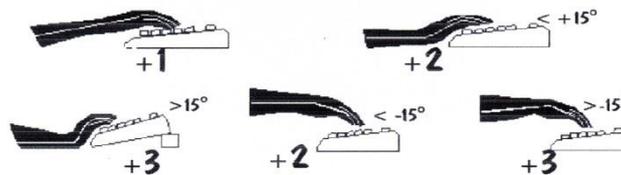
PASO 2: Localizar la posición del antebrazo



Si los brazos cruzan la línea media o salen del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo = +1 (entre 80° y 110°)

PASO 3: Localizar la posición de la muñeca



PASO 3a: Corregir...

Si la muñeca está doblada horizontalmente hacia el cúbito o el radio: + 1 (no aplica)

A considerar: si el teclado está apoyado en forma inestable o sobre una superficie despareja: +1 (no aplica)

PASO 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1

Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

PASO 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

PUNTUACIÓN Tabla A									
Brazo	Ante brazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Gro muñeca							
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	6	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

PASO 6: Añadir puntuación utilización muscular

Si se permanece sentado frente a la PVD en forma continuada y sin levantarse > 2 horas: +1.

PASO 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si se permanece en total < 4 hs/día frente a la PVD: 0

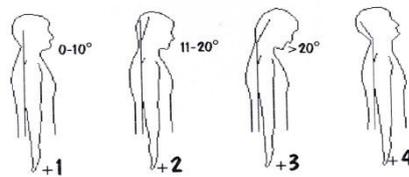
Si se permanece en total entre 4 y 6 hs / día frente a la PVD: +1

Si se permanece en total > 6 hs / día frente a la PVD: +2

Paso 8: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

PASO 9: Localizar la posición del cuello

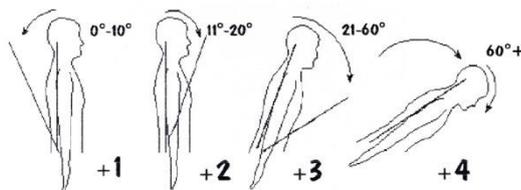


Corregir... Si hay rotación del cuello: +1;

Si hay inclinación lateral: +1

Puntuación cuello = + 2 (11° a 20°) +1 (rotación de cuello)

PASO 10: Localizar la posición del tronco



Corregir

Si hay torsión del tronco: +1;

Si hay inclinación lateral: +1

PASO 11: Localizar posición de piernas

Sentado o parado:

Si piernas y pies están apoyados y equilibrados: +1

Si piernas o pies no están apoyados o están desequilibrados: +2

PASO 12: Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10, 11 y 12 para localizar puntuación postural en Tabla B

Cuello	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Pioer nas											
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

PASO 13: Añadir puntuación utilización muscular

Si se permanece sentado frente a la PVD en forma continuada y sin levantarse por ninguna razón > 2 horas: +1

PASO 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

- Si se permanece en total < 4 hs / día frente a la PVD: +0
- Si se permanece en total entre 4 y 6 hs / día frente a la PVD: +1
- Si se permanece en total > 6 hs/día frente a la PVD: +2

PASO 15: Localizar columna en Tabla C

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 3 + 0 +1 Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 4 Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

	1	2	3	4	5	6	7 ó +
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8 ó +	5	5	6	7	7	7	7

ANEXO 7.

PESOS DE DIFERENTES OBJETOS QUE SE MANIPULA EN LA EMPRESA

OBJETO	PESO	UNIDAD
<i>plástico de injertación</i>	50	Kg
<i>agrotach</i>	25	Kg
<i>banda de trapeo</i>	21,25	Kg
<i>Suncho</i>	10	Kg
<i>Capuchón</i>	5	Kg
<i>capuchon plástico</i>	30	Kg
<i>aceite</i>	30	Kg
<i>bidon de agua</i>	25	Kg
<i>cubeta de hidratación con agua</i>	19	Kg
<i>cubeta de hidratación con agua + 12 ramos</i>	37	Kg
<i>flores mallas</i>		Kg
<i>malibu</i>	3	Kg
<i>esperanz</i>	3,5	Kg
<i>iguana</i>	4,1	Kg
<i>Polar star</i>	4,8	Kg
<i>High PicK</i>	3,9	Kg
<i>Dejabu</i>	3	Kg
<i>Caipiriña</i>	2	Kg
<i>Chirio</i>	2	Kg
<i>tacho verde (postcosecha)</i>	44,5	Kg
<i>tabaco mixto</i>	17	Kg
<i>tabaco decora</i>	24	Kg
<i>full blizard y topax</i>	33	Kg
<i>EMAS</i>	27	Kg
<i>BIOL</i>	27	Kg

Fuente: Archivos de la empresa FLORES DE MACHACHI S.A
Elaborado por: Walter Tipán

ANEXO 8

HISTORIA CLINICA OCUPACIONAL											
FECHA :						CIUDAD :					
TIPO DE EVALUACIÓN		Ingreso :		Periódico:		Retiro :					
DATOS DEL TRABAJADOR											
Primer Apellido:			Segundo Apellido:			Nombres:					
Nº Documento Identidad		Género		Profesión		Ocupación		Cargo:			
		M a s X F e m									
Lugar de Nacimiento:				Fecha de Nacimiento:				Edad:		Teléfono:	
				DD MM AAA A							
Nivel educativo:	Analfabeta	Primaria	Secundaria	Técnico	Universitarios	Postgrado	Maestría	Completo:	S i	N o	
Estado Civil:						HIJOS		Dirección:			
SOLTERO	CASADO	UNIÓN L.	SEPARADO	VIUDO							
En caso de accidente avisar a:						Parentesco:			Teléfono:		
ANTECEDENTES LABORALES											
EMPRESA	CARGO	TIEMPO LABORADO	FACTORES DE RIESGO					EQUIPO DE PROTECCIÓN			
			Físico	Químico	Biológico	Ergonómico	Mecánico		Psicosoc.		
ANTECEDENTES DE ACCIDENTE DE TRABAJO O ENFERMEDAD PROFESIONAL											
FECHA DE OCURRENC.	EMPRESA	PARTE DEL CUERPO AFECTADA	NATURALEZA DE LA LESIÓN				DÍAS DE INCAPAC.	SECUELAS			

ENFERMEDAD PROFESIONAL EN EMPRESA ACTUAL O ANTERIORES												
DIAGNÓSTICO		FECHA DE DIAGNÓSTICO O CALIFICACIÓN										
DIAGNÓSTICO		FECHA DE DIAGNÓSTICO O CALIFICACIÓN										
INFORMACIÓN OCUPACIONAL ACTUAL (VALORACIÓN PERIÓDICA O DE RETIRO)												
MAQUINARIA/EQUIPOS/HERRAMIENTAS UTILIZADAS												
MATERIA PRIMA UTILIZADA	HUMANO	EPP UTILIZADO	NINGUNO									
HORARIO DE TRABAJO	DIURNO <input type="checkbox"/>	NOCTURNO <input type="checkbox"/>	ROTATIVO <input type="checkbox"/>									
ANTECEDENTES FAMILIARES												
PATOLOGÍAS	(+)	(-)	OBSERVACIONES	PATOLOGÍAS	(+)	(-)	OBSERVACIONES					
HTA				CÁNCER								
DIABETES				ASMA								
ENF. CORONARIA				HIPOTIROIDISMO								
ECV				EPILEPSIA								
ANTECEDENTES PERSONALES												
TIPO DE ANTECEDENTE	(+)	(-)	DESCRIPCIÓN									
PATOLÓGICOS												
QUIRÚRGICOS												
TRAUMÁTICOS												
ALÉRGICOS												
TRANSFUSIONALES												
HOSPITALARIOS												
FARMACOLÓGICOS												
GINECO-OBSTÉTRICO	G:	P:	A:	C:	0	FUM	MÉTODO PLANIFICACIÓN	DISME N.	S	i	N	o
FECHA Y RESULTADO ULTIMA CITOLOGIA:												
FECHA Y RESULTADO ULTIMA MAMOGRAFÍA:												
ESTILOS DE VIDA												
TABAQUISMO		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>									
ALCOHOL		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Ocasional <input type="checkbox"/>	Menusual <input type="checkbox"/>							
Consumo/Día:	< 5 <input type="checkbox"/>	6-10 <input type="checkbox"/>	10-20 <input type="checkbox"/>	> 20 <input type="checkbox"/>								

	0	1	2	3	4				
Años de hábito:	< 5	6-10	10-20	20-30	> 30	Drogadicción:	S I	N O	
Exfumador (Años de consumo):						Tipo de sustancia:			
Ejercicio:	SI	NO	Clase de deporte:						
Frecuencia:			Lesiones deportivas:	S I	N O	Cual?			
Otros Hobbies (Cuales?): NINGUNO									
INMUNIZACIONES									
VACUNAS / FECHA	1ra Dosis	2da Dosis	3ra Dosis	1º Refuerzo	Fecha Última Dosis				
TÉTANOS (3 dosis - r10 años)	EN LA INFANCIA								
FIEBRE AMAR. (1 dosis - 10 años)	EN LA INFANCIA								
HEPATITIS B (3 dosis - r5 años)	EN LA INFANCIA								
TIFOIDEA (1 dosis - 3 años)	EN LA INFANCIA								
INFLUENZA									
REVISIÓN POR SISTEMAS									
SISTEMA	(+)	(-)	OBSERVACIONES						
OJOS									
ORL									
CARDIACO									
RESPIRATORIO									
GASTROINTESTINAL									
NEUROPSICOLÓGICO									
PIEL Y ANEXOS									
OSTEOARTICULAR									
DATOS EXAMEN FÍSICO									
Peso (Kg):	Talla (Cm):	I.M.C.:	T A:	FC (x/min):	FR (x/min):				
Tº (°C):	NO SE TOMA	Lateralidad:	Diestro	Zurdo	Ambidestro				
Síntomas actuales:	NINGUNO								
REGIÓN A EXAMINAR	NO RMAL	ANORMAL	DESCRIPCIÓN						

PIEL Y ANEXOS	X								
			Tatuajes: Cicatrices:						
CABEZA Y CARA:	X		NORMOCEFÁLICA						
OJOS	X		PUPILAS ISOCÓRCAS, NORMORREACTIVAS A LA LUZ.						
			AGUDEZA VISUAL - CARTA DE SNELLEN:						
			OD	OI	AO	OBSERVACIONES:			
		Cercana	20 /20	20 /20	20 /20				
		Lejana	/20	/20	/20				
Corrección	/20	/20	/20						
NARIZ	X		Implantación normal, puente nasal normal.						
			Tabiq ue :	No rm al:	X	Des viac ión:			
OIDOS	X		Conducto auditivo externo: PERMEABLE						
			Membrana timpánica der: ÍNTEGRA						
			Membrana timpánica izq: ÍNTEGRA						
BOCA	X		MO HÚMEDAS						
			Prótesi s:	Su per ior :	Parci al	Tot al	Infe rior:	Par cial	Tot al
FARINGE / AMIGDALAS	X		NO EXUDADO PURULENTO, NORMAL						
CUELLO	X		NO ADENOMEGALIAS						
CORAZÓN	X		RSCSRs, NORMOFONÉTICOS, NO SOPLOS						
PULMONES	X		MV CONSERVADO, NO RUIDOS SOBREAÑADIDOS						
GLÁNDULA MAMARIA									
ABDOMEN	X		SUAVE, DEPRESIBLE, RHA +						
			Hernias: NO						
COLUMNA									
INSPECCIÓN									

SIMETRÍA (hombros, escápulas, pelvis)		X			
CURVATURA	CERVICAL	X			
	DORSAL	X			
	LUMBOSACRA	X			
PALPACIÓN					
DOLOR	X		NO DOLOR		
TEST WELLS (Isquiotibiales)	X		Grados: -		
TEST DE LASSEGUE	X		Derecho: NEGATIVO	Izquierdo: NEGATIVO	
TEST DE SCHÖBER	X		Cms:		
GENITOURINARIO			NO EXPLORADO		
EXTREMIDADES SUP.	X		NORMALES		
			Tinel: NEGATIVO	Phalen: NEGATIVO	
EXTREMIDADES INF.	X		NORMALES		
VASCULAR PERIFÉRICO	X		Pulsos: CONSERVADOS		
			Dilataciones venosas: NO		
NEUROLÓGICO	X				
SENSIBILIDAD	X		5 /5		
FUERZA	X		5 /5		
MARCHA	X				
TALONES	X				
UÑAS DE PIES	X				
IMPRESIÓN PSICOLÓGICA	X				
OTRAS OBSERVACIONES DEL EX. FÍSICO:					
LABORATORIO Y EXÁMENES PARACLÍNICOS					
EXAMEN	FECHA	OBSERVACIONES			
HEMOGRAMA					
QUÍMICA SANGUÍNEA					
PERFIL LIPÍDICO					
UROANÁLISIS					
COPROPARASITARIO					
HEMOCLASIFICACIÓN					
RX DORSOLUMBAR					
SEROLOGÍA					
IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA					
NOMBRE DEL DIAGNÓSTICO				CIE-10	
1.	EXAMEN MÉDICO GENERAL			Z000	
2.					

3.		
4.		
5.		
FUNDAMENTACIÓN (BREVE) SI SE SOSPECHA DE ENFERMEDAD PROFESIONAL:		
CONCEPTO		
X	APTO: Sin enfermedad ni defecto alguno	
	APTO CON RESTRICCIÓN: Posee alguna enfermedad y/o defecto físico que NO interfiere con su capacidad laboral	
	NO APTO: Posee alguna enfermedad y/o defecto físico que SI interfiere con su capacidad laboral	
	APLAZADO: Se requieren otras ayudas diagnósticas y/o nueva valoración antes de emitir concepto de aptitud ocupacional	
TRATAMIENTO		
1.- EJERCICIO		
REMISIONES		
RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES		
1.- LEVANTAMIENTO ADECUADO DE CARGA		
2.- USO DE MATERIAL DE PROTECCION		
<p>Bajo la gravedad del juramento afirmo que toda la información anteriormente suministrada es correcta y que no he ocultado nada sobre mi historia de salud.</p> <p>Se entrega copia SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Historia Clínica</p>		
		<hr style="width: 100%;"/> NOMBRE DEL TRABAJADOR
<hr style="width: 100%;"/> FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO OCUPACIONAL		<hr style="width: 100%;"/> FIRMA DEL TRABAJADOR

ANEXO 9. MÉTODO OWAS: “OVAKA WORKING POSTURE ANALYSING SYSTEM”

❖ Para la Espalda:

Posición	Calificación
Derecho,	1
Flexión hacia adelante o extensión,	2
Rotación	3
Flexión y rotación	4

❖ Para los brazos:

Posición	Calificación
Los dos brazos bajo el nivel de los hombros,	1
Los dos brazos al nivel de los hombros;	2
Los dos brazos sobre el nivel de los hombros;	3

❖ Para las piernas :

Posición	Calificación
Sentado,	1
De pie con las dos piernas extendidas,	2
De pie, con el peso del cuerpo sobre una de las piernas,	3
De pie o en cuclillas, con las rodillas flexionadas,	4
De pie o en cuclillas, con una de las rodillas flexionada,	5
De rodillas, sobre una o dos rodillas	6
Movimientos o caminar.	7

El peso de las cargas o los esfuerzos realizados se evalúan mediante una escala de 3 niveles:

Peso	Calificación
Peso o fuerza necesaria < 10Kg;	1
Peso o fuerza necesaria entre 10 y 20Kg;	2
Peso o fuerza necesaria > 20Kg.	3

Clasificación del nivel del riesgo

Nivel del riesgo	Calificación
Nivel 1	Riesgo Aceptable
Nivel 2	Riesgo Moderado
Nivel 3	Riesgo Alto
Nivel 4	Riesgo Muy alto

CATEGORÍAS DE ACCIÓN:

1. No medidas correctivas
2. Medidas correctivas en un futuro próximo
3. Medidas correctivas lo antes posible

CATEGORÍAS DE ACCIÓN POR COMBINACIÓN DE POSTURAS

Espalda	Brazos	1			2			3			4			5			6			7			Piernas Fuerza
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	

CAEGORIAS DE ACCIÓN POR DE LA POSTURA POR TIEMPO DE TRABAJO

% de tiempo de trabajo	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ESPALDA 1. Derecha 2. Flexión hacia delante 3. Rotación 4. Flexión y rotación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	1/2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BRAZOS 1. Los 2 brazos bajo hombros 2. Un brazo sobre los hombros 3. Dos brazos sobre los hombros	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
PIERNAS 1. Sentado 2. De pie, 2 piernas extendidas 3. De pie, 1 pierna extendida 4. 2 rodillas flexionadas 5. 1 rodilla flexionada 6. De rodillas 7. Caminando, en movimiento	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	1/2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	1/2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2