



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA INDUSTRIAL**

TEMA:

**“ANÁLISIS DE FACTORES ERGONÓMICOS, POR TRASTORNO
MUSCULOESQUELÉTICO EN LOS OPERARIOS DE LA PLANTA DE
PRODUCCIÓN DE LA FÁBRICA MEDIAS GARDENIA”**

AUTOR: HENRY FERNANDO PUPIALES GUERRERO

TUTOR: Ing. GUILLERMO NEUSA ARENAS, Esp, MSc.

IBARRA – ECUADOR

2020



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

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

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

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

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE	100372850-6		
APELLIDOS Y	Henry Fernando Pupiales Guerrero		
DIRECCIÓN:	La Candelaria, Río Chota y Río Pita – Ibarra, Imbabura		
EMAIL:	hfpupialesg@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	066001180	TELÉFONO MÓVIL:	0988717855

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Análisis de Factores Ergonómicos, por Trastorno Musculoesquelético en los Operarios de la Planta de Producción de la Fábrica de Medias Gardenia”
AUTOR (ES):	Henry Fernando Pupiales Guerrero
FECHA:	09/ noviembre / 2020
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE	Ingeniera Industrial
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Guillermo Neusa, Esp,-MSc.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

2. CONSTANCIAS

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

Ibarra, a los 10 días del mes de Noviembre de 2020

EL AUTOR

Henry Fernando Pupiales Guerrero

C.I.: 100372850-6



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

CERTIFICACIÓN DE AUTOR

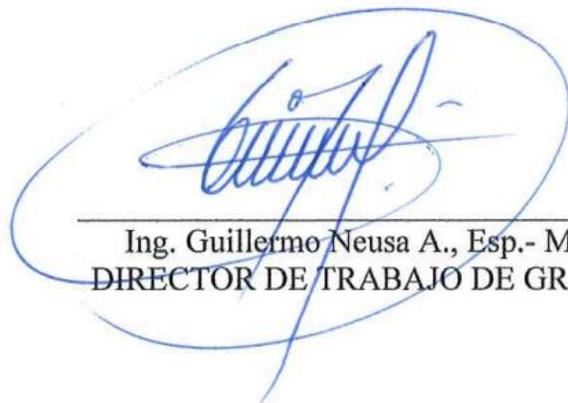
Qué el Ing. Guillermo Neusa, Esp.- MSc, y como Director del Trabajo de Grado desarrollado por el Señor Henry Fernando Pupiales Guerrero

CERTIFICO

Qué, el Proyecto de Trabajo de grado titulado “ANÁLISIS DE FACTORES ERGONÓMICOS, POR TRASTORNO MUSCULOESQUELÉTICO EN LOS OPERARIOS DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE LA FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA”, ha sido elaborado en su totalidad por el Señor estudiante Henry Fernando Pupiales Guerrero, bajo mi dirección, para la obtención del título de Ingeniería Industrial.

Luego de revisar, considerando que se encuentra concluido y cumple con las exigencias y requisitos académicos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, de la Carrera de Ingeniería Industrial, autorizo su presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

Ibarra, a los 10 días del mes de Noviembre de 2020



Ing. Guillermo Neusa A., Esp.- MSc
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

DEDICATORIA

A través de este trabajo de titulación, dedico con mucho fervor y orgullo a mi familia; mi padre WILMER PATRICIO PUPIALES, a mi madre BLANCA FANNI GUERRERO, quienes siempre me brindaron su apoyo incondicional, ante todo; a mis abuelitos quienes con su carisma, simpatía, alegría y felicidad fueron motivo de inspiración para seguir adelante, y como no mencionar en esta dedicatoria a mis tres infaltables e inseparables hermanas: MARÍA JOSÉ, DAYAN MISHEL Y MARÍA GABRIELA.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por ser los principales promotores de este gran alcance, por cada día brindarme su apoyo incondicional, depositar su confianza y creer en mí y mis expectativas, gracias a ellos he aprendido cual es el valor de la vida.

Gracias a mi madre por la paciencia y entrega total que me ha brindado desde el día en que llegue a ser parte de su vida, de igual manera a mi padre quien desde aquel mismo día se ha sabido preocupar por mí, y me ha dedicado todo su esfuerzo para que yo pueda alcanzar este logro.

Gracias a toda mi familia hermanas, abuelos, tíos, primos que de una u otra manera han apoyado en esta gran causa.

Mi más sincero agradecimiento a la Fábrica de Medias Gardenia y a sus operarios/as por la apertura brindada para la realización de este trabajo de titulación.

Agradezco a la Universidad Técnica del Norte por haberme permitido formarme en ella, a sus docentes quienes cada día nos empaparon de importantes conocimientos durante el transcurso de esta carrera universitaria.

Gracias al Ingeniero Guillermo Neusa por brindarme los conocimientos necesarios para la realización de este trabajo de titulación.

Y gracias a los compañeros y amigos, por la amistad que surgió en las aulas y pasillos.

RESUMEN

La ergonomía es una ciencia que estudia la interacción del sistema hombre- máquina, dicho de manera sencilla. En los últimos años ha tenido mayor acogida por parte de las empresas ya que contribuye con la mejora del rendimiento y evita gastos innecesarios por concepto de remuneraciones por accidentes o enfermedades laborales.

El presente trabajo de titulación tiene el principal objetivo de evaluar y analizar los riesgos ergonómicos presentes en la planta de producción de la Fábrica de Medias Gardenia, por lo cual se inició con el levantamiento de información bibliográfica necesaria para fortalecer los conceptos básicos referentes a la ergonomía, posteriormente se identifica el diagnóstico de la situación actual de la empresa el cual es de vital importancia y está constituido por la caracterización, determinación del tamaño de la muestra y a través de este la aplicación, tabulación y análisis de la encuesta al personal.

Para la realización del análisis de factores de riesgo ergonómico se optó por el uso de la norma ISO/TR 12295:2014 la cual consta de tres etapas: identificación, estimación y evaluación del factor riesgo ergonómico, frente a estas tres etapas, son necesarias las visitas a la empresa, entrevistas directas con operarios/as de la planta de producción, y la captura de fotos y videos de las jornadas laborales de los mismos.

Una vez identificado el factor de riesgo ergonómico, se da paso a la estimación y evaluación por los diferentes métodos (ISO's 11228-1, 11228-2, 11228-3 y 11226), los cuales son posibles gracias a la aplicación del software ErgoSoft pro 5.0.

Con el fin de disminuir, controlar y mitigar la exposición por riesgos ergonómicos, es de suma importancia la realización del plan de prevención de riesgos ergonómicos para los operarios/as de la planta de producción de la Fábrica de Medias Gardenia, constando este de medidas preventivas, plan de salud y vigilancia, guías para: pausas activas, manejo de cargas, cronograma de actividades y características de puestos de trabajo con enfoque en TME, LME y DME.

ABSTRACT

Ergonomics is a science that studies the interaction of the man-machine system, simply put. In recent years, it has been more welcomed by companies as it contributes to improving performance and avoids unnecessary expenses for compensation for accidents or occupational diseases.

The present work of the degree has the main objective of evaluating and analyzing the ergonomic risks present in the production plant of the Sox Gardenia Factory, which is why it began with the collection of bibliographic information necessary to strengthen basic concepts regarding ergonomics. , later, the diagnosis of the current situation of the company is identified, which is of vital importance and is constituted by the characterization, determination of the sample size and through this the application, tabulation and analysis of the personnel survey.

To carry out the analysis of ergonomic risk factors, the use of the ISO / TR 12295: 2014 standard was chosen, which consists of three stages: identification, estimation and evaluation of the ergonomic risk factor. visits to the company, direct interviews with operators of the production plant, and the capture of photos and videos of their working hours.

Once the ergonomic risk factor has been identified, it is given way to the estimation and evaluation by the different methods (ISO's 11228-1, 11228-2, 11228-3 and 11226), which are possible thanks to the application of the ErgoSoft pro 5.0. software.

In order to reduce, control and mitigate ergonomic risks, it is of utmost importance to carry out the ergonomic risk prevention plan for the operators of the production plant of the Gardenia Stockings Factory, which consists of preventive measures, plan health and surveillance, guides for: active breaks, load management, activity schedule and job characteristics with a focus on TME, LME and DME.

ÍNDICE

RESUMEN	vii
CAPÍTULO 1	1
GENERALIDADES	1
1.1. Tema de Investigación	1
1.2. Problema	1
1.3. Justificación	2
1.4. Objetivos	3
1.4.1. Objetivo General	3
1.4.2. Objetivos Específicos	3
1.5. Alcance	3
1.6. Contexto	4
CAPÍTULO II	5
MARCO TEÓRICO Y LEGAL	5
2.1. Ergonomía	5
2.1.1. Objetivo de la ergonomía	7
2.1.2. Clasificación de la ergonomía	7
2.1.2.1. Ergonomía cognitiva	7
2.1.2.2. Ergonomía Física:	7
2.1.2.3. Ergonomía organizacional	8
2.1.3. Factores de intervención	8
2.1.3.1. Factor humano	8
2.1.3.3. Factor antropométrico	9
2.1.3.4. Factor ambiental	9
2.1.3.5. Factor tecnológico	10
2.1.4. Factores de riesgo físico y biomecánico	10
2.1.4.1. Posturas forzadas	10
2.1.4.2. Manejo manual de cargas	11
2.1.4.3. Movimientos repetitivos	12
2.1.4.4. Trabajo estático o dinámico	12
2.1.4.6. Presión por contacto e impactos repetidos	12
2.2. Antropometría	12
2.2.1. Anatomía	13
2.2.2. Dimensionamiento	13

2.2.3. Biometría postural.....	14
2.3. Biomecánica	14
2.3.1. Sistema Hombre, Maquina y Entorno.....	15
2.3.2. Disergonomía.....	16
2.4. Enfermedad profesional (EP)	17
2.4.1. Lesión Musculoesquelética (LME).....	17
2.4.2. Trastornos musculoesqueléticos (TME)	17
2.4.3. Enfermedades del sistema osteomuscular por factores de riesgo ergonómico	19
2.5. Métodos de evaluación.	23
2.5.1. ISO 12295:2014 Documento de aplicación de normas ISO sobre manipulación manual (application document for ISO standards on manual handling).....	23
2.5.2. ISO 11228-1:2003 Ergonomics Manual handling. Part 1: Lifting and carrying (Ergonomía. manipulación manual. Parte 1: levantamiento y transporte).....	25
2.5.3. ISO 11228-2:2007 Ergonomics Manual handling. Part 2: Pushing and pulling (Ergonomía. manipulación manual. Parte 2: empujar y halar)	28
2.5.4. ISO 11228-3:2007 Ergonomics Manual handling. Part 3: Handling of low loads at high frequency (ergonomía. manipulación manual Parte 3: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia).....	31
2.5.5. ISO 11226: 2000 Ergonomics of static working postures (Ergonomía. evaluación de posturas de trabajo estáticas)	42
2.6. Marco legal	52
2.6.1. Constitución de la República del Ecuador 2008.....	53
2.6.3. Ley de seguridad Social	54
2.6.4. Acuerdo 174-2007, Reglamento De Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas.....	55
2.6.5. Resolución 957 de la CAN	55
2.7. Normas:	56
2.8. Ergosoft pro 5.0.	57
2.8.1. Propiedades del software	58
CAPÍTULO III.	59
DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.....	59
3.1. Fábrica de Medias Gardenia	59
3.2. Ubicación geográfica.....	59
3.3. Misión.....	60
3.4. Visión	60
3.5. Valores.....	60

3.6.	Política de Calidad.....	60
3.7.	Diagrama de estructura organizacional	60
3.8.	Producto.....	62
3.9.	Mapa de procesos	62
3.10.	Proceso productivo	63
3.11.	SIPOC del proceso productivo	64
3.12.	Descripción de subprocesos	65
3.12.1.	Subproceso de formado o tejido.....	65
3.12.2.	Subproceso de remallado	69
3.12.3.	Subproceso de virado	70
3.12.4.	Subproceso de planchado	72
3.12.5.	Subproceso de etiquetado.....	73
3.12.6.	Subproceso de almacenamiento	75
3.13.	Metodología de investigación.....	76
3.13.1.	Tipo de investigación	76
3.13.2.	Enfoque:	76
3.13.2.1.	Determinación de la muestra	77
3.13.3.	Herramientas	77
CAPÍTULO IV		87
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....		87
4.1.	Aplicación del método ISO 12295:2014 – Identificación Factor Riesgo.....	87
4.2.	Aplicación del método 11228-1 manipulación manual. parte 1: levantamiento y transporte	94
4.3.	Aplicación del método ISO 11228-2 manipulación manual. empuje y tracción.....	96
4.4.	Aplicación del método ISO 11228-3:2007 manipulación manual. parte 3: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia.....	97
4.4.1.	Aplicación de método OCRA Check list.....	97
4.4.2.	Aplicación de método OCRA.....	100
4.5.	Aplicación del método 11226 evaluación de posturas de trabajo estáticas	106
4.6.	Análisis general de resultados	109
4.7.	Relación de afecciones por factor de riesgo.	110
4.7.1.	Relación patológica con resultados de norma 11228-1.	110
4.7.2.	Relación patológica con resultados de la norma 11228-2.	111
4.7.3.	Relación patológica con resultados de la norma 11228-3	111
4.7.4.	Relación patológica con resultados de la Norma 11226.....	114

CAPÍTULO V	116
PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS.....	116
5.1. Introducción.....	116
5.2. Justificación.....	116
5.3. Marco legal y normativo.....	116
5.4. Objetivo	118
5.5. Alcance	119
5.6. Responsables	119
5.7. Definiciones.....	119
5.8. Descripción de la planta de producción de la Fábrica de Medias Gardenia.....	120
5.9. Resultados de la investigación.....	120
5.9.1. Factores de riesgo ergonómico identificados.....	120
5.9.2. Evaluación de los factores de riesgo.....	120
5.9.3. Afecciones por exposición.....	123
5.10. Medidas preventivas.....	126
5.10.1. Plan de vigilancia y medicina preventiva.....	130
5.10.1.1. Plan de vigilancia y salud	130
5.10.1.2. Plan de medicina preventiva	130
5.10.2. Plan de Medidas Preventivas.....	134
CONCLUSIONES.....	138
RECOMENDACIONES	140
BIBLIOGRAFÍA.....	141
ANEXOS.....	146

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta	147
Anexo 2: Identificación Factores de Riesgo (ISO/TR 12295) (Puesto: Enhebrado)	149
Anexo 3: Identificación Factores de Riesgo (ISO/TR 12295) (Puesto: Bodega)	159
Anexo 4: Identificación Factores de Riesgo (ISO/TR 12295) (Puesto: Tejido)	164
Anexo 5: Identificación Factores de Riesgo (ISO/TR 12295) (Puesto: Planchado)	167
Anexo 6: Identificación factores de riesgo (ISO/TR 12295) (Puesto: Remallado)	173
Anexo 7: Identificación factores de riesgo (ISO/TR 12295) (Puesto: Virado de medias). 175	
Anexo 8: Evaluación manipulación manual de cargas (ISO 11228-1) (Puesto: Enhebrado)	183
Anexo 9: Evaluación manipulación manual de cargas (ISO 11228-1) (Puesto: Virado de medias)	188
Anexo 10: Evaluación manipulación manual de cargas (ISO 11228-1) (Puesto: Bodega)	196
Anexo 11: Evaluación empuje tracción de cargas (ISO - 11228 - 2) (Puesto: Bodega)	201
Anexo 12: Evaluación por movimientos repetitivos (OCRA) (Puesto: Enhebrado)	206
Anexo 13: Evaluación por movimientos repetitivos (OCRA) (Puesto: Bodega)	213
Anexo 14: Evaluación por movimientos repetitivos (OCRA) (Puesto: Planchado)	221
Anexo 15: Evaluación de movimientos repetitivos (OCRA) (Puesto: Virado de medias)	230
Anexo 16: Evaluación por movimientos repetitivos (OCRA) (Puesto: Tejido)	240
Anexo 17: Evaluación por movimientos repetitivos (OCRA) (Puesto: Remallado)	243
Anexo 18: Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226) (Puesto: Enhebrado)	246
Anexo 19: Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226) (Puesto: Remallado)	252
Anexo 20: Plan de prevención de riesgos ergonómicos	255
Anexo 21: Guía de pausas activas	267
Anexo 22: Guía de manejo de cargas	273
Anexo 23: Guía de características de puestos de trabajo	278
Anexo 24: Orden de examen médico ocupacional	282
Anexo 25: Ficha de historial clínico laboral	283
Anexo 26: Presupuesto estimado para implementos de ergonomía	287
Anexo 27: Minuta de reuniones a capacitación	289
Anexo 28: Cronograma de capacitación del personal producción de la Fábrica Gardenia	290

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de principales TME en extremidades y columna vertebral	18
Tabla 2: Límite de peso transportado al día recomendado	27
Tabla 3: Tabla de ponderación del factor de recuperación	33
Tabla 4: Ponderación del FF; Acciones técnicas dinámicas.	34
Tabla 5: Ponderación del FF; Acciones técnicas estáticas.	35
Tabla 6: Ponderación del FFz fuerza muy intensa (8 puntos en la escala de Borg)	35
Tabla 7: Ponderación del FFz fuerza casi máxima (8 puntos en la escala de Borg)	36
Tabla 8: Ponderación del FFz fuerza moderada (8 puntos en la escala de Borg)	36
Tabla 9: Escala de Borg CR-10.	36
Tabla 10: Ponderación del factor de postura para el hombro.	37
Tabla 11: Ponderación del factor de postura para codo	37

Tabla 12: Ponderación del factor de postura para muñeca.....	38
Tabla 13: Ponderación en función del agarre.....	38
Tabla 14: Ponderación del factor de postura de agarre.....	38
Tabla 15: Ponderación del factor de postura de agarre.....	39
Tabla 16: Ponderación de factores adicionales.....	40
Tabla 17: Ponderación de factores adicionales.....	40
Tabla 18: Ponderación de factores adicionales.....	41
Tabla 19: Nivel de riesgo.....	41
Tabla 20: Criterios de valoración para la postura del tronco.....	43
Tabla 21: Tiempo de mantenimiento de la inclinación del tronco.....	44
Tabla 22: Criterios de valoración para posturas de cabeza.....	45
Tabla 23: Criterios de valoración para la postura del hombro y del brazo.....	47
Tabla 24: Criterios de valoración para la postura del antebrazo y la mano.....	49
Tabla 25: Criterios de valoración para la postura de la extremidad inferior.....	50
Tabla 26: Valores límites del movimiento articular.....	52
Tabla 27: Normas de manipulación manual.....	57
Tabla 28: Recurso humano de la Fábrica de Medias Gardenia.....	62
Tabla 29: Procedimiento del formado o tejido (Diseño y aprobación).....	65
Tabla 30: Procedimiento del formado o tejido (Fabricación).....	66
Tabla 31: Procedimiento del formado o tejido (Inspección y acabado).....	67
Tabla 32: Procedimiento de cosido.....	69
Tabla 33: Procedimiento de virado.....	70
Tabla 34: Procedimiento de planchado.....	72
Tabla 35: Procedimiento de etiquetado (elaboración de etiquetas).....	74
Tabla 36: Procedimiento de etiquetado (etiquetado).....	74
Tabla 37: Procedimiento de almacenamiento.....	75
Tabla 38: Cantidad de hombres y mujeres de la planta de producción.....	78
Tabla 39: Identificación del peligro.....	87
Tabla 40: Estimación del riesgo.....	87
Tabla 41: Denominación para operarios/as de la planta de la Fábrica Gardenia.....	88
Tabla 42: Estimación Identificación Factor Riesgo ISO/TR:12295-2014.....	89
Tabla 43: Análisis de enfermedades por aplicación de norma 11228-1 para bodega.....	110
Tabla 44: Análisis de enfermedades por aplicación de norma 11228-1 para enhebrado.....	110
Tabla 45: Análisis de enfermedades por aplicación de norma 11228-1 para virado.....	111
Tabla 46: Análisis de enfermedades por aplicación de norma 11228-2 para bodega.....	111
Tabla 47: Análisis de enfermedades por el método OCRA (11228-3).....	112
Tabla 48: Análisis de enfermedades por aplicación de norma 11226 para enhebrado.....	114
Tabla 49: Análisis de enfermedades por aplicación de norma 11226 para remallado.....	115
Tabla 50: Normas nacionales de factores de riesgo ergonómico.....	118
Tabla 51: Cantidad de operarios/as en la planta de producción.....	120
Tabla 52: Factores de riesgo ergonómico identificados.....	120
Tabla 53: Nivel de riesgo detectado a través de las diferentes metodologías aplicadas.....	121
Tabla 54: Medidas preventivas.....	126
Tabla 55: Plan de Medidas Preventivas.....	135

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Sistema Hombre, Máquina y Entorno	16
Figura 2: Síndrome de túnel carpiano	19
Figura 3: Tenosinovitis	20
Figura 4: Síndrome del túnel cubital:.....	20
Figura 5: Síndrome del túnel radial:.....	20
Figura 6: Epicondilitis.....	21
Figura 7: Lesión de manguito de rotadores.....	21
Figura 8: Hernia de disco	22
Figura 9: Lower Back Pain.....	22
Figura 10: Cervicalgia.....	23
Figura 11: Etapas de aplicación de la norma ISO/TR 12295:2014.....	25
Figura 12: Frecuencia de levantamientos manuales.....	27
Figura 13: Estimación y evaluación del riesgo ISO 11228-2:2007	29
Figura 14: Definición del ángulo α de inclinación del tronco.....	44
Figura 15: Modificación de la curvatura lumbar.....	44
Figura 16: Valoración del tiempo de mantenimiento de la postura del tronco	45
Figura 17: Definición del ángulo β de inclinación de la cabeza.	46
Figura 19: Valoración del tiempo de mantenimiento de la postura de la cabeza.	46
Figura 19: Algunas posturas no recomendables para el brazo	47
Figura 20: Definición del ángulo y para la evaluación de la postura del brazo	48
Figura 21: Valoración del tiempo de mantenimiento de la postura del hombro.	48
Figura 22: Definición de algunas posturas del antebrazo y de la mano	49
Figura 23: Algunas posturas de la extremidad inferior.	51
Figura 24: Pirámide de Kelsen Ecuador.....	53
Figura 25: Ergosoft Pro 5.0.....	57
Figura 26: Ubicación geográfica de la Fábrica de Medias Gardenia	59
Figura 27: Organigrama estructural	61
Figura 28: Mapa de procesos de la Fábrica de Medias Gardenia.....	63
Figura 29: Proceso productivo.	63
Figura 30: Diagrama SIPOC	64
Figura 31: Flujograma de subproceso de formado o tejido.....	68
Figura 32: Flujograma del subproceso de cosido.....	70
Figura 33: Flujograma del subproceso de virado	71
Figura 34: Flujograma del subproceso de planchado.....	73
Figura 35: Flujograma del subproceso de etiquetado.....	75
Figura 36: Flujograma del subproceso de almacenamiento	76
Figura 37: Cantidad de hombres y mujeres.....	78
Figura 38: Resultado de tabulación de pregunta 1	78
Figura 39: Resultado de tabulación de pregunta 2	79
Figura 40: Resultado de tabulación de pregunta 3	79
Figura 41: Resultado de tabulación de pregunta 6	79
Figura 42: Resultado de tabulación de pregunta 7	80
Figura 43: Resultado de tabulación de pregunta 8	80
Figura 44: Resultado de tabulación de pregunta 9	80
Figura 45: Resultado de tabulación de pregunta 9,2	81

Figura 46: Resultado de tabulación de pregunta 9,4	81
Figura 47: Resultado de tabulación de pregunta 9,5	81
Figura 48: Resultado de tabulación de pregunta 10	82
Figura 49: Resultado de tabulación de pregunta 10,1	82
Figura 50: Resultado de tabulación de pregunta 11	82
Figura 51: Resultado de tabulación de pregunta 12	83
Figura 52: Resultado de tabulación de pregunta 13	84
Figura 53: Resultado de tabulación de pregunta 14	84
Figura 54: Resultado de tabulación de pregunta 15	85
Figura 55: Ergosoft Pro 5.0	88
Figura 56: Estimación general del factor de riesgo ergonómico	90
Figura 57: Estimación del riesgo para el puesto de enhebrado	91
Figura 58: Estimación del riesgo para el puesto de tejido.....	91
Figura 59: Estimación del riesgo para el puesto de virado	92
Figura 60: Estimación del riesgo para el puesto de remallado.....	92
Figura 61: Estimación del riesgo para el puesto de planchado	93
Figura 62: Estimación del riesgo para el puesto de bodega	93
Figura 63: nivel de exposición a movimiento manual de cargas	94
Figura 64: nivel de exposición a movimiento manual de cargas	95
Figura 65: nivel de exposición a movimiento manual de cargas, puesto: bodega	95
Figura 66: nivel de exposición a movimiento manual de cargas, puesto: enhebrado	96
Figura 67: nivel de exposición a movimiento manual de cargas, puesto: virado de m.....	96
Figura 68: nivel de exposición por empuje y tracción	97
Figura 69: evaluación de riesgo por método OCRA Check-list.....	98
Figura 70: nivel de riesgo de brazo derecho por método OCRA Check-list (11228-3).....	99
Figura 71: nivel de riesgo de brazo izquierdo por método OCRA Check-list (11228-3)	100
Figura 72: nivel de riesgo por movimientos repetitivos método OCRA analítico.....	101
Figura 73: nivel de riesgo de brazo derecho por método OCRA analítico	102
Figura 74: nivel de riesgo de brazo izquierdo por método OCRA analítico.....	103
Figura 75: nivel de exposición a movimientos repetitivos de la bodega	104
Figura 76: nivel de exposición a movimientos repetitivos para el puesto de enhebrado .	104
Figura 77: nivel de exposición a movimientos repetitivos para el puesto de planchado .	105
Figura 78: nivel de exposición a movimientos repetitivos del puesto de Remallado	105
Figura 79: nivel de exposición a movimientos repetitivos del puesto de tejido	106
Figura 80: nivel de exposición a movimientos repetitivos del puesto de virado	106
Figura 81: nivel de exposición por posturas estáticas	107
Figura 82: nivel de exposición por posturas estáticas para el puesto de enhebrado	108
Figura 83: nivel de exposición por posturas estáticas para el puesto de remallado	108
Figura 84: Análisis general de factores de riesgo ergonómico	109
Figura 85: Exposición a síndrome de túnel carpiano y tenosinovitis.....	123
Figura 86: Exposición a síndrome de túnel cubital, túnel radial y epicondilitis	124
Figura 87: Exposición a manguito rotador del hombro	124
Figura 88: Exposición a lumbalgia y hernia discal	125
Figura 89: Exposición a síndrome cervicobraquial.....	125

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1. Tema de Investigación

“ANÁLISIS DE FACTORES ERGONÓMICOS, POR TRASTORNO MUSCULOESQUELÉTICO EN LOS OPERARIOS DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE LA FÁBRICA MEDIAS GARDENIA”

1.2. Problema

Fábrica de medias Gardenia es una empresa textil considerada como la segunda mejor en la elaboración de calcetines a nivel nacional, misma que contribuye con el mejoramiento y desarrollo de la zona desde hace más de 22 años. La planta está ubicada en Ecuador, provincia de Imbabura, cantón Antonio Ante, sector La Merced; esta se categoriza como una mediana empresa “A” (INEC, SENPLADES, 2020); ya que cuenta con un total de 70 trabajadores.

Según la observación preliminar realizada en la fábrica de medias Gardenia, no se aprecia investigación referente a factores ergonómicos o enfermedades ocupacionales registradas a causa de la actividad laboral en el personal de producción; no obstante, se evidencia en las principales actividades del personal, presentan tres factores principales: posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas ocasionando lesiones y enfermedades laborales en el personal por la exposición del sistema osteomuscular; lo cual a corto, mediano o largo plazo produce trastorno musculoesquelético (T.M.E.). Y, según el Ing. Guillermo Neusa en el libro Gestión de la Ergonomía Laboral en las MiPymes; “este tipo de trastornos se originan por la combinación de movimientos repetitivos y esfuerzo físico provocando tensión muscular; traduciéndose que, a mayor repetitividad y esfuerzo, la posibilidad de lesión es mayor”. (Neusa & Ortega, 2018)

Frente a esta problemática se propone realizar un análisis técnico el cual permita determinar, medir y evaluar los factores ergonómicos por movimientos repetitivos a través de la identificación y evaluación de estos; y a partir de este realizar un programa de prevención de riesgos por movimientos repetitivos.

La empresa al tener un gran crecimiento y acogida en el mercado ha buscado apoyo en el recurso humano de la zona, pero al no contar con un estudio técnico en ergonomía, la empresa no garantiza al personal un ambiente laboral conveniente; por ello se determinará la situación actual, se elaborará el programa de prevención de riesgos y a partir de este la empresa podrá iniciar con el rediseño de las áreas de trabajo.

1.3. Justificación

Los sobre esfuerzos, movimientos repetitivos o adopción de posturas forzadas e inadecuadas son factores de riesgo laboral que representan un alto porcentaje de causas que ocasionan T.M.E. a corto, mediano y largo plazo, y, de no ser eliminados estos factores, se tendrá como consecuencia accidentes laborales o enfermedades profesionales (Vega López , Haro Acosta, Quiñones Montelongo, & Hernández Barba , 2018); mismas que se han identificado en el personal de las áreas de producción de fábrica de medias Gardenia; y en base a esto no se ha identificado investigaciones en la parte de ergonomía.

En consideración a lo antes mencionado el propósito del presente trabajo de investigación, es realizar bajo un estudio técnico la determinación, medición, evaluación y análisis de los factores ergonómicos por exposición del sistema osteomuscular a movimientos repetitivos y a partir de este la realización de un programa de prevención de los T.M.E. en las áreas más vulnerables de la empresa como lo es la planta de producción.

Según un estudio realizado por la Organización Internacional de trabajo menciona que los países podrían llegar a perder hasta un 4% del PIB si no se controlan las enfermedades por riesgos laborales; Lo cual en Ecuador representa cerca de 4000 millones de dólares al año, un valor que no solo asume el estado, también las empresas del país. (Zumba, 2018)

1.4.Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Analizar los factores ergonómicos por exposición, que conllevan al trastorno musculoesquelético en los operarios de la planta de producción de la fábrica de medias Gardenia.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar una base conceptual sobre los factores de riesgo ergonómico por biometría postural, en base a metodologías, bibliografía y marco legislativo aplicable.
- Diagnosticar la situación actual de la empresa y sus operarios/as, por medio de la identificación de factores de riesgo ergonómico y ciclos de trabajo por exposición.
- Determinar los factores de riesgo, para la aplicación de las metodologías de evaluación, en las cuales se analice el cuadro clínico patológico ocupacional por exposición.
- Proponer un plan de prevención de riesgos ergonómicos, que permita establecer exámenes médicos ocupacionales específicos y mejoramiento de los ciclos de trabajo.

1.5.Alcance

En la investigación se aplicará las metodologías de investigación aplicada y de campo (In situ); misma que se enfoca en la realización de un análisis de los diferentes factores de riesgo ergonómico presentes en el entorno de los operarios de la planta de producción de la fábrica de medias Gardenia, con el propósito de mejorar la calidad de vida de los mismo, disminuir el ausentismo laboral y a la postre mejorar la productividad de la empresa.

1.6. Contexto

Desde épocas primitivas existió la necesidad de adaptar las herramientas al hombre viéndose esto reflejado en utensilios, armas y demás artículos elaborados por el mismo hombre; siendo estos cada vez ajustados y mejorados a las dimensiones y requerimientos de ese entonces; con la evolución de la humanidad las pretensiones y el requerimiento de nuevos productos a cambiado progresivamente, por lo cual es requisito realizar uno de los más importantes principios de la ergonomía que es ajustar el ambiente y las herramientas a la persona, mas no que la persona se adapte a ellos.

La industria y la ergonomía son dos disciplinas con enorme conexión, por la parte industrial al mostrar importante evolución y la ergonomía, a través de sus diferentes etapas como son: la etapa doméstica que se destaca por mostrar destrezas en las personas de producir utensilios para satisfacer sus necesidades; etapa artesanal surgiendo esta del crecimiento de la sociedad y la asignación de nuevos roles especializados; y la etapa industrial que se desarrolló gradualmente gracias a las exigencias de grandes producciones conllevando esto a la exposición del proletariado a riesgos de salud que generalmente no eran causa de estudio, ni evaluación.

Con el creciente porcentaje de enfermedades ocupacionales en el país, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) ha puesto a disposición del público la Resolución C.D. 513 misma en la que se muestran directrices para las empresas y profesionales responsables encargados en este ámbito. Uno de los artículos que se destaca en ergonomía es el art. 14. El cual menciona que: “los parámetros técnicos para evaluar los riesgos serán tomados como referencia de metodologías aceptadas y reconocidas internacionalmente por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), normativa nacional, o las señaladas en instrumentos técnicos y legales de organismos internacionales de los cuales el Ecuador sea parte”; además, el art. 55. De mecanismos de la prevención de riesgos del trabajo, menciona que: “las empresas deberán implementar mecanismos de prevención de riesgos del trabajo, de manera obligatoria, teniendo en cuenta el cumplimiento de normas legales o reglamentarias vigentes en el país”. (Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2016).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y LEGAL

La ergonomía ha estado presente desde la etapa primitiva sin embargo el termino no existía, con el transcurso del tiempo esta disciplina ha ido tomando acogida poco a poco en las organizaciones. En sus inicios en el año de 1961 en la Revista Internacional del Trabajo Carpentier indica que la ergonomía era definida como “la aplicación conjunta de algunas ciencias de la ingeniería y las ciencias biológicas con el fin de garantizar la óptima adaptación del trabajo al hombre con el único objetivo de contribuir con su bienestar y aumentar el rendimiento”. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 11)

En Ecuador la ergonomía presento sus primeros inicios en el año de 1990 con cursos de “Bienestar Físico y Rendimiento Laboral” realizados en el Hospital Voz Andes Quito por la Lic. Sheryll Erickson de USA. Otra de las precursoras en ergonomía fue la Fisioterapista Martha K. Vélez quien presento en el IV CONFED Federación Ecuatoriana de Fisioterapia, el tema “Síndromes Cervicales y Lumbalgias. Su relación con la actividad ocupacional”; Además junto con María Stella Estupiñán en ese mismo año fueron responsables del programa de Gimnasia Laboral para el personal del Dispensario Central del IESS, mismo que se mantuvo durante diez años y que en la actualidad se lo conoce como Pausas Activas. (Cáceres, 2018)

2.1.Ergonomía

Existen varios autores con conceptos diferentes para la ergonomía como:

- La asociación española de ergonomía la conceptualiza como: “el conjunto de conocimientos multidisciplinar aplicados a la educación de sistemas, productos y entornos artificiales a las características, necesidades y limitaciones de los usuarios, mejorando la eficacia, seguridad y bienestar”. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 11)
- Sociedad de Ergonomía de México: “la ergonomía es la disciplina científica que relaciona conocimientos de la interacción entre elementos del sistema, el ser humano y la profesión que aplica principios, teoría, datos y métodos para diseñar buscando bienestar humano y la correcta ejecución del sistema global”. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 11).

- Benjamín Niebel, en el libro Ingeniería industrial define como: “métodos, estándares y diseño del trabajo conceptualiza la ergonomía como el diseño del lugar, entorno, máquinas y herramientas de trabajo, que se ajustan al operario humano”. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 11).
- La Organización Internacional del Trabajo (OIT), son: “las medidas ergonómicas que superan el simple amparo de la integridad física del trabajador y tiene el objetivo de brindar bienestar, estableciendo condiciones óptimas de trabajo y uso adecuado de características físicas y sus capacidades fisiológicas y psíquicas. Del mismo modo, la ergonomía es la profesión que emplea principios teóricos, métodos y datos para optimizar el bienestar del ser humano y el rendimiento global del sistema. Las personas encargadas de esta disciplina contribuyen con la planificación, evaluación y concepción de las trabajos, tareas, productos, entornos, organizaciones y sistemas para hacerlos compatibles con las capacidades, necesidades, y limitaciones de las personas”. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 12).
- Alberto Cruz y Garnica Gaitán señalan que: “la ergonomía estudia los elementos que intervienen en la correlación hombre-artefacto (operario-máquina) afectados por el entorno, y el conjunto que contempla recíprocamente obtener el mejor rendimiento; el hombre piensa y reacciona, mientras que el objeto se acopla a las características del hombre tanto para el manejo como la comunicación”. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 12)
- Grandjean afirma que: “la ergonomía es el estudio del comportamiento del hombre en su trabajo, en calidad de que dicho hombre es el objeto de estudio de la correlación hombre-trabajo y su entorno”. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 12)

El concepto más acertado de ergonomía lo establece la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA):

“La ergonomía es la disciplina científica que trata de las interacciones entre seres humanos y otros elementos de un sistema, así como la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con el fin de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema”.(Obregón Sánchez, 2016, pág. 12)

Varios de los autores citados conceptualizan la ergonomía como la relación existente entre el sistema hombre, maquina y entorno aplicando conocimientos, principios, normas, leyes y métodos necesarios con el fin de contribuir con la salud y seguridad del ser humano y adicionalmente la eficiencia y eficacia del sistema.

2.1.1. Objetivo de la ergonomía

La IEA en 2016 señala que el objetivo de la ergonomía “es contribuir con el diseño y evaluación de tareas, trabajos, productos, ambientes y sistemas con el fin de hacerlos compatibles con las habilidades, necesidades y limitaciones de las personas. Dicho de otra forma, el objetivo fundamental de la ergonomía es adaptar herramientas, equipos y tareas de acuerdo con las capacidades y necesidades de los seres humanos, optimizando la seguridad, comodidad, eficiencia y eficacia de estos”. (Llorca Rubio & Llorca Pellicer, 2016)

De acuerdo con las necesidades de cada organización la ergonomía puede presentar otros objetivos como:

- Mejorar condiciones y calidad de vida en el trabajo;
- Disminuir fatiga por carga física, mental y psicofísica;
- Aumentar la seguridad, productividad y calidad; (Obregón Sánchez, 2016)

La elección del método conveniente para el personal y diseño de la actividad laboral de forma que el trabajo resulte cómodo, fácil y de acuerdo con las condiciones de seguridad y salud contribuirá con el cumplimiento de dichos objetivos.

2.1.2. Clasificación de la ergonomía

Según la International Ergonomics Association, la ergonomía se clasifica en tres grupos esenciales.

2.1.2.1. Ergonomía cognitiva: Dirigida a procesos mentales, como la memoria, percepción, razonamiento y movimientos motrices, que afectan las intercomunicaciones entre los humanos la comprensión de los procesos desplegados en circunstancias de trabajo con fuertes demandas mentales y otros elementos del sistema. (Muños, 2016, pág. 21)

2.1.2.2. Ergonomía Física: Encargada del estudio de los elementos que conforman la biomecánica, fisiología y antropometría inmersos en escenarios de trabajo con fuerte dependencia físico. (Muños, 2016, pág. 21)

2.1.2.3. Ergonomía organizacional: Se enfoca en mejorar los sistemas sociotécnicos, en los cuales se encuentra organización, sus procesos y políticas referentes a la capitalización de los conocimientos y vivencias de la organización. (Muños, 2016, pág. 22)

2.1.2.4. Ergonomía Ambiental: Comprende condicionamientos referentes al medio de trabajo físico como: alumbrado, carga visual, acústicos, termohigrómetros, calidad del aire y vibraciones; si estos aspectos no se localizan dentro de los parámetros idóneos causan discomfort o molestias que a largo o corto periodo ocasionarían enfermedades en operarios/as influyendo negativamente en la eficiencia, eficacia y el confort de estos. (Navas Cuenca , 2018)

La ergonomía es una disciplina muy amplia, dividiéndose esta en cuatro aspectos esenciales al momento de aplicarla en el campo de estudio, el definir el que tipo de ergonomía se tiene, ayudara al momento de aplicar los diferentes métodos que medirán y evaluarán los riesgos ergonómicos, para su posterior análisis y elaboración de programas de prevención o rediseño de áreas de trabajo.

2.1.3. Factores de intervención

Con intención de adecuar las instalaciones, espacios, maquinas, equipos, manejo de materiales, recurso humano, etc. La ergonomía tiene en acompañamiento los siguientes factores.

2.1.3.1. Factor humano: Son factores controlados que utilizan prácticas que mejoran el desempeño del personal tanto al nivel de productividad como de seguridad, los cuales, dentro de sus componentes esta la aptitud cognitiva del operario/a, experiencia, edad, fatiga, motivación, percepción, etc. con el fin de conocer movimientos y posturas durante el trabajo, así como su análisis, para ejecutar una óptima organización de cargas dentro del sistema. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 19).

2.1.3.2. Factor anatomofisiológicos: conformada por dos puntos primordiales que se complementan el uno con el otro como lo es: la anatomía que estudia la composición de los cuerpos, y la fisiología que da parte al desarrollo orgánico de los mismos. Este aspecto fusiona ambas disciplinas para estudiar de forma conjunta tanto la composición como el funcionamiento del cuerpo humano; el enfoque vital es el descubrimiento de las restricciones, características y habilidades físicas del ser humano viéndose perjudicadas por su relación con los objetos y el medio

para que, por medio del acertado diseño, se beneficie al usuario y se evite poner en riesgo la integridad física del mismo. Por lo tanto, es elemental la comprensión del correcto desempeño del cuerpo humano. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 21).

2.1.3.3. Factor antropométrico: Las primeras medidas estandarizadas que se utilizó para edificar espacios fueron las del propio cuerpo (brazos, codo, piernas, pies y estatura). Las actividades laborales no parecen ser un tema propio de la antropometría, pero se hace visible la alteración dimensional entre los humanos debido al tipo de actividad que desempeñan; como entre otras cosas, hombres que laboran en trabajos físicos pesados muestran superiores dimensiones corporales que las personas que se ocupan de labores de tema intelectual, aunque ambos sean de la misma edad. Las variantes antropométricas se muestran en enormes diferencias que hay entre las tipologías corporales, mismas que se precisan a partir de la composición morfológica de los individuos; esta composición se moldea según las proporciones del sistema osteomuscular y grasa acumulada del cuerpo. Por esta razón los aspectos antropométricos son fundamentales para la conformación y reconfiguración de los lugares de trabajo ya que este debe ajustarse a la mayor parte de la gente y su tamaño estructural; admitiendo la adaptación del ser humano a su espacio de trabajo tanto en máquinas, equipos, planos de trabajo y ambiente. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 24).

2.1.3.4. Factor ambiental: Fundamental para la ergonomía es el ambiente debido a que el ser humano coexiste, habita y desarrolla las actividades y tareas en lugares específicos, por lo que el objetivo de este factor es que los espacios deben ser diseñados de manera precisa para llevar a cabo la función requerida; el ambiente de trabajo debe estar libre de vapores, partículas, polvos y humos que deterioren la salud del trabajador; es por esto que es importante prestar atención a los contaminantes que se emiten a causa del proceso de producción para su futura reducción, y entre estos factores también se incluyen las vibraciones, ruido, temperaturas elevadas, iluminación, ventilación y la presión atmosférica; el entorno de trabajo es uno de los aspectos de la ergonomía que se relaciona con la seguridad y salud de los trabajadores en el entorno que los rodea. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 25).

2.1.3.5. Factor tecnológico: elementos considerados para el crecimiento, desempeño y avance de una empresa como: máquinas y equipos.

El componente tecnológico está de manera implícita en las funcionalidades de producción de la compañía que dependen de dos elementos: trabajo y capital. El capital humano puede aumentar la productividad incrementando el componente tecnológico, del mismo modo que la productividad del capital humano. Este aspecto tiene la posibilidad de ser mecanización de procesos productivos, automatización y uso de tecnologías de información para la gestión y producción; además, este aspecto tiene la capacidad de modificar la estabilidad y confort del personal cuando se trata de equipos y maquinaria que demandan alta sofisticación, produciendo estrés a quien interviene en los mismos. En algunas oportunidades el trabajador pierde noción del calor, ruido o vibraciones que origina la maquinaria afectando de manera importante y atribuye a otras situaciones. Por esta razón es necesario una correcta capacitación al personal con el fin de que se sepa cuándo su trabajo les está afectando tanto física como psíquica. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 30).

Los factores descritos anteriormente son los principales elementos que están en contacto con el personal humano de una organización, al mantener estos en óptimas condiciones y tener el total control de estos brindara al personal mayor seguridad, contribuyendo con su comodidad y bienestar, destacando también que se aprovechara al máximo el rendimiento de la organización y por ende la eficiencia y la utilidad de esta.

2.1.4. Factores de riesgo físico y biomecánico

“Factor es el elemento que actúa juntamente con otros; riesgo indica la cercanía o inminencia de daño”. (Pérez Porto & Gardey, 2018)

Conjuntamente ambos términos aluden al hecho de incremento de probabilidad de un individuo que sufra determinado problema o contraiga una enfermedad ocasionado por el entorno.

2.1.4.1. Posturas forzadas: muestran ciertas características, considerándose mantenida o repetitiva si:

- Se presenta con repetida frecuencia (girar de forma continua).
- Perdura en el tiempo, dificultando la circulación sanguínea de tejidos y el músculo no se recupera con facilidad de la fatiga.

- Se mantiene en los límites de la articulación, ya que en ciertas zonas del cuerpo no se puede mantener una postura extrema mucho tiempo sin sentir molestias; por ejemplo: una inclinación hasta el suelo o mantener la muñeca de la mano flexionada hasta su máximo.
- Exige a las extremidades a trabajar de manera inapropiada; por ejemplo, trabajos con las muñecas flexionadas.
- El usuario ha de exponer sus extremidades a las fuerzas gravitatorias; por ejemplo, sostener el brazo estirado a la altura del hombro.

Las posturas forzadas agravan el cuadro clínico si, al mismo tiempo se requiere la aplicación de fuerza; esta es más difícil aplicar en una mala postura, lo cual provocaría molestias de manera más rápida. (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016, pág. 11).

2.1.4.2. Manejo manual de cargas: Maniobrar objetos pesados que incluya transporte, empuje, arrastre, dejar y coger los mismos. En los últimos años se ha puesto principal énfasis en la formación y capacitación del personal en “técnicas de manejo seguro de cargas”. Para la aplicación de estas técnicas es necesario tener en cuenta algunos aspectos: (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016, pág. 12).

- Peso de cada persona;
- Capacidad física de las personas esta varia con relación a otras;
- Sexo, en promedio la capacidad de las mujeres para elevar pesos es un 45-60% menor con respecto a los hombres;
- Además, las trabajadoras no deben manipular cargas pesadas durante el embarazo ni durante unos meses posteriores al parto;
- Edad, a partir de los 25 o 30 años disminuye progresivamente;
- Estado de salud de cada trabajador, enfatizando el sistema musculoesquelético,
- Trabajadores menores de edad en período de crecimiento y escasa experiencia representan un colectivo de riesgo especial.

2.1.4.3. Movimientos repetitivos: grupo de movimientos continuos y simultáneos de un grupo de músculos, huesos, articulaciones y nervios de una sección del cuerpo específica. Estos movimientos mantienen operaciones de corta duración repitiéndose de forma semejante a lo largo de extendidos periodos de tiempo, dando mayor concentración de carga y movimiento, en brazos, manos, hombros e incluyéndose además la sección del tronco; lo cual a corto, mediano o largo plazo provoca fatiga muscular, sobrecarga, dolor y finalmente lesión. (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016, pág. 11).

2.1.4.4. Trabajo estático o dinámico: Se considera estático cuando la contracción de músculos es continua y se mantiene en el transcurso de un lapso, dejando en claro si la posición es estática o no; esto es dependiente de la intensidad de la contracción muscular, ósea, cuanto más forzada la posición (mayor ángulo articular) menor es el tiempo que se podrá sostener dicha posición. Se considera dinámico cuando existe sucesión periódica de contracción y relajación de los músculos implicados, todas ellas de corta duración temporal. (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016, pág. 10)

2.1.4.6. Presión por contacto e impactos repetidos: La presión mecánica se origina debido al contacto de los tejidos blandos del cuerpo con alguna clase de objeto duro o afilado; por ejemplo: la utilización de manos como herramienta para golpear; cuando una parte del cuerpo es usada como herramienta ocasionando impactos repetidos; emplear utensilios con superficies estrechas y duras que ejercen compresiones importantes sobre tendones, vasos sanguíneos y nervios de la palma de la mano o dedos; puede ser un caso efectivo la utilización de tijeras, el cual origina compresión en los nervios de los dedos. (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016, pág. 13).

2.2. Antropometría

Etimológicamente el termino está compuesto por la palabra griega *anthropos* (άνθρωπος), mismo que hace referencia al ser humano y la palabra griega *métra* (μέτρα), que significa medida; el resultado de estas dos palabras de manera general estudia las mediciones del cuerpo humano en función de las proporciones, composiciones, tamaño, volumen, densidad y dimensiones del cuerpo humano. (Gomes, Soares, García, & Dantas, 2019, pág. 47).

Esta disciplina abarca el estudio de los datos antropométricos estáticos o estructurales y dinámicos del cuerpo humano, las técnicas, procedimientos para la realización de las mediciones y el análisis, ofreciendo datos necesarios para el diseño de los objetos, tomando en cuenta las características del usuario y cumpliendo así con la adaptación de los medios al ser humano. (Nariño, Alonso, & Hernández, 2016, pág. 49).

- **Antropometría estática o estructural:** este brinda datos o medidas del cuerpo humano mientras este se encuentra en posición fija, permitiendo la medición del sistema esquelético entre los puntos específicos anatómicos; la aplicación de este subtema de la antropometría permite el diseño de objetos de acuerdo con los datos obtenidos de la medición. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 36).
- **Antropometría dinámica o funcional:** esta permite la realización de medidas y cálculos del cuerpo mientras este se encuentra en movimiento. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 39).

Este término está sumamente ligado a la ergonomía física ya que busca datos antropométricos primordiales para dimensionar los objetos, mismos que se ajusten en gran medida a las características del ser humano.

2.2.1. Anatomía

“Ciencia que estudia la estructura de los órganos y la relación entre sus partes”

(Cardona Mena & Román López, 2018, pág. 4)

El termino proviene del vocablo griego *anatomé* que significa corte o disección. (Vargas Domínguez & Palacios Álvarez, 2014, pág. 61).

La relación con la ergonomía se mantiene en las distintas estructuras de espacios y objetos necesarias conocer para que le permitan al usuario final comodidad de acuerdo con las características anatómicas del mismo.

2.2.2. Dimensionamiento:

Mantiene una estrecha relación con el diseño de puestos de trabajo puesto que tiene el propósito de dimensionar y diseñar el ambiente laboral del usuario por medio de las propiedades estructurales del mismo, colocando los elementos dentro del espacio físico definido evadiendo la

generación de patologías y accidentes laborales. Se obtiene como logro del dimensionamiento la determinación de los espacios adecuados, para el acertado avance de las actividades y tareas, siendo elemental la vinculación de la parte de dimensionamiento con las propiedades antropométricas tanto estáticas como dinámicas. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 68)

De esta manera se cumple con uno de los principios esenciales de la ergonomía el cual consiste en la adaptación de maquinaria, equipos, áreas de trabajo e instalaciones en general al usuario; mas no el usuario se adapte a ellos.

2.2.3. Biometría postural:

- **Biometría**

“Aplicación de métodos estadísticos para analizar datos y mediciones obtenidas en investigaciones biológicas”. (Brooker, 2017 , pág. 44)

- **Postural**

“Referente a la postura; es la forma en que el cuerpo se sostiene al ponerse de pie, sentarse, acostarse y caminar relacionando la posición de cabeza, cuello, tronco y extremidades”. (Brooker, 2017 , pág. 318)

De acuerdo con la definición de ambos términos la biometría postural es la obtención e identificación de datos precisos de la persona (medidas antropométricas) aplicados a las situaciones presentes (ambiente, temperatura corporal, agilidad de reflejos, capacidad muscular, tiempo de ejecución de tareas, fatiga, entre otros) en una actividad detallada aplicando procedimientos de metodologías estadísticas y matemáticas.

2.3.Biomecánica

“Ciencia que estudia la aplicación de las leyes de la mecánica a las estructuras y los órganos de los seres vivos, así es posible establecer una similitud entre máquina y hombre a los efectos del estudio del esfuerzo.” (Navas Cuenca , 2018).

Etimológicamente el termino está compuesto de dos expresiones, biología que es la ciencia que estudia los seres vivos y la mecánica que es una de las ramas que se encuentra dentro de la

física encargándose esta del estudio del movimiento de los objetos, por esta razón, esta especialidad está muy ligada a la ergonomía puesto que el propósito primordial es el estudio del cuerpo humano en un entorno manteniendo la intención de adquirir un desempeño máximo, solucionar probables discapacidades, diseñar tareas y actividades para la mayoría de personas logrando hacer que estas realicen sus labores sin el riesgo de que surjan lesiones o patologías. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 51).

Tomando aportes que son pertenecientes de la física, la biomecánica mediante análisis brinda resultados cuantitativos y medibles según los movimientos, agilidad, fuerza, y ángulos que forman las extremidades para la ejecución del trabajo.

2.3.1. Sistema Hombre, Máquina y Entorno

Está conformado por el factor humano, factor organizacional (estructura), factores informativos (comunicación) y factores territoriales (espacio de trabajo). Fijar un vínculo funcional entre los elementos del sistema hombre-máquina y entorno en la fase del diseño favorece al aprovechamiento del sistema, lo cual conlleva requisitos finales relacionados al aprendizaje, selección, concentración de los medios exteriores de la actividad laboral y métodos para su ejecución. (Obregón Sánchez, 2016, pág. 31)

- El sistema hombre interviene con sus habilidades, conocimiento, destreza y aptitudes para la ejecución de una actividad laboral óptima.
- El sistema máquina opera de acuerdo con el conocimiento del ser humano de la misma máquina.
- El sistema entorno interviene dando acondicionamiento físico al espacio laboral donde el trabajador desempeñará sus labores.

A continuación, se muestra en la figura 1 la interacción del sistema hombre, máquina y entorno:

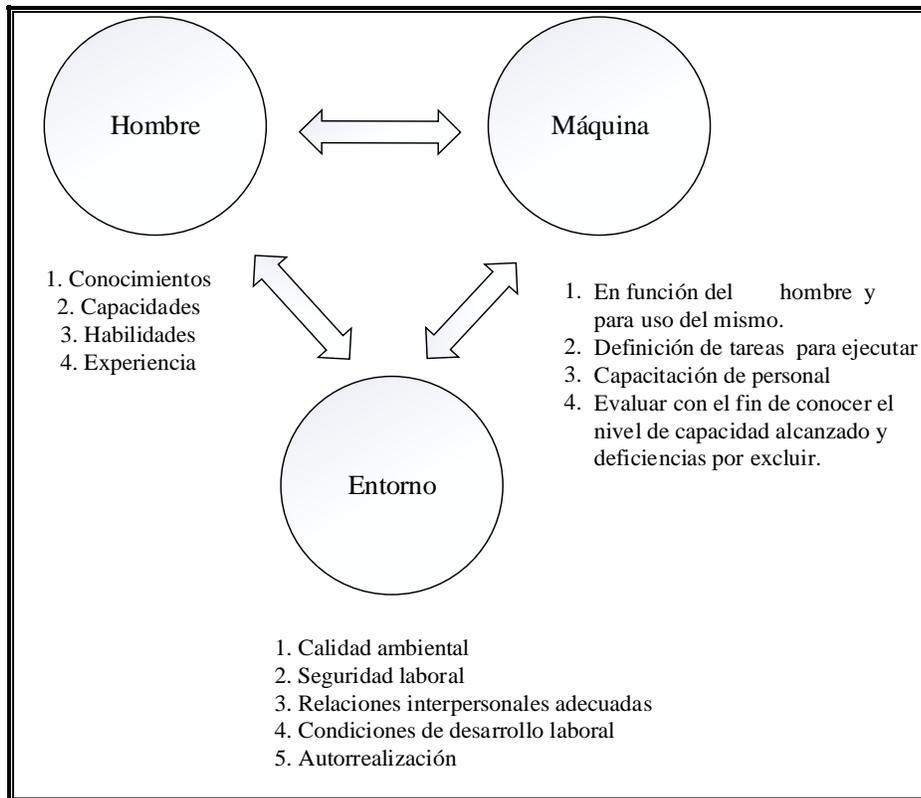


Figura 1: Sistema Hombre, Máquina y Entorno

Fuente: (Obregón Sánchez, 2016)

Elaborado por: Autor 2020

2.3.2. *Disergonomía*

“Factores inadecuados del sistema hombre - maquina desde el enfoque de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinaria, conocimientos, habilidades, condiciones y características de operarios/as, e interrelación con el medio ambiente de trabajo como: fatiga, monotonía, postura, movimientos repetitivos y sobrecarga física”. (RIMAC Seguros, 2017).

La disergonomía es un término que ha tomado gran aceptación en los últimos años, puesto que se ha visto presente en varios estudios; básicamente este término hace referencia a lo contrario de lo que es la ergonomía ya que son elementos o factores que son desfavorables ergonómicamente o carecen de confort ergonómico para el usuario.

2.4. Enfermedad profesional (EP)

En Ecuador se encuentra vigente la resolución N^a C.D. 513 la cual en su artículo 6, menciona su concepto:

- **Artículo 6.-**

Enfermedad Profesional u Ocupacional. – “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. 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” (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), 2017, pág. 10).

2.4.1. Lesión Musculoesquelética (LME)

“Resultado de pequeños traumatismos repetidos en el tiempo; concentración de fuerzas en manos, muñecas y hombros; posturas forzadas, manejo de cargas pesadas en condiciones inadecuadas e incremento del ritmo de trabajo son causantes del incremento de frecuencia de estas lesiones”. (Ergo/IBV Evaluación de riesgos ergonómicos, 2015)

El termino lesión es sinónimo de traumatismo, mismo que se define como el conjunto de lesiones inducidas por causas externa al organismo (posturas forzadas, concentración de fuerzas en manos, muñecas y hombros, manejo de cargas pesadas, e incremento del ritmo de trabajo en condiciones inadecuadas); variando estas, desde lesiones no complicadas, hasta lesiones múltiples de grave complejidad.

2.4.2. Trastornos musculoesqueléticos (TME)

“Afecciones o enfermedades inflamatorias y degenerativas del sistema osteomuscular (tendones, nervios, músculos, huesos, articulaciones, ligamentos y sistema vascular) que da soporte y estabilidad al cuerpo humano”. (CENEA , 2019)

Daños o trastornos asociadas con afecciones, dolores (persistente con gran frecuencia) e incluso cuadros clínicos graves de incapacidad localizados en el sistema osteomuscular (nervios, tendones, músculos, huesos, ligamentos y articulaciones); sus principales indicios son dolor, pérdida de velocidad y fuerza, fatiga, hinchazón, y dificultades en la ejecución de ciertos movimientos particulares. (Neusa Arenas, Alvear Reascos, Cabezas Heredia, & Jiménez Rey, 2019, pág. 417)

Parte importante de indicios y complicaciones que se pueden apreciar en la tabla 1 son causados por el entorno de trabajo exponiendo al trabajador a movimientos de alta continuidad, elevados esfuerzos, posturas forzadas por causantes biomecánicos u organizacionales a lo largo de extendidos periodos de tiempo.

Tabla 1: Clasificación de principales TME en extremidades y columna vertebral

ZONA	TIPO DE ENFERMEDAD
Manguito rotador de hombro	Tendinopatías
Epicóndilos laterales.	
Epicóndilos mediales	
Flexores y extensores de / dedos.	
Síndrome de Quervain	
Cuádriceps y tendones rotulianos	
Tendón de Aquiles	Síndrome del túnel (o de salida) y compresiones nerviosas
Mediana (túnel carpiano)	
Cubital (canal de Guyon)	
Cúbito en el codo	
Radial en el codo (túnel radial)	
Hombro: nervios supraescapulares, serrato, anterior, musculocutáneo, circunflejo	
Síndrome de salida torácica cervical	
Nervio poplíteo ciático (pierna)	Higromas
Dolor radicular lumbar causado por una hernia de disco.	
Higroma de codo	
Higroma de la parte posterior de las falanges.	
Higroma de rodilla	Síndromes de hueso
Artritis micro traumática	
• Codo	
• Muñeca	
• Base del pulgar	

Osteonecrosis causada por vibraciones (Köhler y Kienböck)	
Trastornos angioneuróticos	
Síndrome del martillo hipotenar	Síndromes vasculares
Síndrome compartimental	
Lesión de meniscos	Menisco
Síndrome cervicobraquial (tensión muscular en el cuello)	
Dolor no específico en las extremidades superiores	Trastornos no específicos
Dolor cervical	
Dolor dorsal	
Lumbalgia y lumbalgia inespecífica	

Fuente: (Roquelaur, 2018)
 Elaborado por: Autor 2020

2.4.3. Enfermedades del sistema osteomuscular por factores de riesgo ergonómico:

Síndrome de túnel carpiano: “asociándose esta afección a movimientos repetitivos ejecutados con manos, dedos y muñecas, puesto que la excesiva exposición a este factor ergonómico ocasiona presión en el nervio mediano y paralelamente inflamación, generando indicios de dolor e inflamación al mover las zonas comprometidas”. (Frontera , Silver , & Rizzo, 2018, pág. 149).

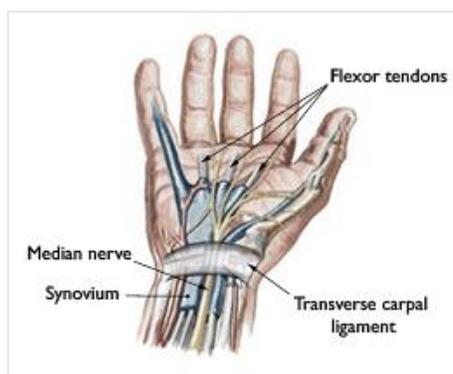


Figura 2: Síndrome de túnel carpiano
 Fuente: (Frontera , Silver , & Rizzo, 2018).

Tenosinovitis: “inflamación aguda o crónica de la vaina que recubre el tendón, dificultando el movimiento de la articulación, gracias a que se crea un nódulo, mismo que imposibilita el paso del tendón por medio del sistema de poleas que cuenta esta articulación, ocasionando que el o los dedos permanezcan en la misma posición luego de una flexión dolorosa;

esto sucede cuando hay una sobrecarga o tensión en las articulaciones”. (Rocha Castro & Castaño, 2019, pág. 14).

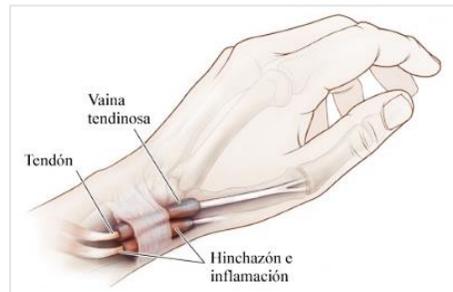


Figura 3: Tenosinovitis

Fuente: (Instituto Neurotraumatológico de Alta Recuperación, 2017)

Síndrome del túnel cubital: “ocurren cuando el nervio cubital del brazo se comprime o se irrita, debido a una inflamación de la articulación del codo, golpe directo en la parte interna del mismo o actividades repetitivas prolongadas de flexión y estiramiento del codo”. (Steinberg, 2018).

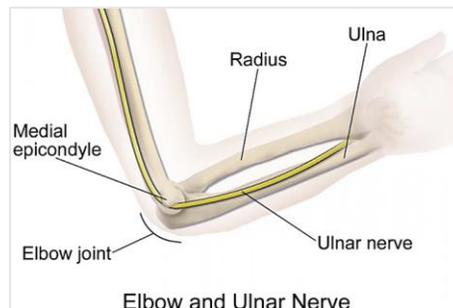


Figura 4: Síndrome del túnel cubital:

Fuente: (Steinberg, 2018)

Síndrome de túnel radial: “dolor en el lateral del codo causado por repetidos de gestos de extensión, pronación y supinación de la muñeca, en muchos de los casos dando apertura a otros cuadros clínicos de tendinopatías”. (Steinberg, 2018)

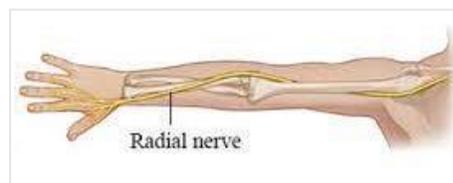


Figura 5: Síndrome del túnel radial:

Fuente: (Steinberg, 2018)

Epicondilitis: “producida por microtraumatismos de tracción repetidos en el punto de inserción de músculos extensores de muñeca y mano, insertándose estos en una protuberancia situada en el extremo del humero, óseo epicóndilo; es por esta razón que genera dolor en la cara externa del codo”. (Asociación Española de Artroscopia, 2018 , págs. 119-120)



Figura 6: Epicondilitis

Fuente: (Grupo de trabajo de ortopedia del colegio oficial de Bizkaia , 2011)

Manguito rotador del hombro: “conjunto de músculos y tendones que están pegados a los huesos de la articulación del hombro; esta afección se genera por la irritación de los tendones e inflamación de la Bursa que recubre los mismos; algunas de sus causas son debido a: mantener el brazo en la misma posición, trabajo con movimientos repetitivos del brazo por encima de la cabeza, tareas de computación durante períodos de tiempo largos, o la práctica de deportes que comprometan esta zona”. (Mayo Clinic Healthy Living, 2018)

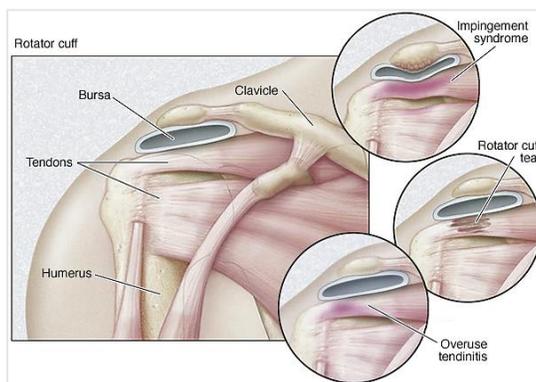


Figura 7: Lesión de manguito de rotadores

Fuente: (Mayo Clinic Healthy Living, 2018)

Hernia discal: “la columna vertebral está conformada por vértebras y paralelamente estas están separadas por discos que tienen la capacidad de amortiguar y dejar espacio entre las vértebras, permitiendo estirarse y agacharse al individuo; esta afección sucede cuando uno de los discos sale de su lugar o llegase a romperse por una lesión o distensión, dando paso a que se de una presión sobre los nervios raquídeos provocando dolor, debilidad o entumecimiento. Algunos de los causantes por lo cual un individuo puede padecer esta enfermedad es: la edad, levantamiento de elementos pesados, sobrepeso, doblar o torcer repetitivamente la espalda baja, sentarse o estar en posición de pie por extendidos periodos de tiempo y el sedentarismo”. (Sancan Moreira, Loor Mera, & Vélez Almea, 2016, pág. 177).

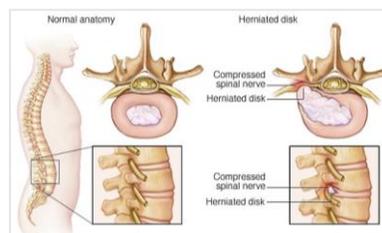


Figura 8: Hernia de disco

Fuente: (Mayo Clinic Healthy Living, 2018)

Lumbalgia: “irritación o inconvenientes en la zona lumbar (espalda baja) la cual se compone de elementos interconectados como: músculos, tendones, partes blandas, raíces nerviosas y enormemente sensibles; los factores que afecten a estas zonas presentaran síntomas de dolor, adormecimiento o espasmos que se ve reflejado en otras partes del cuerpo o en la misma región. Esta sintomatología se produce debido al levantamiento de elementos pesados o movimientos bruscos giratorios”. (Torres, Jiménez, Cabezón, & Rodríguez, 2017, pág. 117)



Figura 9: Lower Back Pain

Fuente: (Sciepro/science Photo Library, 2018)

Síndrome cervicobraquial: “compresión o ajuste de los tejidos blandos de la columna cervical e hiperextensión del músculo escaleno o luxación de las articulaciones vecinas, causado por movimientos repetitivos, con sobrecarga de peso, esfuerzo físico intenso, posiciones forzadas o inmovilidad; presentando indicios lacerantes o lesiones de forma directa o indirecta en los músculos de la región afectada”. (Physiopedia contributors, 2020)

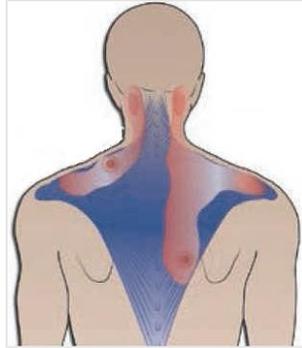


Figura 10: Cervicalgia
Fuente: (Loreto Díaz, 2014)

Las enfermedades por exposición a factores de riesgo ergonómicos se ven cada vez más presentes en la industria, debido a que las condiciones del entorno laboral no se adaptan al personal, lo cual expone al sistema osteomuscular de operarios/as, generando en ocasiones cuadros clínicos irreversibles, deteriorando la calidad de vida y a su vez provocando disminución de la productividad debido al ausentismo laboral.

2.5.Métodos de evaluación.

Métodos de evaluación de riesgos ergonómicos por ISO

2.5.1. ISO 12295:2014 Documento de aplicación de normas ISO sobre manipulación manual (application document for ISO standards on manual handling).

Esta norma brinda información relevante para la aplicación de los diferentes métodos expuestos en las normas ISO 11228 enfatizando las tareas múltiples.

- ISO 11228-1:2003 Ergonomics Manual handling. Part 1: Lifting and carrying (Ergonomía. manipulación manual. Parte 1: levantamiento y transporte)
- ISO 11228-2:2007 Ergonomics Manual handling. Part 2: Pushing and pulling (Ergonomía. manipulación manual. Parte 2: empujar y halar)
- ISO 11228-3:2007 Ergonomics Manual handling. Part 3: Handling of low loads at high frequency (ergonomía. manipulación manual. Parte 3: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia)
- ISO 11226: 2000 Ergonomics of static working postures (Ergonomía. evaluación de posturas de trabajo estáticas)

La norma ISO 12295 ofrece examinar las condiciones de trabajo sin dependencia a cada lugar de trabajo, para conseguir esto la norma se compone de tres etapas de aplicación que son:

- “Clave de entrada” (Pass Key) para la identificación del peligro.
- Evaluación rápida.
- Evaluación específica o analítica, con criterios específicos para la evaluación de tareas variadas o multitareas.

Estas tres etapas se pueden apreciar de manera gráfica como se indica a continuación en la figura 11.

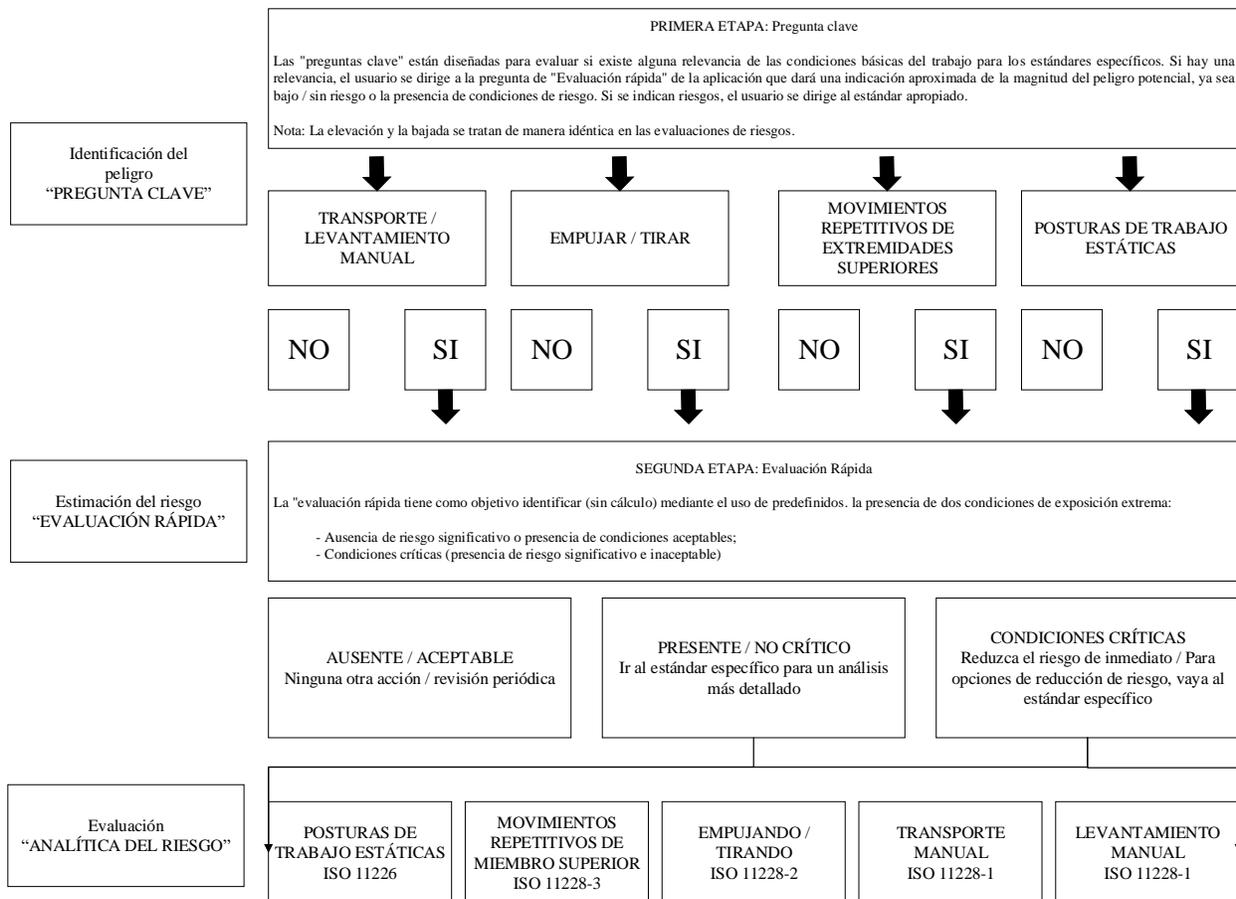


Figura 11: Etapas de aplicación de la norma ISO/TR 12295:2014

Fuente: ISO/TR 12295:2014

Elaborado por: Autor 2020

2.5.2. ISO 11228-1:2003 Ergonomics Manual handling. Part 1: Lifting and carrying (Ergonomía. manipulación manual. Parte 1: levantamiento y transporte).

ISO para el año de 2003 publica la primera parte del grupo de normas propuestas para el manejo de cargas, donde se señala los límites recomendados para levantamiento, introduciendo tareas de alzar, bajar y el transportar cargas de forma manual, teniendo presente respectivamente la intensidad, frecuencia y la duración de la tarea. (Becker, 2009). Considerando dichas actividades, se establece las siguientes limitaciones:

- Solo se considera el manejo manual de objetos con una masa igual o mayor a 3 Kg.
- El ritmo al caminar debe ser a una velocidad de entre 0,5 y 1,0 m/s, sobre una superficie plana.
- No incluye análisis de tareas combinadas, realizándose las mismas en un turno 8 horas de duración. (Becker, 2009)

Para la puesta en práctica de la norma ISO 11228-1, se toman en cuenta los siguientes movimientos:

- **Levantar manualmente:** Movimiento de un elemento desde el reposo, hacia arriba, y sin asistencia mecánica.
- **Bajar manualmente:** Movimiento de un elemento desde el reposo, hacia abajo, y sin asistencia mecánica.
- **Transporte manual:** Desplazamiento de un elemento que se mantiene cargado y es movido horizontalmente por fuerza humana. (Becker, 2009)

Manejar un elemento más de una vez cada 5 minutos se considera como un manejo repetitivo y los escenarios idóneos para el manejo manual de cargas, con el fin de aplicar esta norma, son aquellas donde se incluye posturas ideales para el manejo manual, agarre firme de los elementos manteniendo la muñeca en posición neutral y óptimas condiciones ambientales. (Becker, 2009, pág. 3). Para la evaluación por medio de esta norma se deben de tener en cuenta los siguientes puntos:

- Bajo condiciones ideales se debe incluir una masa del objeto levantado menor o igual que la masa de referencia (masa máxima 25kg) para poder ser considerada como apropiada para el manejo dentro de una población de usuarios identificada como estándar. (Psicopreven, 2018, pág. 1)
- La frecuencia máxima de levantamientos manuales por minuto será de 15 movimientos por minuto, en actividades de corta duración de hasta 1 hora y condiciones ideales como lo indica la figura 12. (Psicopreven, 2018, pág. 1)

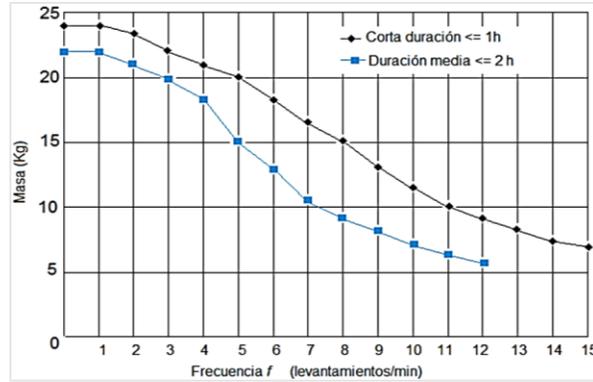


Figura 12: Frecuencia de levantamientos manuales

Fuente: (Psicopreven, 2018, pág. 1)

- La masa acumulada total recomendada para tareas de transporte es de 10000 kg en 8 horas, bajo condiciones óptimas. Si la distancia de transporte es considerable (20 m), el límite recomendado de masa acumulada para tareas de transporte es de 6000 kg en 8 horas. Dado el caso de que la masa acumulada sea mayor que los límites recomendados, en función de las condiciones encontradas, será necesario adaptar la operación. (véase tabla 2) (Psicopreven, 2018, pág. 2)

Tabla 2: límite de peso transportado al día recomendado

Distancia de transporte (m)	Frecuencia de transporte (fmax)		Masa acumulada			Ejemplos de casos limite
	Min-1	kg/min	Kg/h	Kg/8h		
20	1	15	750	6000	5kg x 3 veces/min	
					15kg x 1 vez/min	
					25kg x 0,5 vez/min	
10	2	30	1500	10000	5kg x 6 veces/min	
					15kg x 2 veces/min	
					25kg x 1 vez/min	
4	4	60	3000	10000	5kg x 12 veces/min	
					15kg x 4 veces/min	
					25kg x 1 vez/min	
2	5	75	4500	10000	5kg x 15 veces/min	
					15kg x 5 veces/min	
					25kg x 1 vez/min	
1	8	120	7200	10000	5kg x 15 veces/min	
					15kg x 8 veces/min	
					25kg x 1 vez/min	

Fuente: (Psicopreven, 2018, pág. 2)

Elaborado por: Autor 2020

- Determinar distancia y masa acumulada, si estos se encuentran por debajo de los límites recomendados para la masa acumulada con la distancia de transporte, caso contrario si estos valores son superiores a los límites recomendados es necesario adaptar la operación. (Psicopreven, 2018, pág. 2)

2.5.3. ISO 11228-2:2007 Ergonomics Manual handling. Part 2: Pushing and pulling (Ergonomía. manipulación manual. Parte 2: empujar y halar)

Esta norma fue publicada en el año 2007 por la ISO, la cual suministra los límites recomendados para labores de empujar y jalar usando todo el cuerpo; para la aplicación de esta norma se consideran dos movimientos esenciales: (Becker, 2009, pág. 8)

- **Empujar:** esfuerzo físico donde la fuerza aplicada es dirigida hacia el frente y lejos del cuerpo, mientras este se desplaza hacia adelante. (Becker, 2009, pág. 9)
- **Jalar:** Esfuerzo físico donde la fuerza aplicada es realizada en frente del cuerpo y en una dirección, mientras este se desplaza hacia atrás. (Becker, 2009, pág. 8)

En consideración a estos dos conceptos, la norma establece las siguientes restricciones:

- Fuerzas aplicadas de manera suave y controlada.
- Acciones desempeñadas por un solo individuo.
- Fuerzas usadas para mover o detener un objeto.
- Fuerzas aplicadas desde una posición de pie.
- Esfuerzos realizados con todo el cuerpo.
- Fuerzas aplicadas con ambas manos.
- Fuerzas aplicadas a objetos localizados al frente del operador.
- Fuerzas aplicadas sin la ayuda de un apoyo externo. (Psicopreven, 2018, pág. 1)

El operario/a aplicara las siguientes fuerzas con relación a los movimientos:

- **Fuerza inicial:** Fuerza para iniciar el movimiento de un objeto.
- **Fuerza sostenida:** Fuerza para mantener un objeto en movimiento.
- **Fuerza para detención:** Fuerza para detener el movimiento de un objeto. (Psicopreven, 2018, pág. 2)

Estimación y evaluación del riesgo: en la figura 13 se puede apreciar el proceso de estimación del riesgo y su evaluación.

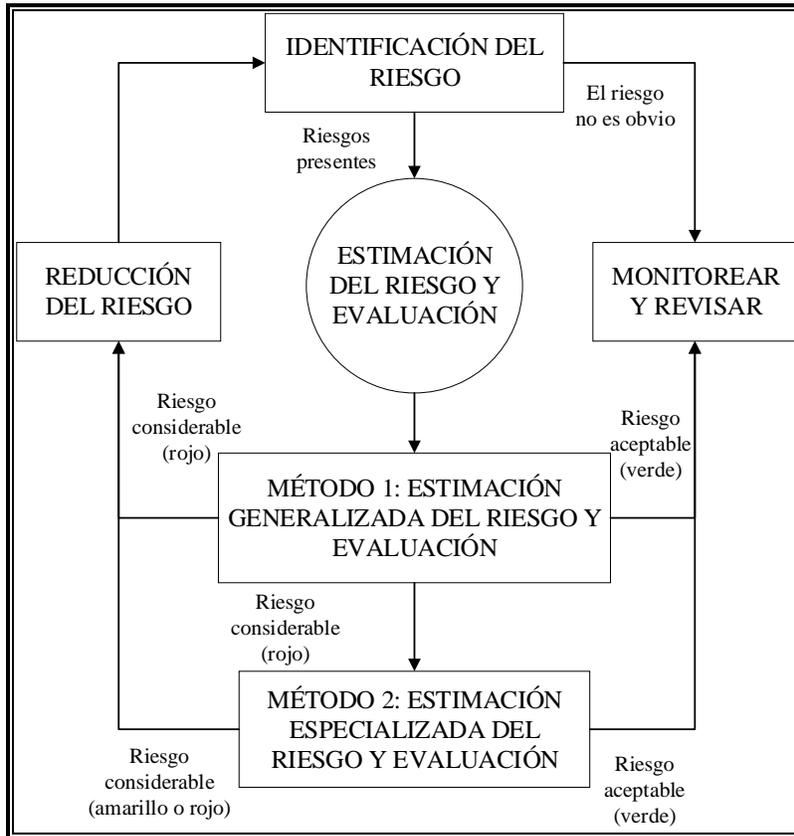


Figura 13: Estimación y evaluación del riesgo ISO 11228-2:2007

Fuente: (Psicopreven, 2018, pág. 3)

Elaborado por: Autor 2020

Para la identificación del riesgo es necesario encontrar los valores de los siguientes factores:

- Fuerza.
- Postura.
- Frecuencia y duración.
- Distancia.
- Características del objeto
- Condiciones ambientales.
- Características individuales.
- Organización del trabajo. (Psicopreven, 2018, pág. 3)

Considerando los parámetros anteriores, también es necesario determinar las siguientes capacidades:

- **Biomecánica:** relaciona la aplicación de fuerza con la capacidad individual de fuerza y al riesgo de lesión.
- **Fisiológica:** considera el gasto energético y los límites de fatiga.
- **Psicofísica:** tiene en cuenta la percepción del trabajador de: fuerza, esfuerzo e incomodidades aceptables. (Psicopreven, 2018, pág. 3)

Se estima dos métodos para el proceso de evaluación del riesgo:

- **Método 1:** contiene una evaluación simple del riesgo a través de una lista de verificación y tablas psicofísicas para evaluar de manera rápida la tarea. (Psicopreven, 2018, pág. 3)
- **Método 2:** el procedimiento contiene tres zonas para determinar el nivel de riesgo.
 - **Zona verde (riesgo aceptable):** es despreciable o se encuentra en un nivel bajo aceptable el riesgo de enfermedad o lesión, dirigido a toda la población de operarios/as; para esta zona no es necesaria la acción correctiva. (Psicopreven, 2018, pág. 3)
 - **Zona amarilla (riesgo aceptable condicionado):** existe riesgo de padecer una patología o lesión, esta no se puede despreciar para toda la población de operario/as; el riesgo debe ser analizado con los factores contribuyentes y convendrá la reconfiguración de la tarea tan pronto sea posible. Si esto no es posible, se necesitará incursionar en otras medidas de control. (Psicopreven, 2018, pág. 3)
 - **Zona roja (riesgo inaceptable):** esta zona hace referencia a que existe un riesgo patológico o lesión considerable, y es inaceptable ignorar este para la población de operarios/as; por lo cual se requiere efectuar acciones inmediatas para reducir el riesgo. (Psicopreven, 2018, pág. 3)

2.5.4. ISO 11228-3:2007 Ergonomics Manual handling. Part 3: Handling of low loads at high frequency (ergonomía. manipulación manual Parte 3: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia)

Según la Norma ISO 11228-3:2007 sostiene que su objetivo es “establecer recomendaciones ergonómicas para tareas de trabajo repetitivas, implicando manipulación manual de cargas livianas con altas frecuencias; suministrando además orientación en la identificación y evaluación de factores de riesgo que comúnmente se asocian a este tema; permitiendo de este modo la evaluación de los riesgos relacionados a la salud del personal obrero. Las recomendaciones tienen la intención de dar protección razonable para casi todos los adultos sanos expuestos a la manipulación manual de cargas livianas con altas frecuencias. Las recomendaciones se basan principalmente en estudios experimentales que hacen referencia a la manipulación de objetos que comprendan el sistema musculoesquelético, incomodidad, dolor, resistencia y fatiga que se relacionan con los métodos de trabajo”. (ISO, 2007, pág. 1).

Como lo establece la norma para la evaluación detallada del riesgo es necesaria la aplicación del método OCRA (Occupational Repetitive Action) mismo que surgió por primera vez en el año de 1998 por Occhipinti y Colombini; además hallándolo presente en el desarrollo de la norma UNE EN 1005-5:2007 como método referencial para la evaluación de los riesgos por TME causados por los trabajos de movimientos repetitivos. (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016, pág. 24)

El método OCRA permite considerar los factores de riesgo (repetitividad, posturas inadecuadas o estáticas, fuerzas, movimientos forzados y la falta de descansos o periodos de recuperación) recomendados por la IEA en la valoración de la actividad del trabajador a lo largo del tiempo. Estima también otros factores como: vibraciones, exposición al frío y ritmos de trabajo. (Mas & Jose Antonio, 2015).

Para la realización de este trabajo de titulación es de suma importancia la aplicación del método Check List OCRA, ya que permitirá valorar el nivel de riesgo de los operarios de la planta de producción de la Fábrica de Medias Gardenia y a partir de esta valoración clasificar el riesgo como: óptimo, ligero, medio o alto; tomado en cuenta los factores de evaluación del mismo método.

- **Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR):** tiempo de duración del trabajo repetitivo, dentro del turno en minutos excluyendo pausas, descansos, tareas no repetitivas y otros tiempos que no son parte de la tarea repetitiva. (Mas & Jose Antonio, 2015)

$$TNTR = \text{Duración del turno} - (\text{Tiempo de trabajo no repetitivo} + \text{pausas})$$

Por medio del TNTR definido en minutos se obtiene el tiempo neto de ciclo de trabajo, el cual se calcula aplicando la siguiente formula: (Mas & Jose Antonio, 2015)

$$T. \text{Ciclo} = \frac{TNTR}{\text{No. Ciclos o Piezas}} \times 60$$

Donde:

- **TNTR:** Tiempo neto de trabajo repetitivo en minutos.
 - **T. Ciclo:** Tiempo neto del ciclo en minutos.
 - **N.º Ciclos o piezas:** Número de ciclos o número de unidades producidas en el turno. Si en el ciclo se produce más de una unidad, contar el número de unidades por ciclo, y dividir la producción por este valor.
- **Factor de recuperación (FR):** Este factor permite la ponderación de los periodos de recuperación existentes en el puesto, dando mayor numero a las situaciones con menos periodos de descanso o recuperación. Estos valores están desde “0”, asignando este a la mejor situación de recuperación y “10” en la peor situación de recuperación, habiendo también valores intermedios entre estos dos valores. (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012, pág. 262)

Según el método considera una óptima situación cuando "existe una interrupción de al menos 8 a 10 minutos cada hora (incluyendo el descanso para almuerzo) o el espacio de recuperación se incluye en el ciclo", ósea, la proporción del trabajo repetitivo y el de recuperación es 50 minuto de la tarea repetitiva por cada 10 minutos de recuperación (5 de trabajo y 1 de recuperación). La duración, distribución y frecuencia de periodos de recuperación en tareas repetitivas, determinará el riesgo debido a la falta de reposo y por consecuente el aumento de

fatiga. Para determinar el factor de recuperación se elige una ponderación correspondiente, tomando en cuenta descansos y pausas existentes durante la permanencia del movimiento (ver tabla 3). (Mas & Jose Antonio, 2015)

Tabla 3: Tabla de ponderación del factor de recuperación

FACTORES DE RECUPERACIÓN	PONDERACIÓN
- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo).	0
- El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo	
- Existen 2 interrupciones por la mañana y 2 por la tarde (además del descanso del almuerzo de al menos 7-10 minutos para un movimiento de 7-8 horas.	2
- Existen 4 interrupciones del movimiento (además del descanso del almuerzo); o cuatro interrupciones de 8-10 minutos en un movimiento de 6 horas.	
- Existen 2 pausas, de al menos 8-10 minutos cada una para un movimiento de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	3
- Existen 3 pausas, además del descanso para el almuerzo, en un movimiento de 7-8 horas.	
- Existen 2 pausas, además del descanso para almorzar, de entre 8 y 10 minutos cada una para un movimiento de entre 7 y 8 horas; o 3 pausas sin descanso para almorzar,	4
- Existe 1 pausa de al menos 8-10 minutos en un movimiento de 6 horas.	
- Existe 1 pausa, de al menos 10 minutos, en un movimiento de 7 horas sin descanso para el almuerzo;	6
- En 8 horas solo existe el descanso para el almuerzo (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	
- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de movimiento.	10

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

- **Factor Frecuencia (FF):** Según el método este factor se establece por medio del número de acciones técnicas por minuto realizadas dentro del ciclo. A medida que la duración del ciclo disminuye, el riesgo es mayor conforme la frecuencia del movimiento aumenta; por esto es necesario identificar correctamente las acciones técnicas para enumerarlas, cronometrar el tiempo y contabilizar todos los movimientos o gestos que requiere un ciclo de trabajo. La identificación de las acciones técnicas se ejecuta de manera independiente para las acciones dinámicas y estáticas; de la misma forma debe realizarse de manera independiente para las extremidades superiores derecha e izquierda. (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012, pág. 262).

Acción técnica: movimientos necesarios para ejecutar una operación simple implicando una o varias articulaciones de miembros superiores; dependerá de las acciones técnicas en: mover objetos, alcanzar, coger un objeto con la mano o dedos, pasar un objeto de la mano derecha a la izquierda y viceversa, ubicar un objeto o herramienta en un lugar determinado para ejecutar una actividad, empujar o tirar un objeto con requerimiento de fuerza, apretar botones o palancas con la mano o los dedos para activar una herramienta, doblar, cepillar, rotar, etc. (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012, pág. 262).

Acciones técnicas dinámicas (ATD): se identifican por ser breves y repetidas (sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos actuantes de corta duración). (Mas & Jose Antonio, 2015).

Acciones técnicas estáticas: se caracterizan por tener una mayor duración (contracción de los músculos continua y mantenida 5 segundos o más). (Mas & Jose Antonio, 2015)

Una vez analizados ambos tipos de acciones técnicas se dará uso de la Tabla 4 para conseguir la ponderación de las ATD, la Tabla 4 para las ATE y la ponderación mayor de ambas será el FF.

Tabla 4: Ponderación del FF; Acciones técnicas dinámicas.

ACCIONES TÉCNICAS DINÁMICAS.	PONDERACIÓN
- Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
- Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	1
- Los movimientos del brazo son bastantes rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	3
- Los movimientos del brazo son bastantes rápidos (más de 40 acciones/minuto). Solo se permiten pequeñas pausas ocasionales o irregulares.	4
- Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Solo se permiten pequeñas pausas ocasionales o irregulares.	6
- Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
- Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto). No se permite bajo ningún concepto las pausas.	10

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

Para conseguir la ponderación de las ATE se puede apreciar en la tabla 5.

Tabla 5: Ponderación del FF; Acciones técnicas estáticas.

ACCIONES TÉCNICAS ESTÁTICAS.	PONDERACIÓN
- Se sostiene un objeto durante al menos de 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación)	2,5
- Se sostiene un objeto durante al menos de 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)	4,5

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

Una vez asignada la ponderación de manera independiente para cada extremidad se conseguido el FF.

$$FF = \text{Max} (ATD; ATE)$$

Donde:

- **FF:** Valor del Factor Frecuencia.
 - **ATD:** Valor de las acciones técnicas dinámicas.
 - **ATE:** Valor de las acciones técnicas estáticas.
- **Factor Fuerza (FFz):** La valoración de la fuerza mediante este método está representada en 3 etapas; Cada etapa tiene una descripción de las actividades más comunes de trabajo que demanda, el uso de la fuerza. La elección de la ponderación representativa de la fuerza se efectúa en función de la duración de las actividades con uso de fuerza: cuanto mayor duración tengan estas actividades en el ciclo, más alto es el valor. (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012, pág. 263)

Para la primera etapa (fuerza muy intensa), la puntuación varía entre 6 y 32 como se aprecia en la Tabla 6.

Tabla 6: Ponderación del FFz fuerza muy intensa (8 puntos en la escala de Borg)

DURACIÓN	PONDERACIÓN
- 2 segundos cada 10 minutos	6
- 1% del tiempo	12
- 5% del tiempo	24
- Mas del 10% del tiempo	32

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

Para la segunda etapa, la ponderación varía entre 4 y 24 como se aprecia en la tabla 7.

Tabla 7: Ponderación del FFz fuerza casi máxima (8 puntos en la escala de Borg)

DURACIÓN	PONDERACIÓN
- 2 segundos cada 10 minutos	4
- 1% del tiempo	8
- 5% del tiempo	15
- Mas del 10% del tiempo	24

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

En la tercera etapa, la ponderación varía entre 2 y 8 como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8: Ponderación del FFz fuerza moderada (8 puntos en la escala de Borg)

DURACIÓN	PONDERACIÓN
- 1/3 del tiempo	2
- Mas o menos la mitad del tiempo	4
- Mas de la mitad del tiempo	6
- Casi todo el tiempo	8

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

Se debe calcular también la intensidad del esfuerzo a partir de la Tabla 9.

Tabla 9: Escala de Borg CR-10.

INTENSIDAD DEL ESFUERZO	PONDERACIÓN
- Ligero	≤ 2
- Un poco duro	3
- Duro	4 – 5
- Muy Duro	6 – 7
- Cercano al máximo	> 7

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

- **Factor Postura y movimiento (FP):** Está conformado por la presencia de posturas y movimientos forzados en articulaciones de extremidades superiores como: hombro, codo, muñeca y mano (incluyendo dedos); para la evaluación de posturas forzadas mediante el método Check-list OCRA es necesario el análisis de manera independiente para cada articulación, cada extremidad y adicional se encuentra el segmento dedicado al análisis del estereotipo. (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012, pág. 263)

Hombro: Este inciso evalúa la postura y movimiento del hombro, dicho de otra forma, cuando el hombro se encuentra en flexión o abducción $> 80^\circ$ o Extensión $> 20^\circ$. La

ponderación de este segmento varía de entre “0” a “24” como se describe en la Tabla 10. (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012, pág. 263)

Tabla 10: Ponderación del factor de postura para el hombro.

HOMBROS	PONDERACIÓN
Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicará la ponderación	
- El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad del tiempo.	1
- Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos en 10% del tiempo.	2
- Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos en 1/3 del tiempo.	6
- Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo.	12
- Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo.	24

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

Codo: toma sólo el movimiento de codo, es decir, evalúa el codo cuando realiza flexo extensiones > de 45° o prono supinaciones > de 60°. La ponderación de este segmento varía de “0” a “8” como indica la Tabla 11. (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012, pág. 264)

Tabla 11: Ponderación del factor de postura para codo.

CODOS	PONDERACIÓN
Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicará la ponderación	
- El codo realiza movimientos repentinos (flexión- extensión, o prono-supinación extrema, tirón, golpes) al menos un tercio del tiempo.	2
- El codo realiza movimientos repentinos (flexión- extensión, o prono-supinación extrema, tirón, golpes) más de la mitad del tiempo	4
- El codo realiza movimientos repentinos (flexión- extensión, o prono-supinación extrema, tirón, golpes) casi todo el tiempo.	8

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

Muñeca: se evalúa la postura y el movimiento forzado de muñeca, ósea, cuando la muñeca realiza flexo-extensiones > de 60°, desviación radial > de 15°, o desviación ulnar/cubital > 20°. La ponderación de este segmento varía de “0” a “8” como lo indica la tabla 12. (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012, pág. 265)

Tabla 12: Ponderación del factor de postura para muñeca.

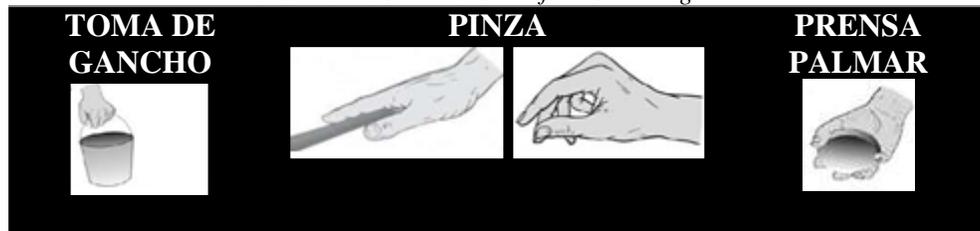
MUÑECA	PONDERACIÓN
- La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión - extensión o desviación) al menos 1/3 del tiempo.	2
- La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión - extensión o desviación) más de la mitad del tiempo.	4
- La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión - extensión o desviación) todo el tiempo	6

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

Mano: evalúa la postura y el movimiento de mano y dedos, dicho de otra forma, cuando la mano realiza agarres (ver tabla13); estos agarres corresponden a los agarres de pinza o precisión, agarre palmar y agarre en garfio. Los agarres de potencia, son considerados óptimos y, por lo tanto, no puntúan. La ponderación de este segmento varía de “0” a “8” como se muestra en la tabla 14. (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012, pág. 266)

Tabla 13: Ponderación en función del agarre.



- Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).
- La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).
- Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).
- Otro tipo de agarre similar.

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

Tabla 14: Ponderación del factor de postura de agarre.

DURACIÓN	PONDERACIÓN
- Alrededor de 1/3 del tiempo	2
- Mas de la mitad del tiempo	4
- Casi todo el tiempo	8

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

Estereotipo: evalúa la presencia de movimientos semejantes en el ciclo; la ponderación de estereotipo elevado se establece cuando la tarea requiere la realización de las mismas acciones

técnicas durante al menos el 50% de la duración del ciclo o cuando el tiempo de ciclo es menor a 8 segundos. Para un tiempo de ciclo de entre 8 y 15 segundos se estima un estereotipo moderado como muestra la tabla 15. (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012, pág. 267)

Tabla 15: Ponderación del factor de postura de agarre.

MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS	PONDERACIÓN
- Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos al menos 2/3 del tiempo (o el tiempo de ciclo esta entre 8 y 15 segundos, todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores. Las acciones pueden ser diferentes entre sí)	1,3
- Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos casi todo el tiempo (o el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos, todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores. Las acciones pueden ser diferentes entre sí)	3

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

El resultado final del FP corresponde a la ponderación más alta de todas las obtenidas anteriormente en cada segmento articular y se suma la ponderación del estereotipo.

$$FP = \text{Max (Hombro; Codo; Muñeca; Mano)} + \text{Estereotipo}$$

Donde:

- Hombro: ponderación de Hombro
- Codo: ponderación de Codo
- Muñeca: ponderación de muñeca
- Mano: ponderación de mano
- Estereotipo: ponderación de estereotipo.

- **Factores Adicionales (Fa):** El cálculo de este engloba factores adicionales que aumenta el riesgo, debido a presencia durante el ciclo de: guantes inadecuados, herramientas, implicación de golpes en la actividad laboral, entre otros aspectos provocan vibraciones o contracciones en la piel mismos que se detallan en la tabla 16. (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012, pág. 269).

Tabla 16: Ponderación de factores adicionales.

FACTORES ADICIONALES	PONDERACIÓN
- Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
- La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con frecuencia de 2 veces por minuto o más.	2
- La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con frecuencia de 10 veces por hora o más.	2
- Existe exposición al frío (a menos de 0 grados centígrados) más de la mitad del tiempo.	2
- Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.	2
- Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
- Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.).	2
- Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.	2
- Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.	2

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

El ritmo de trabajo es otro de los factores adicionales implicados, el cual proporciona una ponderación debido al ritmo que está determinado por la máquina.

Tabla 17: Ponderación de factores adicionales.

RITMO DE TRABAJO	PONDERACIÓN
- El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.	1
- El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la maquina	2

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

- **Factor Duración (FD):** Según el tiempo de exposición diaria pondera el nivel de riesgo; de acuerdo con el TNTR de la tarea y según este incrementa o disminuye el valor final del nivel de riesgo determinado por el OCRA. Cada factor calculad en pasos anteriores, será ponderado por el factor de duración, el cual objetiva el riesgo del puesto de trabajo, o del trabajador para una jornada laboral de 8 horas y un determinado tiempo neto de trabajo repetitivo como se presenta en la tabla 18. (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012, pág. 261)

Tabla 18: Ponderación de factores adicionales.

DURACIÓN DEL MOVIMIENTO	MULTIPLICADOR DE DURACIÓN
- 60 - 120 minutos	0,5
- 121 - 180 minutos	0,65
- 181 - 240 minutos	0,75
- 241 - 300 minutos	0,85
- 301 - 360 minutos	0,925
- 361 - 420 minutos	0,95
- 421 - 480 minutos	1
- > 480 minutos	1,5

Fuente: (Cuesta, Basante Ceca, & Más, 2012)

Elaborado por: Autor 2020

- **Cálculo del índice Check-list OCRA y nivel de riesgo:** El valor está determinado por la suma de los diferentes factores de riesgo ponderados por la duración:

$$\text{Check-list OCRA} = (\text{FR} + \text{FF} + \text{FFz} + \text{FP} + \text{FC}) \times \text{FD}$$

El resultado obtenido de la formula se debe comparar con los datos de la tabla 19 obteniendo, así como resultado final el nivel de riesgo.

Tabla 19: Nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO			
Valor check-list	Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición y Acción recomendada
≥ 22,5	>9,1	Riesgo inaceptable alto	Alta exposición (rojo): Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
14,1 – 22,5	4,6 – 9	Riesgo inaceptable medio	Alta exposición (rojo): Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
11,1 – 14	3,6 – 4,5	Riesgo inaceptable leve	Alta exposición (rojo): Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
7,6 – 11	2,3 – 3,5	Riesgo muy bajo	Muy baja exposición (amarillo): Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
0 – 7,5	≤ 2,2	Riesgo aceptable	No exposición (verde): No se requiere

Fuente: (Mas & Jose Antonio, 2015)

Elaborado por: Autor 2020

2.5.5. ISO 11226: 2000 Ergonomics of static working postures (Ergonomía. evaluación de posturas de trabajo estáticas)

La norma ISO 11226: 2000 tiene el objetivo de evaluar las posturas de trabajo estáticas, a través de procedimientos para determinar si una postura es aceptable o no, esta analiza individualmente articulaciones y segmentos corporales en uno o dos pasos. Para el primero considera solo los ángulos articulares de las estructuras pasivas del cuerpo como: ligamentos, cartílagos y discos intervertebrales, como resultado se obtendrá si es “aceptable”, “ir al paso 2” o “no recomendado”. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015, pág. 37).

Al obtener como resultado es “aceptable”, la postura es la correcta, si también hay variación en la misma, sin embargo si no es el caso, se tomaran medidas para que la postura sea las cercana a la neutral; si se obtiene “ir al paso 2” se considerará el tiempo en el que se mantiene la postura y por último el “No recomendado” el cual quiere decir que las posiciones de articulaciones son extremas y se deben aplicar medidas de corrección de postura que la norma lo recomienda, además de que las operaciones y tareas provean de variación física y mental. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015, pág. 37).

Determinación de las posturas de trabajo: Para determinar las posturas de trabajo se puede aplicar diferentes formas como: observación, fotografías, vídeos, sistemas de medida tridimensionales optoelectrónicos, ultrasonidos, dispositivos de medida acoplados al cuerpo, como inclinómetros y goniómetros; pero el método más apropiado dependerá, de la precisión requerida por la evaluación. Para la mayoría de los casos, la observación directa (sin dispositivos o sistemas de medida) será suficiente. No obstante, para la evaluación más exacta será preciso usar dispositivos o el sistema de medición. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015, pág. 37).

Evaluación de las posturas de trabajo

- **Postura del tronco:** Se evalúa considerando los aspectos considerados en la tabla 20.

Tabla 20: Criterios de valoración para la postura del tronco

CARACTERÍSTICA POSTURAL	ACEPTABLE	IR AL PASO II	NO RECOMENDADO
1. Postura del tronco simétrica (a)			
No			✓
Si	✓		
2. Inclinação del tronco α(b)			
>60			✓
20° - 60° sin apoyo total del tronco		✓	
20° - 60° con apoyo total del tronco	✓		
0° - 20°	✓		
< 0° sin apoyo total del tronco			✓
< 0° con apoyo total del tronco	✓		
3. Para posición sentada Postura de la zona lumbar convexa (c)			
Si	✓		
No			✓

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

Elaborado por: Autor 2020

- a) Una postura simétrica del tronco implica que no hay rotación axial (o giro) ni flexión lateral de la parte superior del tronco (tórax) respecto a la pelvis.
- b) El ángulo α viene determinado por la postura del tronco durante la realización de la tarea (trazo continuo) con respecto a la postura de referencia (línea punteada). En el caso de la figura, α tiene signo positivo. (Ver figura 14).
- c) Curvatura convexa de la zona lumbar de la columna vertebral. Esta postura se da a menudo cuando: cuando se adopta un ángulo de cadera pequeño como se muestra en la figura 15.

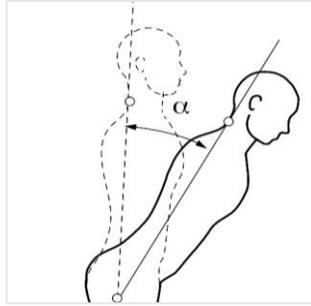


Figura 14: Definición del ángulo α de inclinación del tronco.
Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

Cuando la zona lumbar no se apoya en un respaldo, como se muestra en la figura 15



Figura 15: Modificación de la curvatura lumbar.
Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

Paso 2: Se evaluará el tiempo de mantenimiento de la inclinación del tronco, como se indica en la tabla 21.

Tabla 21: Tiempo de mantenimiento de la inclinación del tronco

TIEMPO DE MANTENIMIENTO	ACEPTABLE	NO RECOMENDADO
> tiempo de mantenimiento máximo aceptable		✓
≤ tiempo de mantenimiento máximo aceptable	✓	

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

Elaborado por: Autor 2020

El tiempo máximo aceptable de mantenimiento de la inclinación dependerá del ángulo adoptado y del tiempo en que se mantenga. En el gráfico de la figura 16 se representan estos tiempos límites.

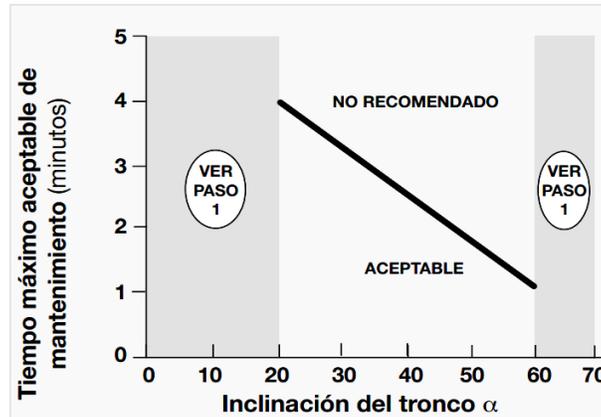


Figura 16: Valoración del tiempo de mantenimiento de la postura del tronco
Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

- **Postura de la cabeza:** Para la evaluación de la postura de la cabeza se sigue el siguiente procedimiento:

Paso 1: La postura de la cabeza debe evaluarse considerando tanto la inclinación de la cabeza, como la postura de la cabeza con respecto a la postura del tronco, ver la tabla 22.

Tabla 22: Criterios de valoración para posturas de cabeza

CARACTERÍSTICA DE POSTURA	ACEPTABLE	IR AL PASO II	NO RECOMENDADO
1) Postura del cuello simétrica (a)			
No			✓
SI	✓		
2) Inclinación del tronco β (b)			
> 85°			✓
25° - 85° sin apoyo total del troco (c);		✓	
ir al ítem 3			
25° - 85° con apoyo total del tronco	✓		
0° - 25°	✓		
< 0° sin apoyo total de la cabeza			✓
< 0° con apoyo total de la cabeza	✓		
3) Flexión/extensión del cuello (β-α) (b)			
>25°			✓
0° - 25°	✓		
< 0°			✓

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)
Elaborado por: Autor 2020

- a) Una posición simétrica del cuello implica que no haya rotación axial (giro) ni flexión lateral de la cabeza con respecto a la parte superior del tronco (tórax).
- b) El ángulo β viene determinado por la postura de la cabeza durante la realización de la tarea (trazo continuo) con respecto a la postura de referencia (línea punteada). En el caso de la figura siguiente, β tiene signo positivo.
- c) Para una determinada inclinación de cabeza y de tronco, el tiempo en que este se mantiene inclinado es crítico, porque el tiempo máximo de mantenimiento aceptable para el tronco es menor que el tiempo máximo aceptable para la cabeza. En el caso de apoyo total del tronco, el tiempo de mantenimiento de la inclinación de la cabeza es crítico y deberá ser evaluado.

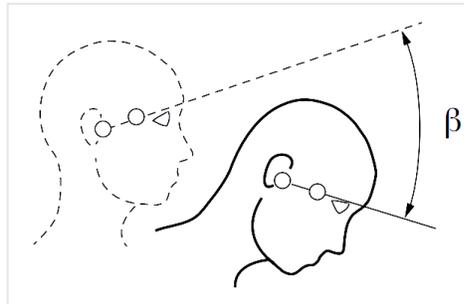


Figura 17: Definición del ángulo β de inclinación de la cabeza.
Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

Paso 2: Se debe evaluar el tiempo de mantenimiento de la inclinación de la cabeza.

Para ello se tendrán en cuenta los límites aceptables propuestos en el gráfico de la figura 19:

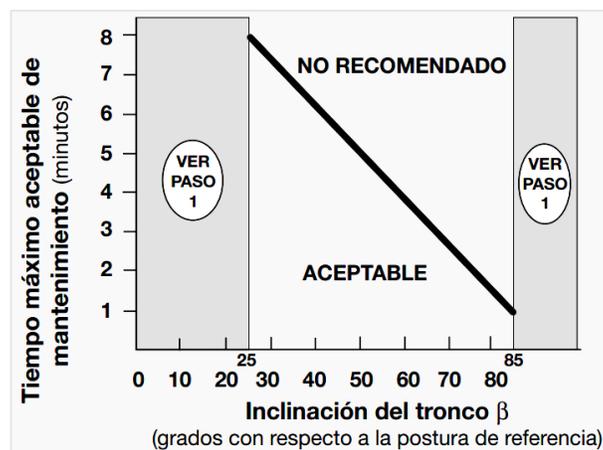


Figura 18: Valoración del tiempo de mantenimiento de la postura de la cabeza.
Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

- **Postura de la extremidad superior**

Postura del hombro y del brazo

Paso 1: Debe evaluarse la postura del hombro y del brazo aplicando la tabla 23:

Tabla 23: Criterios de valoración para la postura del hombro y del brazo

CARACTERÍSTICA DE POSTURA	ACEPTABLE	IR AL PASO II	NO RECOMENDADO
1) Postura del brazo forzada (a)			
No	✓		
Si			✓
2) Elevación del brazo γ (b)			
> 60°			✓
20° - 60° sin apoyo total de la extremidad Superior		✓	
20° - 60° con apoyo total de la extremidad superior	✓		
0° - 20°	✓		
3) Hombro levantado (c)			
No	✓		
Si			✓

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

Elaborado por: Autor 2020

- a) La figura 19 representa la retroflexión (codo por detrás del tronco, cuando miramos el cuerpo de perfil), la aducción (codo no visible cuando miramos desde detrás del tronco) y la rotación externa extrema del brazo (la rotación del hombro realizada hacia fuera alrededor del eje longitudinal del brazo).
- b) El ángulo viene determinado por la postura durante la ejecución de la tarea (en trazo oscuro) con respecto a la postura de referencia (línea discontinua).

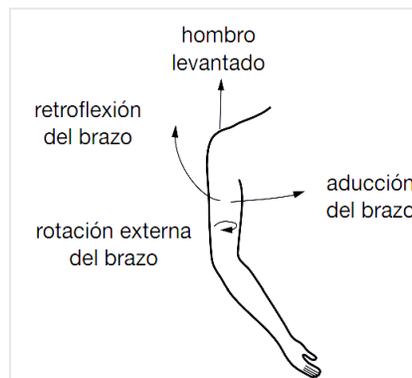


Figura 19: Algunas posturas no recomendables para el brazo
Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

- c) El ángulo viene determinado por la postura durante la ejecución de la tarea (en trazo oscuro) (figura20) con respecto a la postura de referencia (línea discontinua).

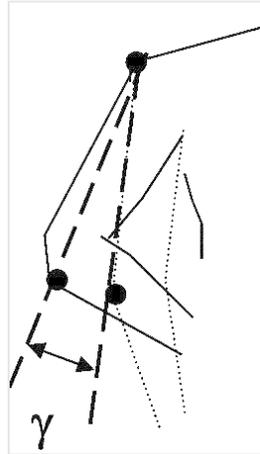


Figura 20: Definición del ángulo γ para la evaluación de la postura del brazo
Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

Paso 2: Se evalúa el tiempo de mantenimiento de la elevación del brazo teniendo en cuenta el gráfico representado en la figura 21:

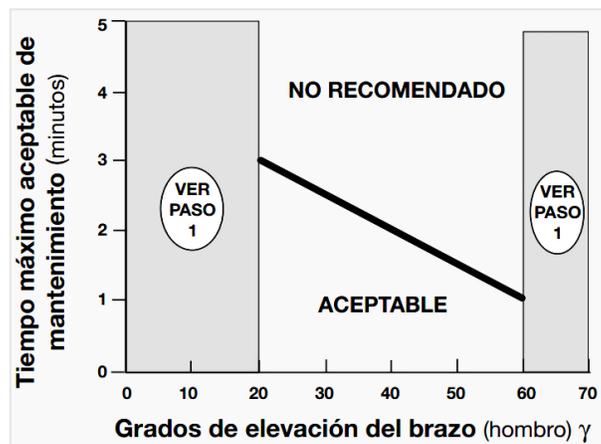


Figura 21: Valoración del tiempo de mantenimiento de la postura del hombro.
Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

- **Postura del antebrazo y la mano**

Paso 1: Se evaluarán las posturas de antebrazo y mano teniendo presente los puntos 1, 2 y 3 contemplados en la tabla 24.

Tabla 24: Criterios de valoración para la postura del antebrazo y la mano

CARACTERÍSTICA DE POSTURA	ACEPTABLE	NO RECOMENDADO
1) Flexión/extensión extrema del codo (a)		
No	✓	
Si		✓
2) Pronación/supinación extrema del antebrazo (a)		
No	✓	
Si		✓
3) Postura extrema de la muñeca (b)		
No	✓	
Si		✓

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

Elaborado por: Autor 2020

(a) Figura 22

(b) Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca



Figura 22: Definición de algunas posturas del antebrazo y de la mano

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

- **Postura de la extremidad inferior**

Paso 1: La postura de la extremidad inferior se evalúa de acuerdo con la tabla 25. El ítem 3 de la tabla se refiere sólo a la posición de pie, excepto cuando se utiliza un “apoyo de pie” (esto es, un dispositivo que permite descansar parte del peso del cuerpo en un pequeño asiento, mientras se permanece de pie). El ítem 4 de la tabla 25 se refiere sólo a una posición sentado/a.

Se deberá prestar una atención especial en proporcionar:

- Una distribución equilibrada del peso del cuerpo sobre ambos pies cuando se está de pie o se usa un “apoyo de pie”;
- Apoyo adecuado del cuerpo mediante un asiento estable, un reposapiés, o un “apoyo de pie”, sea cualquiera el que se aplique;
- Una posición favorable del tobillo y de la rodilla cuando se acciona un pedal estando sentado, ver tabla 25.

Tabla 25: Criterios de valoración para la postura de la extremidad inferior

CARACTERÍSTICA DE POSTURA	ACEPTABLE	NO RECOMENDADO
1) Flexión extrema de la rodilla (a)		
No	✓	
Si		✓
2) Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo (a)		
No	✓	
Si		✓
3) Estando de pie (excepto cuando se une un apoyo de pie): rodilla flexionada (b)		
No	✓	
Si		✓
4) Estando sentado: Ángulo de la rodilla (c)		
> 135°		✓ (d)
90° - 135°	✓	
< 90°		✓

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

Elaborado por: Autor 2020

- a) Ver figura 23
- b) Cualquier posición de la articulación diferente de 180 (muslo en línea con la pierna)
- c) 180 = muslo en línea con la pierna
- d) Aceptable con un tronco inclinado hacia atrás

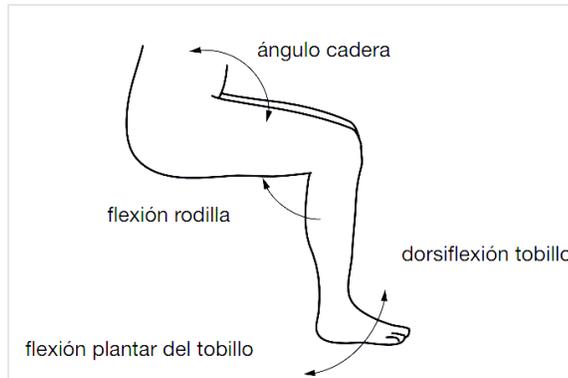


Figura 23: Algunas posturas de la extremidad inferior.
Fuente: Fernández, 2015

- **Procedimiento para determinar las posturas de trabajo**

La norma ISO 11226:2000, en su anexo A, incluye un procedimiento para medir la inclinación del tronco y de la cabeza, la flexión/extensión del cuello y la elevación del brazo, basado en el uso de vídeos o fotografías y/o, mediante sistemas de medición opto electrónicos tridimensionales o ultrasonido. Incluyendo el uso de un goniómetro para determinar posiciones extremas de algunas articulaciones. Para aplicar este procedimiento deben marcarse dos puntos en cada uno de los segmentos corporales afectados. Para ello se requiere que:

- Los puntos estén relacionados con el segmento corporal,
- Sean detectables por el sistema de medida, y
- No estén muy próximos uno del otro (con el objeto de reducir el error de la medición).

Lo principal es que se empleen los mismos puntos en la medición de la postura de referencia y en la de trabajo. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

- **Posiciones extremas de las articulaciones**

Por medio de observaciones se detectara si se adoptan posiciones extremas durante la ejecución de la tarea identificando la posición de articulaciones o preguntando al operario/a implicado si siente resistencia en la articulación durante una cierta operación, o si podría desplazar aún más la articulación hasta sentir esa resistencia, para lograr esta medición de manera precisa, se debe medir los ángulos articulares con la ayuda del goniómetros (instrumentos de medición de ángulos), dicho instrumento permite medir la posición real de la articulación mientras se realiza la tarea, cuantificando las posiciones articulares extremas del trabajador implicado. La norma

proporciona algunas indicaciones de los límites del rango de movimientos para aquellas posiciones extremas de las articulaciones mencionadas en la norma. (ver tabla 26). (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015).

Tabla 26: Valores límites del movimiento articular

PARÁMETRO POSTURAL	RANGO DE MOVIMIENTO
Rotación externa del brazo	90°
Flexión del codo	150°
Extensión del codo	10°
Pronación del antebrazo	90°
Supinación del antebrazo	60°
Abducción radial de la muñeca	20°
Abducción cubital de la muñeca	30°
Flexión de la muñeca	90°
Extensión de la muñeca	90°
Flexión de la rodilla	40°
Dorsiflexión del tobillo	20°
Flexión plantar del tobillo	50°

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo , 2015)

Elaborado por: Autor 2020

2.6.Marco legal

La legislación ecuatoriana cuenta con varios niveles jerárquicos, iniciando por La Constitución de la republica del Ecuador del año 2008 como norma suprema y prevaleciendo esta sobre cualquier otro ordenamiento jurídico según el Art 424 de la misma; por debajo de esta se cuenta con: los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos según el Art. 425; viéndose esto representado de manera gráfica en la pirámide de Kelsen (figura 24). (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)

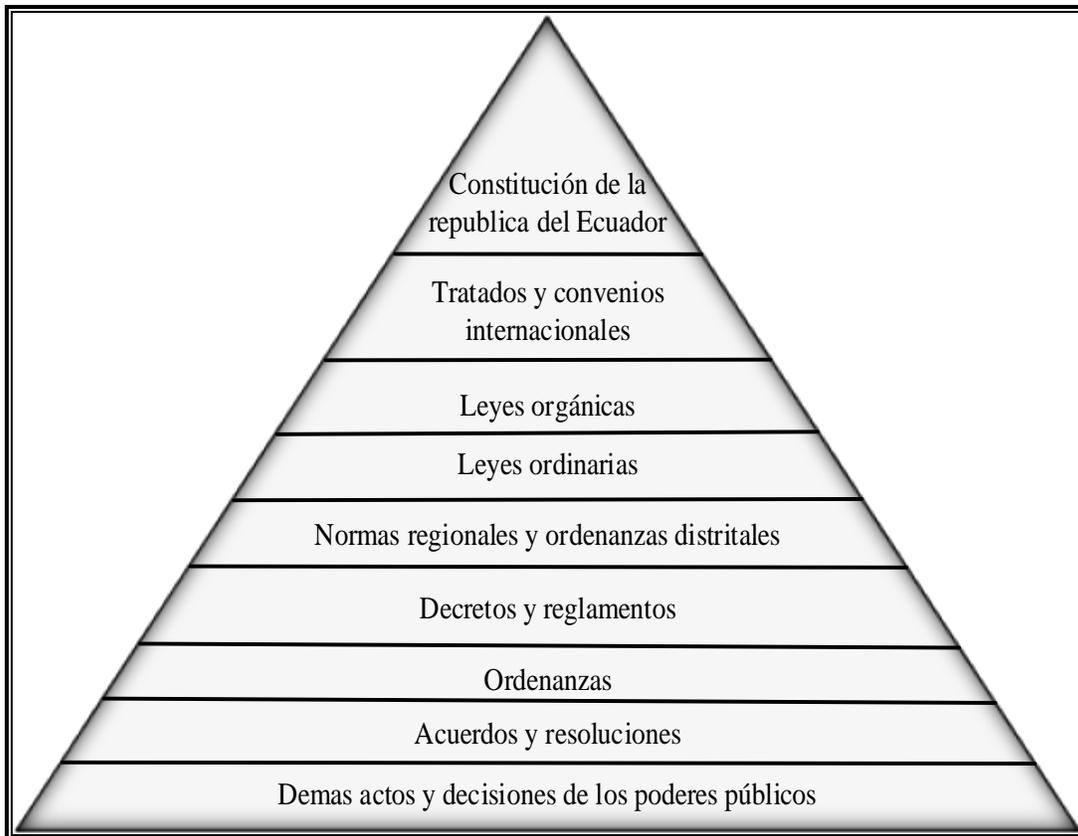


Figura 24: Pirámide de Kelsen Ecuador
Fuente: (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)
Elaborado por: Autor 2020

Las empresas u organizaciones en la actualidad requieren de herramientas como: equipo técnico, normativo y legislativo para su correcto funcionamiento; por lo tanto la base fundamental en seguridad y salud en el trabajo parte del artículo 326, numeral 5 de la constitución de la república del Ecuador donde los empleadores del país tienen el compromiso de cumplir con la normativa y legislación vigente que garantice los derechos de salud, seguridad, higiene y bienestar del personal; consecuentemente, el presente trabajo de titulación se respalda en los siguientes artículos legislativos nacionales:

2.6.1. Constitución de la República del Ecuador 2008

Art. 326, Numeral 5: *“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.* (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)

2.6.2. Comunidad andina de naciones decisión 584

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

Art 5. “Fomentar la adaptación al puesto de trabajo y equipos y herramientas, a los trabajadores, según los principios ergonómicos y de bioseguridad, de ser necesario” (Comunidad andina de naciones decisión 584, 2005).

Art.11. “En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial” (Comunidad andina de naciones decisión 584, 2005).

Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones.

Literal k): “Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo”. (Comunidad andina de naciones decisión 584, 2005).

Art.18. “Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garantice su salud, seguridad y bienestar” (Comunidad andina de naciones decisión 584, 2005)

2.6.3. Ley de seguridad Social

Art. 155. LINEAMIENTOS DE POLÍTICA. “El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral”. (Ley de Seguridad Social , 2011)

2.6.4. Acuerdo 174-2007, Reglamento De Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas

Art. 3, Literal k): “Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la *ergonomía* y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo”.

2.6.5. Resolución 957 de la CAN

Reglamento al instrumento andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

Art 5. El Servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones:

g) Asesorar en materia de salud y seguridad en el trabajo y de *ergonomía*, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva.

i) Fomentar la adaptación al puesto de trabajo y equipos y herramientas, a los trabajadores, según los principios *ergonómicos* y de bioseguridad, de ser necesario;

k) Colaborar en difundir la información, formación y educación de trabajadores y empleadores en materia de salud y seguridad en el trabajo, y de *ergonomía*, de acuerdo con los procesos de trabajo; Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo; Registro Oficial Edición Especial 632 de 12-jul.-2016.

Última modificación: 01-jun.-2017 Estado: Reformado:

Art. 9. Factores de Riesgo de las Enfermedades Profesionales u Ocupacionales. - Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional, y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: químico, físico, biológico, *ergonómico* y psicosocial.

Art. 14. Parámetros técnicos para la evaluación de Factores de Riesgo. - Se tomarán como referencia las metodologías aceptadas y reconocidas internacionalmente por la Organización Internacional del Trabajo, OIT; la normativa nacional; o las señaladas en instrumentos técnicos y legales de organismos internacionales de los cuales el Ecuador sea parte.

Se Certifica: Que la presente Resolución fue aprobada por el Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en dos discusiones, en sesiones celebradas el 10 de febrero de 2016, 18 de febrero de 2016 y 4 de marzo de 2016.

Primer Anexo: para efectos de la protección del seguro general de riesgos del trabajo se considerarán enfermedades profesionales las siguientes:

Enfermedades del sistema osteomuscular:

- **Tenosinovitis:** de la estiloides radial debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.
- **Bursitis del olecranon:** debida a presión prolongada en la región del codo.
- **Bursitis prerrotuliana:** debida a estancia prolongada en posición de rodillas.
- **Epicondilitis:** debida a trabajo intenso y repetitivo.
- **Lesiones de menisco:** consecutivas a periodos prolongados de trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.
- **Síndrome del túnel carpiano:** debido a períodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo, trabajo que entrañe vibraciones, posturas extremas de la muñeca, o una combinación de estos tres factores.

Otros trastornos del sistema osteomuscular; no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y lo(s) trastornos(s) del sistema osteomuscular contraído(s) por el trabajador.

2.7.Normas:

Nacionalmente se muestra en la tabla 27 las normas vigente referentes a manipulación manual de cargas adaptadas de la ISO.

Tabla 27: Normas de manipulación manual

TIPO DE DOCUMENTO	NÚMERO DE DOCUMENTO	TÍTULO	AÑO
NTE INEN-ISO	11226	Ergonomía. evaluación de posturas de trabajo estáticas (ISO 11226:2000/cor.1:2006, IDT)	2014
NTE INEN-ISO	11228-1	Ergonomía. manipulación manual. parte 1: levantamiento y transporte (ISO 11228-1:2003, IDT)	2014
NTE INEN-ISO	11228-2	Ergonomía. manipulación manual. parte 2: empujar y halar (ISO 11228-2:2007, IDT)	2014
NTE INEN-ISO	11228-3	Ergonomía. manipulación manual. parte 3: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia (ISO 11228-3:2007, IDT)	2014

Fuente: Autor-2020

2.8. Ergosoft pro 5.0.

Es un software de evaluación de riesgos ergonómicos; luego de la selección del puesto de trabajo indica que método se va a utilizar, permitiendo la introducción de datos para las diferentes metodologías como se aprecia en la figura 25; mismo que se empleara en la realización del análisis de los factores ergonómicos de este trabajo de titulación.



Figura 25: Ergosoft Pro 5.0.
Fuente: (Ergosoft Pro , 2020)

2.8.1. *Propiedades del software:*

- Ayuda a evaluar rápida y convenientemente los riesgos ergonómicos
- Facilita la entrada de datos desde las diferentes metodologías
- Capacidad de empleo de 21 metodologías de evaluación
- Simplifica el uso de cada una de las metodologías de evaluación
- Permite la recolección de datos en dispositivos Android
- Captura de fotografías y videos de la publicación
- Permite agregar y modificar descripciones de condiciones de trabajo y medidas correctivas. Por lo tanto, el software se puede adaptar gradualmente a sus necesidades, reduciendo los tiempos de preparación de informes.
- Calcula automáticamente los niveles de riesgo de cada metodología de evaluación ergonómica.
- Genera informes en formato MS Word para que el usuario pueda editar, copiar y exportar la información generada (Ergosoft Pro , 2020)

CAPÍTULO III.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Para este capítulo se determinará la situación actual de la empresa, dándose a conocer datos relevantes y sus principales actividades.

3.1. Fábrica de Medias Gardenia

Fábrica de Medias Gardenia es una empresa textil que se dedica a la elaboración de medias desde hace un alrededor de 25 años, misma que ha presentado un crecimiento progresivo en el mercado hasta llegar a lo que es en la actualidad una mediana empresa.

Datos de la empresa

- **Razón Social:** Recalde Andrade María Gardenia
- **Registro Único de Contribuyentes (RUC):** 1000700276001
- **Actividad Económica:** Venta al por mayor de calcetines.
- **Dirección:** Atuntaqui - Barrio la Merced de San Roque

3.2. Ubicación geográfica

Fábrica de Medias Gardenia se encuentra ubicada en la provincia de Imbabura, cantón Antonio Ante, sector la Merced de San Roque (ver figura 26).

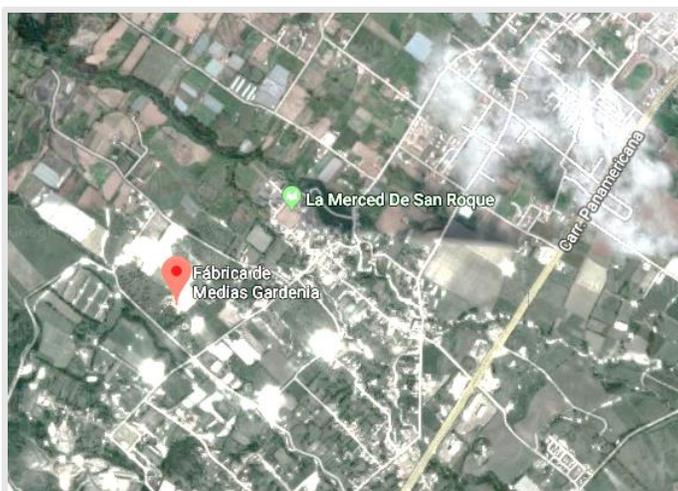


Figura 26: Ubicación geográfica de la Fábrica de Medias Gardenia

Fuente: Google Maps.

Elaborado Por: Autor 2020

3.3.Misión

Medias “Gardenia” es una empresa textil dedicada a la elaboración y comercialización de calcetines, ofrece a sus clientes media deportiva, casual, formal y colegial, en una gran variedad de diseños únicos y exclusivos; trabaja con material de primera calidad y tecnología de vanguardia con personal comprometido a brindar productos de la más alta calidad a través de procesos estratégicos e innovadores; busca satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes nacionales e internacionales. (Hermoso Ayala , 2016)

3.4.Visión

En el año 2025 Fábrica Gardenia contara con una certificación de calidad, extendiendo y fortaleciendo así nuestro mercado a nivel nacional e internacional, siendo la mejor empresa en producción y comercialización de calcetines en el país, manteniendo fidelidad y confianza con nuestros clientes, trabajando en un ambiente laboral saludable, con responsabilidad social y reduciendo el impacto ambiental. (Hermoso Ayala , 2016)

3.5.Valores

- Honestidad
- Integridad
- Responsabilidad
- Compromiso
- Respeto
- Puntualidad
- Trabajo en equipo

3.6.Política de Calidad

Fábrica Gardenia, ofrece productos de calidad, con la mejor materia prima y procesos para el desarrollo de estos; se compromete con el cumplimiento de la normatividad vigente, la satisfacción de las necesidades y requisitos de nuestros clientes, mediante la capacitación continua del recurso humano y la actualización de las herramientas tecnológicas.

La gerencia se compromete con la provisión de recursos para asegurar la mejora continua de sus procesos y del desempeño del Sistema de Gestión de Calidad.

3.7.Diagrama de estructura organizacional

Fábrica de medias Gardenia está estructurada como se muestra en la figura 27:

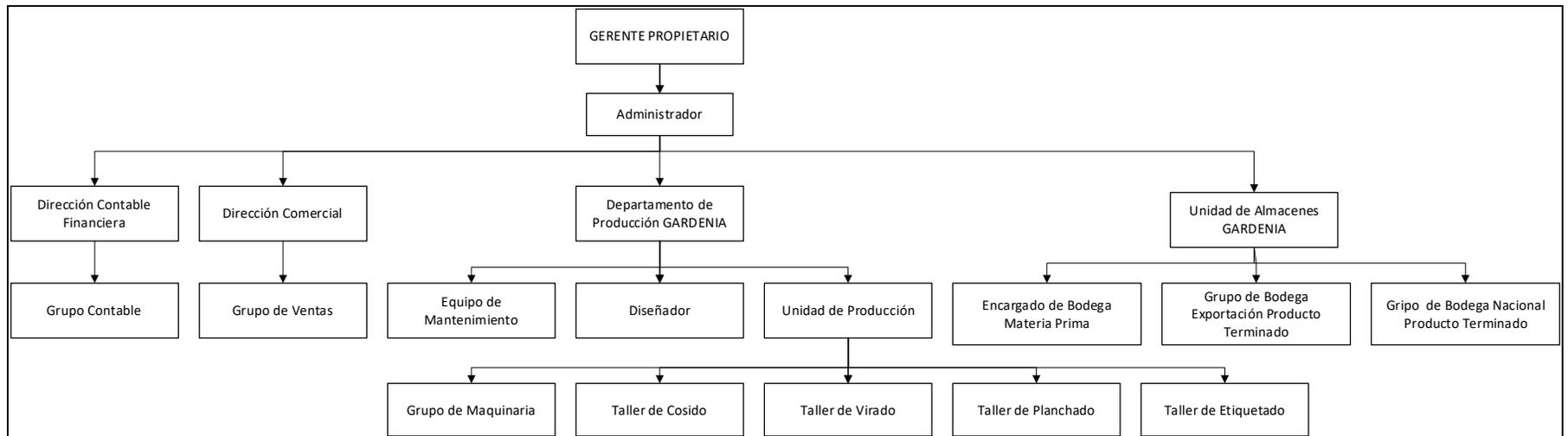


Figura 27: Organigrama estructural

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)

Elaborado por: Autor-2020

Durante el periodo de realización de este trabajo de titulación la empresa se ha considera una mediana empresa ya que cuenta con un total de 70 trabajadores (ver tabla 28), constando en la planta de producción con un total de 29 operarios/as; personal administrativo 11; personal habitual encargado de mantenimiento y reparación de maquinaria 13; y personal de apoyo como limpieza, guardias, mecánicos, mensajería y ventas 17.

Tabla 28: Recurso humano de la Fábrica de Medias Gardenia

ÁREAS QUE CONFORMAN LA EMPRESA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Producción	Planta (Tejido-Formado, Virado, Planchado; Costura y Bodega)	29
Administrativos	Administración contable financiera	11
Habituales	Mantenimiento	13
Varios	Apoyo	17
TOTAL		70

Fuente: Autor-2020

3.8.Producto

Gardenia cuenta con productos, como medias de tipo: colegial, deportiva, lycra y casual para dama, caballero, niñas y niños con materias primas como: hilos de algodón, acrílico, poliéster y nylon que combinados dan una alta calidad en el producto final, cumpliendo así con las exigencias de sus clientes.

3.9.Mapa de procesos

Como entrada principal hacia los diferentes procesos se tiene los requerimientos de clientes, consecuentemente en los macroprocesos se tiene: procesos estratégicos, operativos y de apoyo mismos que están conformados por procesos, subprocesos, actividades y tareas dando como resultado la transformación y satisfacción del cliente con el nivel de calidad del producto deseado, apreciándose de manera gráfica en la figura 28, la representación del mapa de procesos de la Fábrica de Medias Gardenia.

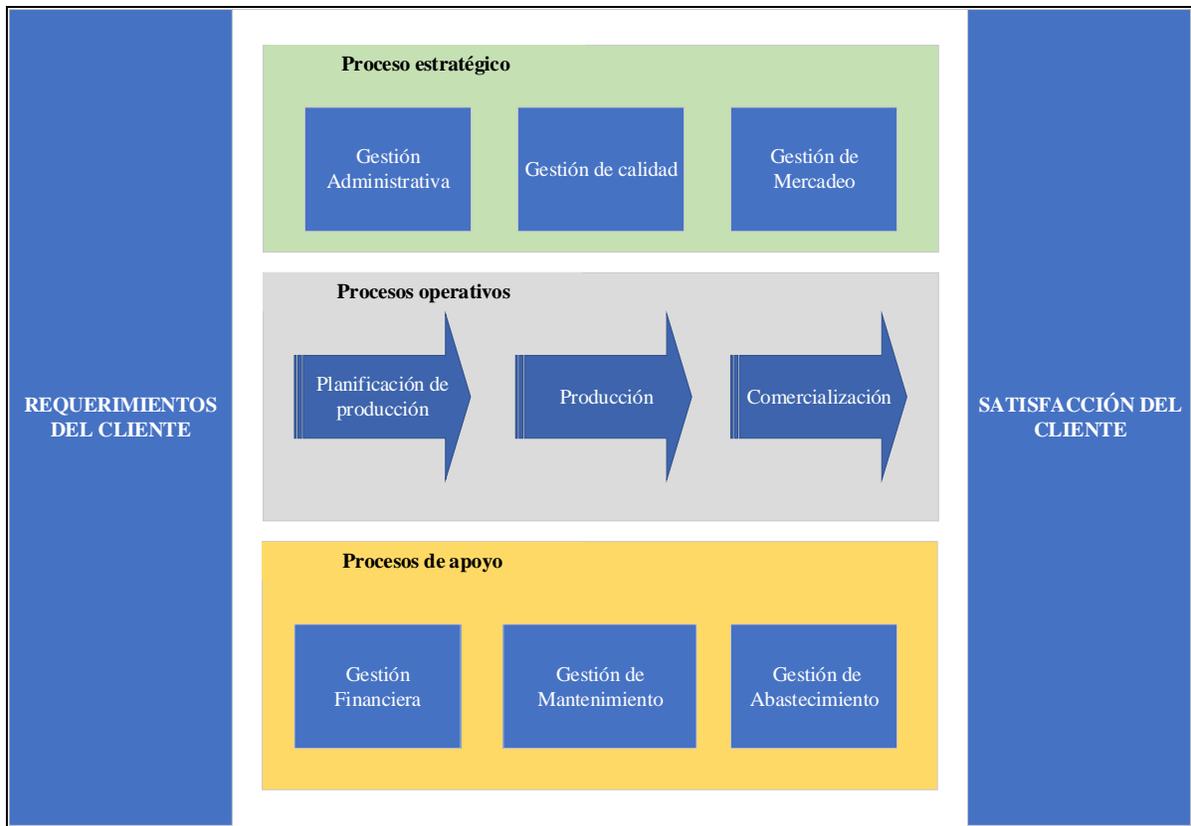


Figura 28: Mapa de procesos de la Fábrica de Medias Gardenia
Elaborado por: Autor-2020

3.10. Proceso productivo

Los principales subprocessos que conforman del proceso productivo para la transforman la materia prima en producto terminado (medias) son los que se detallan en la figura 29.

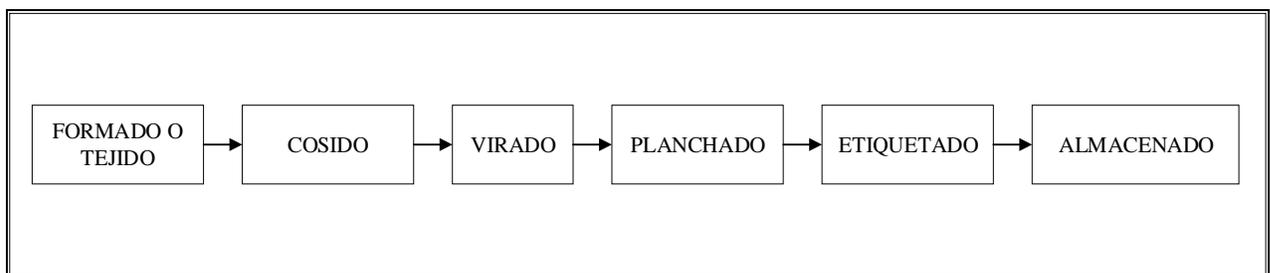


Figura 29: Proceso productivo.
Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)
Elaborado por: Autor-2020

3.11. SIPOC del proceso productivo

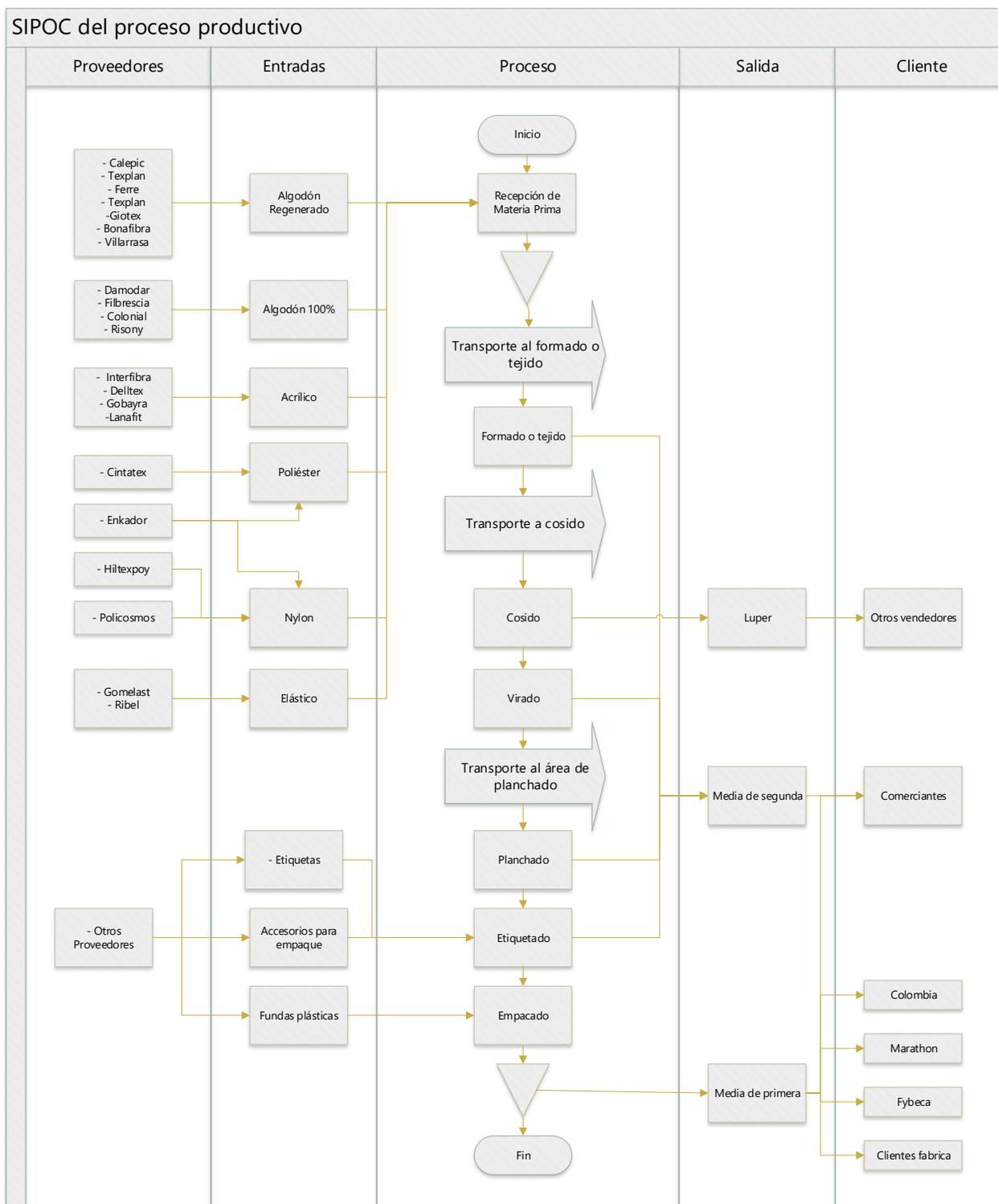


Figura 30: Diagrama SIPOC
Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)
Elaborado por: Autor-2020

3.12. Descripción de subprocesos

3.12.1. Subproceso de formado o tejido:

Subproceso que consiste en entrelazar los hilos confeccionando así las medias de diferentes tipos, tamaños y calidades según requerimientos del cliente (ver tablas 29, 30, 31 y figura 31); para este subproceso se cuenta con la ayuda y control de enhebradores y viradores que usando diferentes maquinas producen los diversos modelos de medias solicitados.

Actividad 1: Diseño y aprobación

Tabla 29: Procedimiento del formado o tejido (Diseño y aprobación).

N.º	RESPONSABLE	TAREA	DESCRIPCION
1	Diseñador	Elaborar boceto	Elaborar el boceto de medias en el software Adobe Illustrator o Photoshop.
2	Diseñador	¿Se aprueba boceto?	El boceto debe ser aprobado por la gerente propietaria. ¿Se aprueban planos? Si: Paso 3 No: paso 1
3	Gerente propietaria	Aprobar bocetos	Aprobar planos y enviar a cada línea de producción para la realización del formado
4	Diseñador	Elaborar bocetos	Pasar bocetos aprobados al software "PHOTON"
5	Diseñador	Programar maquina	Programar maquinas según los planos aprobados.
6	Diseñador	Elaborar muestra	Extraer una muestra del modelo de media ya elaborado, para la aprobación del cliente
7	Cliente	¿Aprueba el modelo?	Si el cliente está de acuerdo con el modelo de media lo aprueba y si no dará observaciones para aplicar. ¿Se aprueba el modelo? Si: paso 9 No: paso 8
8	Diseñador	Rediseñar	Rediseñar el modelo de media con las observaciones dadas por el cliente.
9	Cliente	Aprobar	Aprobar los modelos de medias en caso de que el cliente este de acuerdo y no tenga observaciones.

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)

Elaborado por: Autor-2020

Actividad 2: Fabricación

Tabla 30: Procedimiento del formado o tejido (Fabricación).

N.º	RESPONSABLE	TAREA	DESCRIPCION
10	Mecánico	Ajustar máquina	Ajustar la máquina de acuerdo al modelo de medias a elaborarse.
11	Enhebrador	Preparar materiales necesarios	Preparar materiales; el enhebrador solicita a bodega los hilos de colores y agujas necesarias para la maquina
12		¿Existen materiales?	¿Existen materiales? Si: paso 14 No: paso 13
13	Enebrador	Informar a bodega	Informar a bodega las inexistencias.
14	Enhebrador	Revisar máquina que se encuentre en buen estado	Revisar máquina que se encuentre en buen estado antes de colocar los materiales en la máquina.
15	Enhebrador	¿Maquinaria está en buen estado?	En el caso de existir algún fallo, solicitar ayuda del mecánico. ¿Maquinaria está en buen estado? Si: paso 18 No: Paso 16
16	Enhebrador	Informar al jefe de mantenimiento	Informar al jefe de mantenimiento este inconveniente
17	Mecánico	Realizar reparaciones	Realizar reparaciones que la maquina requiera para su funcionamiento, retornar al paso 14.
18	Enhebrador	Colocar los conos de hilo en la máquina y enhebrar	Colocar los conos de hilo en la máquina y enhebrar los hilos de acuerdo con los colores establecidos.
19	Tejedor	Poner en funcionamiento la maquina	Poner en funcionamiento la maquina con todos los materiales colocados de manera correcta según los modelos, tamaños dibujos y colores establecidos de media.

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)

Elaborado por: Autor-2020

Nota: A la hora del formado de la media los enhebradores deben estar pendientes del correcto funcionamiento de las maquinas, roturas de hilos, cambios de cono de hilo en caso de que este se llegara a terminar.

Actividad 3: Inspección y acabado

Tabla 31: Procedimiento del formado o tejido (Inspección y acabado).

N.º	RESPONSABLE	TAREA	DESCRIPCION
20	Virador	Virar medias	Virar las medias una por una al lado reverso, una vez culminado el formado.
21	Jefe de producción	Inspeccionar medias	Realizar revisión minuciosa de cada media cerciorándose de que no cuentan con fallas o errores en su tejido.
22	Jefe de producción	¿Están en perfecto estado?	En caso de que las medias no se encuentren en perfecto estado se da un acabado diferente. ¿Están en perfecto estado? Si: Paso 23 No: Paso 24
23	Virador	Colocar en docenas	Colocar en docenas, para ser almacenadas
24	Virador	Enviar al área de media de segunda	Enviar al área de media de segunda.

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)

Elaborado por: Autor-2020

Nota: se las denomina medias de segunda, ya que presentan inconvenientes en el tejido, lo cual, la máquina los detecta automáticamente (rotura del hilo, se enreda o se monta sobre una pieza de la máquina); deteniéndose y encendiendo una luz de aviso, debido a esto se asumiría ausencia de errores en el producto, pero la máquina al encontrarse a una velocidad media de 180 rpm, el paro de la máquina no se realiza de manera instantánea, si no que termina con el tejido de esa media, dando como resultado una media con imperfecciones y por ende catalogándola como “media de segunda”

Flujograma de subproceso de formado o tejido

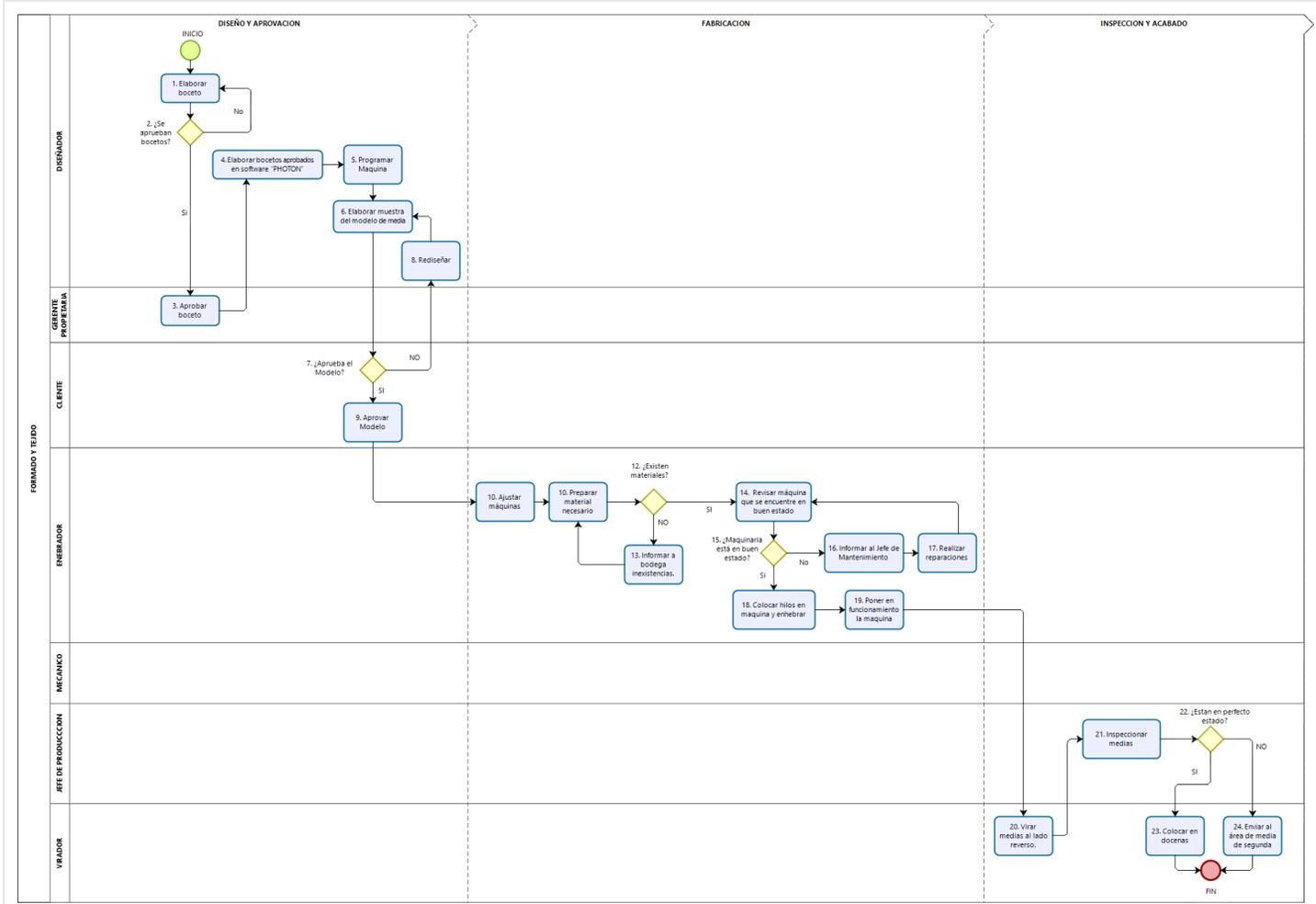


Figura 31: Flujograma de subproceso de formado o tejido
Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)
Elaborado por: Autor-2020

3.1.2.2.Subproceso de remallado:

El objetivo de este subproceso es coser las puntas de las medias a través de máquinas de costura (ver tabla 32 y figura 32).

Tabla 32: Procedimiento de cosido

N.º	RESPONSABLE	TAREA	DESCRIPCION
1	Costureras	Recibir medias del proceso de tejido	Recibir medias del subproceso de formado producidas en anteriores turnos.
2	Jefe del área	Contar cantidad de medias	Contar la cantidad de medias producidas en el turno.
3	Jefe del área	Distribuir equitativamente medias a costureras	Distribuir de manera equitativa las medias a costureras.
4	Costureras	Inspeccionar agujas	Verificar que las agujas de las maquinas se encuentren en un estado apto para la tarea.
5	Costureras	¿Agujas tienen buen estado?	En el caso de que las agujas estén en mal estado estas deben ser cambiadas. ¿Agujas en buen estado? Si: Paso 7 No: paso 6
6	Costureras	Cambiar agujas	Retirar agujas de bodega y cambiar por las agujas en mal estado.
7	Costureras	Colocar conos de hilo en maquina	De acuerdo con los colores de las medias obtenidas, colocar conos de hilo en las maquinas
8	Costureras	Coser o remallar punta de las medias	Tomar las medias una por una y coser o remallar la parte de la punta, usando para el remallado la maquina remalladora y para el cosido la overlock.
9	Costureras	Agrupar medias en docenas	Agrupar las medias ordenadamente en docenas, para colocar y transportar en cajas
10	Costurera	Colocar medias en cajas	Colocar medias agrupadas en cajas.
11	Operarios	Transportar a taller de virado	Transportar medias al taller de virado

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)

Elaborado por: Autor-2020

Nota: Para la realización de costura se emplean máquinas remalladoras cuando son medias de talón verdadero (generalmente 100% algodón) y máquinas overlock cuando son medias de talón falso.

Flujograma del subproceso de cosido o remallado

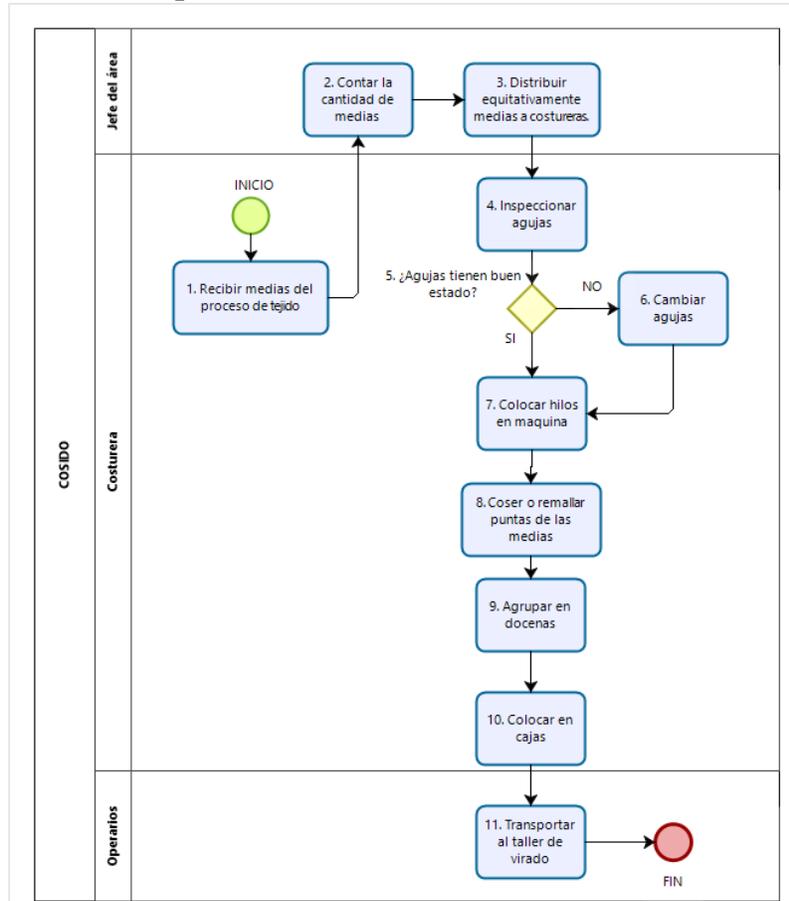


Figura 32: Flujograma del subproceso de cosido

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)

Elaborado por: Autor-2020

3.12.3. Subproceso de virado:

En este subproceso se viran las medias al lado correcto para el posterior subproceso de planchado. (ver tabla 32 y figura 33)

Tabla 33: Procedimiento de virado

N.º	RESPONSABLE	TAREA	DESCRIPCION
1	Operarios	Recibir y contar medias	Recibir y contar las medias provenientes del subproceso de remallado y cosido
2	Operarios	Cortar hilos en exceso	Cortar hilos excedentes de las medias que las unen como cadena.
3	Operarios	Virar medias al lado correcto	Virar medias una por una al lado correcto.
4	Operarios	Inspeccionar medias de errores	Inspeccionar medias con el fin de encontrar imperfecciones en las mismas.

5	Operarios	¿Tienen errores?	En el caso de encontrar errores en las medias, enviar al área de segunda ¿Tienen errores? Si: Paso 7 No: Paso 6
6	Operarios	Contar medias	Al no mostrar presencia de errores, contar las medias en docenas.
7	Operarios	Enviar medias al área de segunda	Enviar medias al área de segunda.
8	Operarios	Colocar medias en pacas	Colocar las medias en pacas para ser transportadas al siguiente proceso de planchado
9	Operarios	Transportar medias al área de planchado	Transportar medias al área de planchado.

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)
Elaborado por: Autor-2020

Flujograma del subproceso de virado

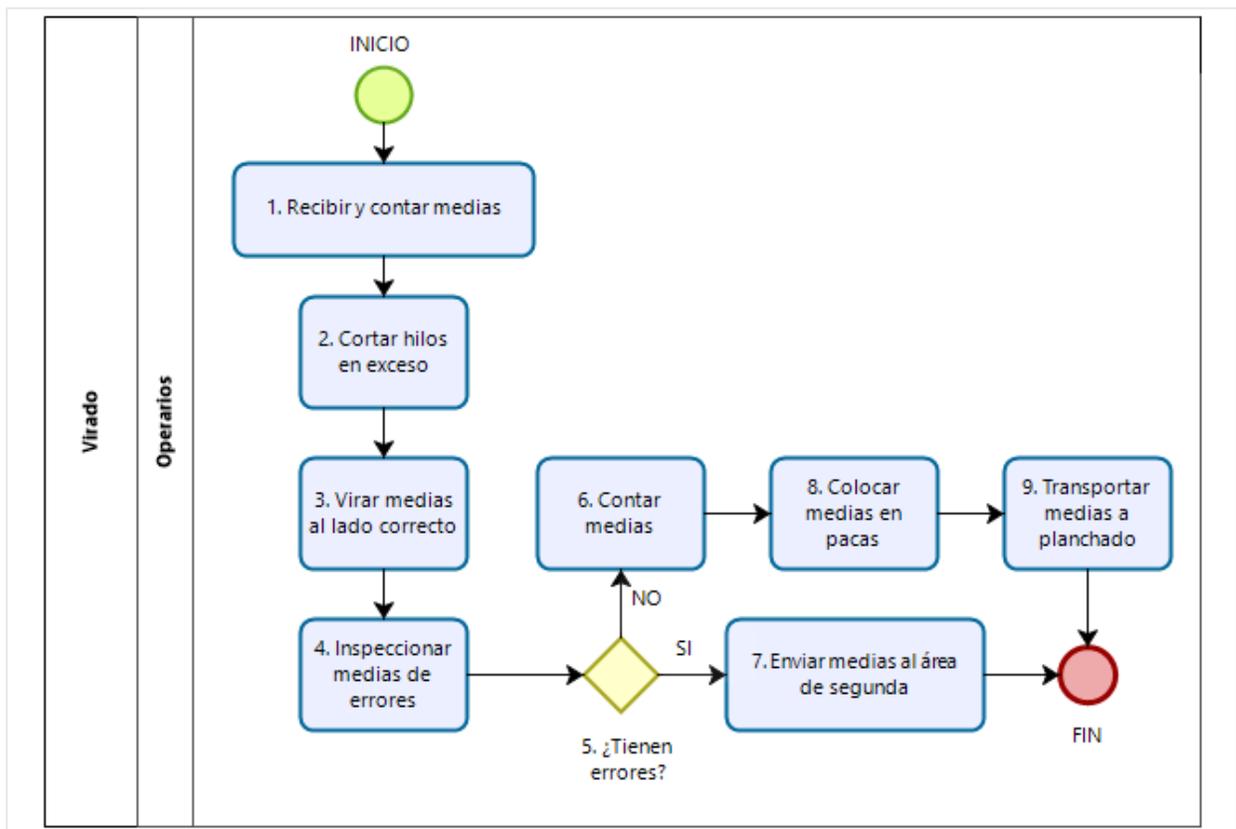


Figura 33: Flujograma del subproceso de virado

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)
Elaborado por: Autor-2020

3.12.4. Subproceso de planchado:

El objetivo de este subproceso es ordenar y alisar las fibras de las medias, debido a la temperatura aplicada por la maquina planchadora dándole una forma ordena y estética a la media. (ver tabla 34; figura 34).

Tabla 34: Procedimiento de planchado.

N.º	RESPONSABLE	TAREA	DESCRIPCION
1	Operarios	Recibir pacas de medias	Operarios de planchado recibir las pacas de medias
2	Operarios	Contar medias	Desempacar y contar la cantidad de medias.
3	Operarios	Distribuir equitativamente la cantidad de medias	Distribuir equitativamente la cantidad de medias a los operarios del área de planchado.
4	Operarios	Ajustar maquina	Ajustar maquina dependiendo de la media a procesar.
5	Operarios	Colocar media en molde de la máquina de planchado	Colocar cada media en los moldes de la máquina de planchado una por una, acomodando los talones y puntas.
6	Operarios	Retirar media del molde de la máquina de planchado	Luego de que la maquina haya planchado las medias, retirar las medias planchadas una por una de los moldes de la máquina.
7	Operarios	Contar y formar docenas	Una vez retiradas las medias se cuentan y se forman docenas para ser empacadas según el pedido.
8	Operarios	Colocar en pacas y distribuir a los talleres de etiquetado	Colocar en pacas y distribuir a los talleres de etiquetado.

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)

Elaborado por: Autor-2020

Nota 1: La máquina se ajusta dependiendo de la media debiéndose regular la cantidad de temperatura y vapor en la misma.

Nota 2: El manejo de la máquina de planchado es realizado por dos operarios; uno se encarga de colocar la media en el molde y el otro de retirar la media una vez que ésta ha terminado su tiempo en la plancha; este tiempo depende del material.

Flujograma del subproceso de planchado

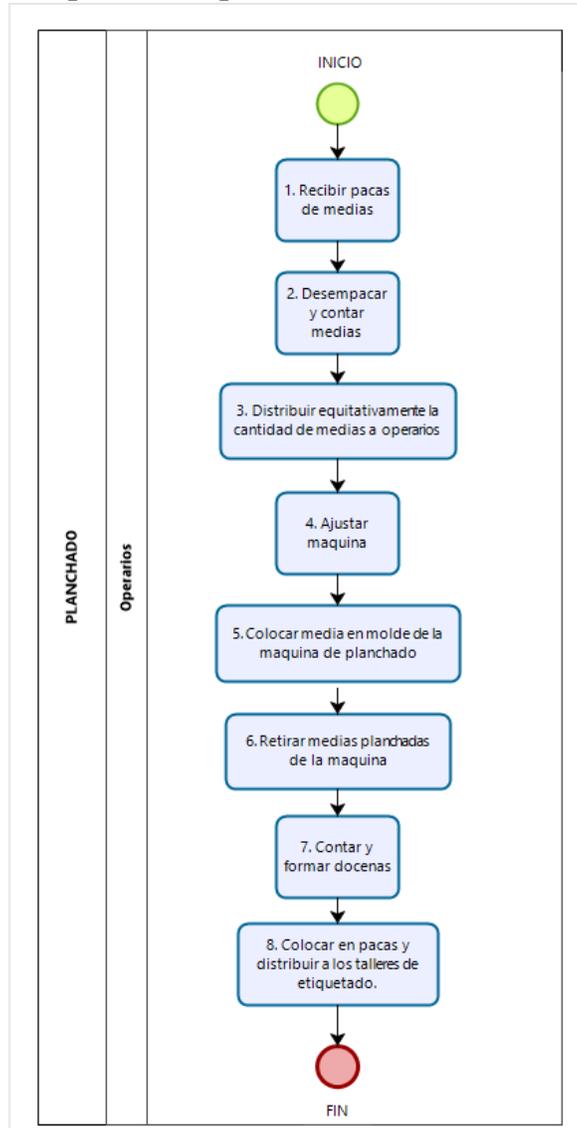


Figura 34: Flujograma del subproceso de planchado

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)

Elaborado por: Autor-2020

3.12.5. Subproceso de etiquetado

En el proceso de etiquetado se procede a colocar las descripciones de los diferentes tipos de medias elaboradas y la marca como se indica en la tabla 35 y 36. Cabe mencionar que durante el transcurso del periodo de elaboración de este trabajo de titulación este subproceso se elaboraba a destajo por personas externas a la empresa; por lo tanto, este puesto no se encuentra dentro de la identificación, estimación y evaluación de los factores de riesgo ergonómico.

Actividad 1: elaboración de etiquetas

Tabla 35: Procedimiento de etiquetado (elaboración de etiquetas).

N.º	RESPONSABLE	TAREA	DESCRIPCION
1	Diseñador	Diseñar etiqueta	Diseñar prototipos de etiquetas para el tipo de media que se fabricado.
2	Gerente propietaria	¿Está de acuerdo con diseño de etiquetas?	Revisar diseño de etiquetas. ¿Está de acuerdo con diseño de etiquetas? Si: paso 3 No: paso 1
3	Gerente propietaria	Aprobar etiqueta	Aprobar etiquetas para el proceso de etiquetado de medias.

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)

Elaborado por: Autor-2020

Actividad 2: Etiquetado

Tabla 36: Procedimiento de etiquetado (etiquetado).

N.º	RESPONSABLE	TAREA	DESCRIPCION
4	Operarios	Recibir etiquetas y pacas de medias	Recibir pacas de medias planchadas y etiquetas de acuerdo con cantidad de producción.
5	Operarios	Realizar inspección	Realizar última inspección minuciosa, con el fin de cerciorarse de que no existan fallos.
6	Operario	¿Presenta defectos?	La revisión minuciosa de cada media, es realizada con el fin de evitar que el producto tenga defectos. ¿Presentan defectos? Si: Paso 7 No: Paso 8
7	Operario	Enviar a media de segunda	Enviar al área de media de segunda.
8	Operarios	Colocar etiquetas	Agrupar en pares y colocar etiqueta en el par, Asegurándose de no dañar el producto.
9	Operarios	Empaquetar	Empacar en fundas con el fin de conservar la integridad del producto.
10	Operarios	Transportar a almacenamiento	Transportar a la fábrica para su posterior almacenamiento.

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)

Elaborado por: Autor-2020

Flujograma del proceso de etiquetado

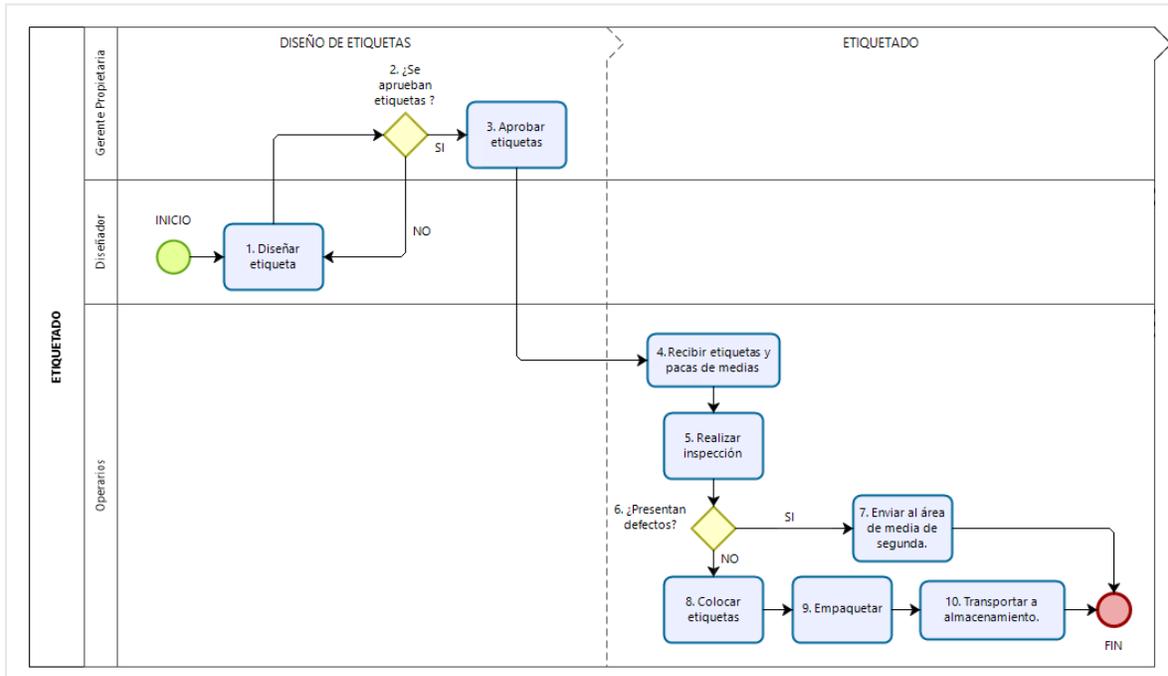


Figura 35: Flujograma del subproceso de etiquetado

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)

Elaborado por: Autor-2020

3.12.6. Subproceso de almacenamiento

Luego de haber logrado realizar y conservar la integridad de cada media el último proceso es su almacenamiento para su respectiva distribución detallándose las actividades en la tabla 37 y su flujograma en la figura 36.

Tabla 37: Procedimiento de almacenamiento.

N.º	RESPONSABLE	TAREA	DESCRIPCION
1	Bodeguero	Formar pacas	Formar pacas dependiendo del tipo de medias con cantidades ya determinadas
2	Bodeguero	Sellar pacas	Sellar cada una de las pacas con cinta adhesiva
3	Bodeguero	Tomar referencia	Tomar referencia del tipo de media colocando sobre cada paca.
4	Bodeguero	Sellar estibas	Colocar estibas del mismo modelo y talla hasta el retiro del cliente.

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)

Elaborado por: Autor-2020

Flujograma del proceso de almacenamiento

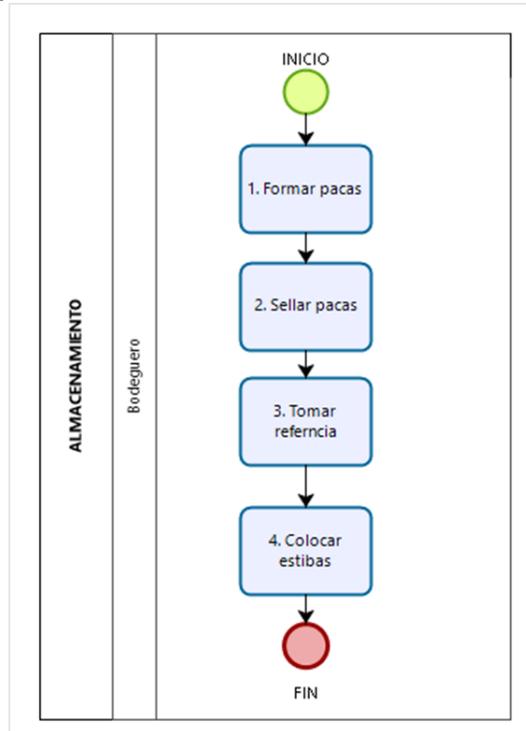


Figura 36: Flujograma del subproceso de almacenamiento

Fuente: (Hermoso Ayala , 2016)

Elaborado por: Autor-2020

3.13. Metodología de investigación

3.13.1. Tipo de investigación:

Investigación de campo (In Situ): los datos recolectados son obtenidos directamente del personal de la planta de producción en el lugar donde ocurren los hechos, ósea en la empresa Gardenia, sin la manipulación o alteración de los mismos.

Investigación Documental: necesaria la recopilación de información bibliográfica para el sustento de este trabajo de titulación.

3.13.2. Enfoque:

Al ser esta una investigación de enfoque cuantitativo, para la realización de la situación actual se aplicó la formula del tamaño de muestra finita de la norma NTP283-2011, estableciendo la cantidad de operarios como base para la encuesta y/o entrevista; se determina el cálculo conforme a:

3.13.2.1. Determinación de la muestra: al conocer el tamaño de la población, la muestra requerida es más pequeña, por lo tanto, se dará aplicación de la siguiente formula: (Vallejos, 2012, pág. 10)

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{z^2pq}}$$

Donde:

- **n** = Tamaño de la muestra
- **N** = Tamaño conocido de la población
- **e** = Margen de error
- **pq** = Varianza de la población
- **z** = Nivel de confianza

Aplicando la fórmula con un margen de error muestral del 3% y un nivel de confianza del 95% (1,96) se tiene como resultado la cantidad de 28 operarios/as, debido a que la población es muy pequeña y el error muestral de igual manera, se obtiene como resultado un tamaño de muestra casi similar a la población, por lo cual se aplicara este estudio a toda la población en completo.

3.13.3. Herramientas

Observación: El desarrollo de este trabajo de titulación se centra en la observación de las tareas y actividades que cumplen los operarios/as en su día a día, por esta razón se dio paso al registro de fotos y videos, continuado de entrevistas y encuestas que contribuyeron con la recolección de información necesaria para el análisis de los factores ergonómicos de los operarios de la Fábrica de Medias Gardenia.

Ergosoft pro-5.0: Software o programa de evaluación de riesgos ergonómicos que se usara para el desarrollo de informes.

Aplicación de encuesta: Durante el transcurso de la jornada laboral se evidencian ciertos factores disergonómico dentro de sus actividades y tareas, por lo cual se vio la necesidad de aplicar una encuesta con el fin de conocer la situación actual de los operarios/as de la planta de producción de la Fábrica de Medias Gardenia (ver formato anexo 1).

Realizada la encuesta se procede a la tabulación de resultados, iniciando con la identificación de genero de los operarios/as de la planta como se muestra en la tabla 38 y figura 37.

Tabla 38: Cantidad de hombres y mujeres de la planta de producción

PUESTO DE TRABAJO	CANTIDAD
Bodega	5
Enhebrado	5
Planchado	6
Remallado	2
Tejido-Formado	3
Virado	8
Total	29

Elaborado por: Autor-2020

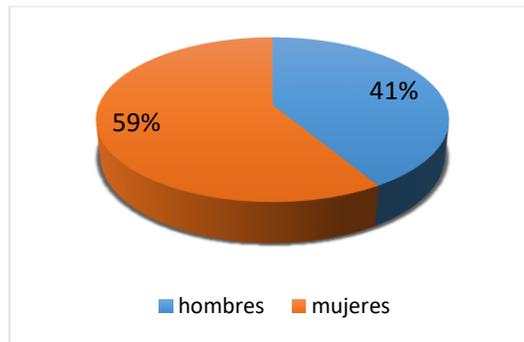


Figura 37: Cantidad de hombres y mujeres

Elaborado por: Autor-2020

A continuación, se presenta la tabulación de las respuestas obtenidas de la formulación de las siguientes preguntas:

Pregunta 1: ¿Realiza algún tipo de actividad física (deporte)? (figura 38)

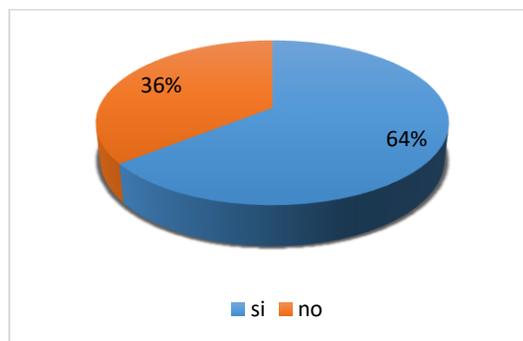


Figura 38: Resultado de tabulación de pregunta 1

Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 2: ¿Con que frecuencia? (figura 39)

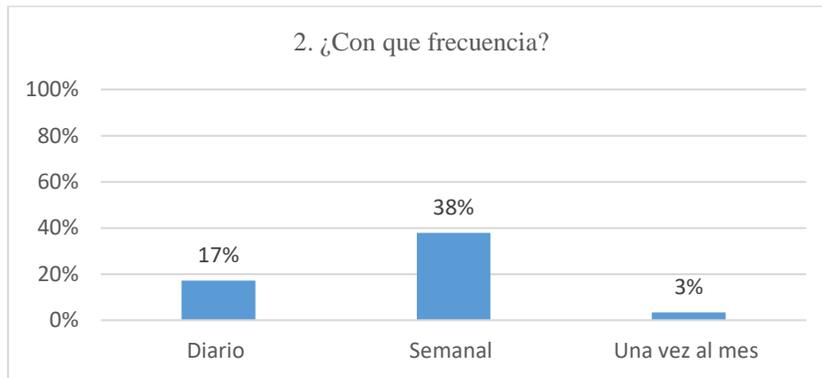


Figura 39: Resultado de tabulación de pregunta 2
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 3: ¿Ha sufrido alguna lesión realizando actividad física o fuera del horario de trabajo? (figura 40)

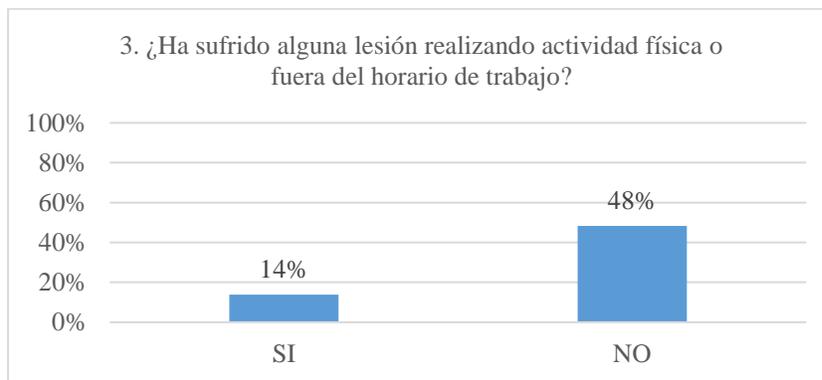


Figura 40: Resultado de tabulación de pregunta 3
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 6: ¿Cuál es su horario actual de trabajo? (figura 41)

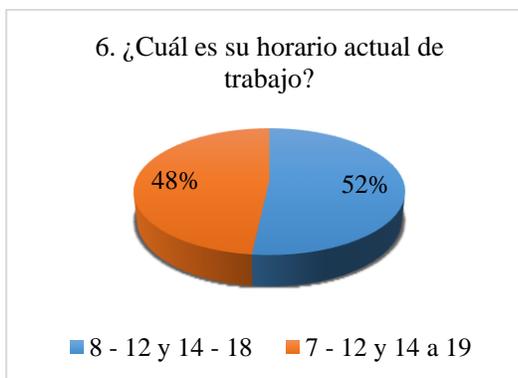


Figura 41: Resultado de tabulación de pregunta 6
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 7: ¿La duración semanal de horas de su trabajo es variable? (figura 42)



Figura 42: Resultado de tabulación de pregunta 7
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 8: ¿Ocupa usted diferentes puestos o realiza diferentes tareas en su trabajo? (figura 43).



Figura 43: Resultado de tabulación de pregunta 8
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 9: ¿Ha sufrido algún tipo de lesión realizando su trabajo? (figura 44).



Figura 44: Resultado de tabulación de pregunta 9
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 9.2: ¿Ha requerido tratamiento? (figura 45)

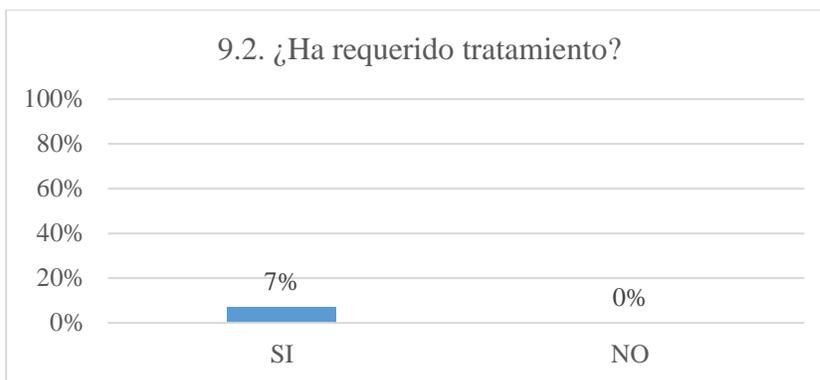


Figura 45: Resultado de tabulación de pregunta 9,2
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 9.4: ¿Requirió incapacidad laboral temporal? (figura 46)



Figura 46: Resultado de tabulación de pregunta 9,4
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 9.5: ¿Durante cuánto tiempo? (figura 47)

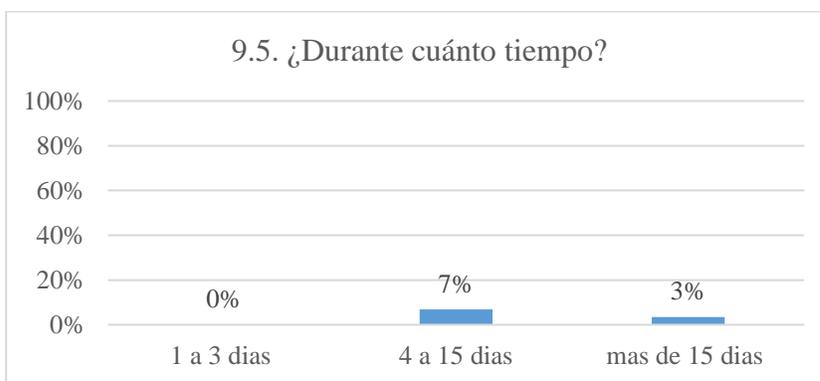


Figura 47: Resultado de tabulación de pregunta 9,5
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 10: ¿Usted realiza su trabajo? (figura 48)

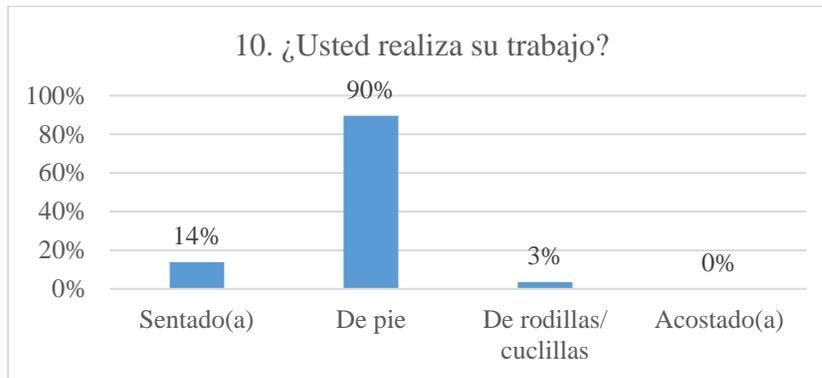


Figura 48: Resultado de tabulación de pregunta 10
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 10,1: ¿Durante cuánto Tiempo? (figura 49)

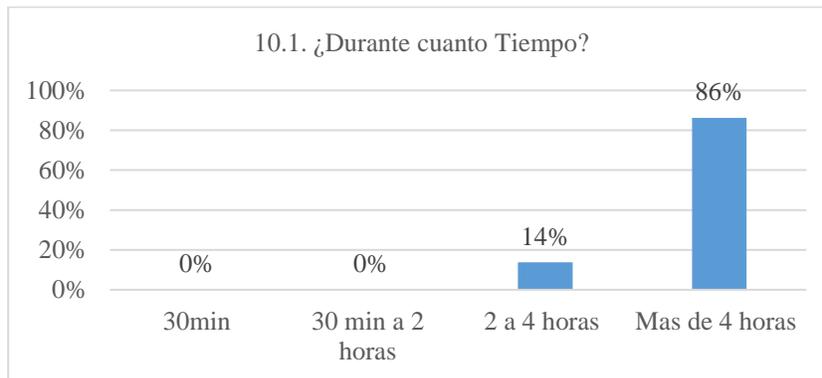


Figura 49: Resultado de tabulación de pregunta 10,1
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 11: ¿Presenta algún tipo de dolor o molestia en el cuerpo actualmente? (figura 50)

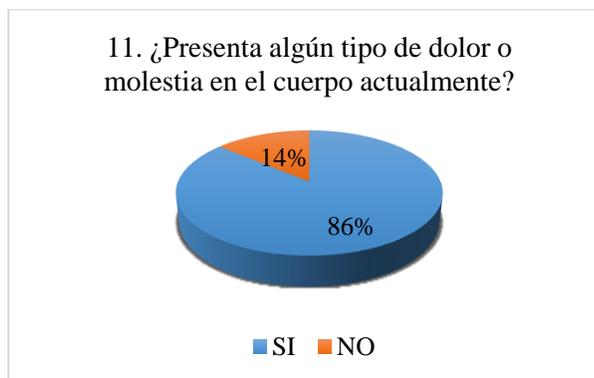


Figura 50: Resultado de tabulación de pregunta 11
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 12: ¿Qué tipo de dolor o molestia? (figura 51)

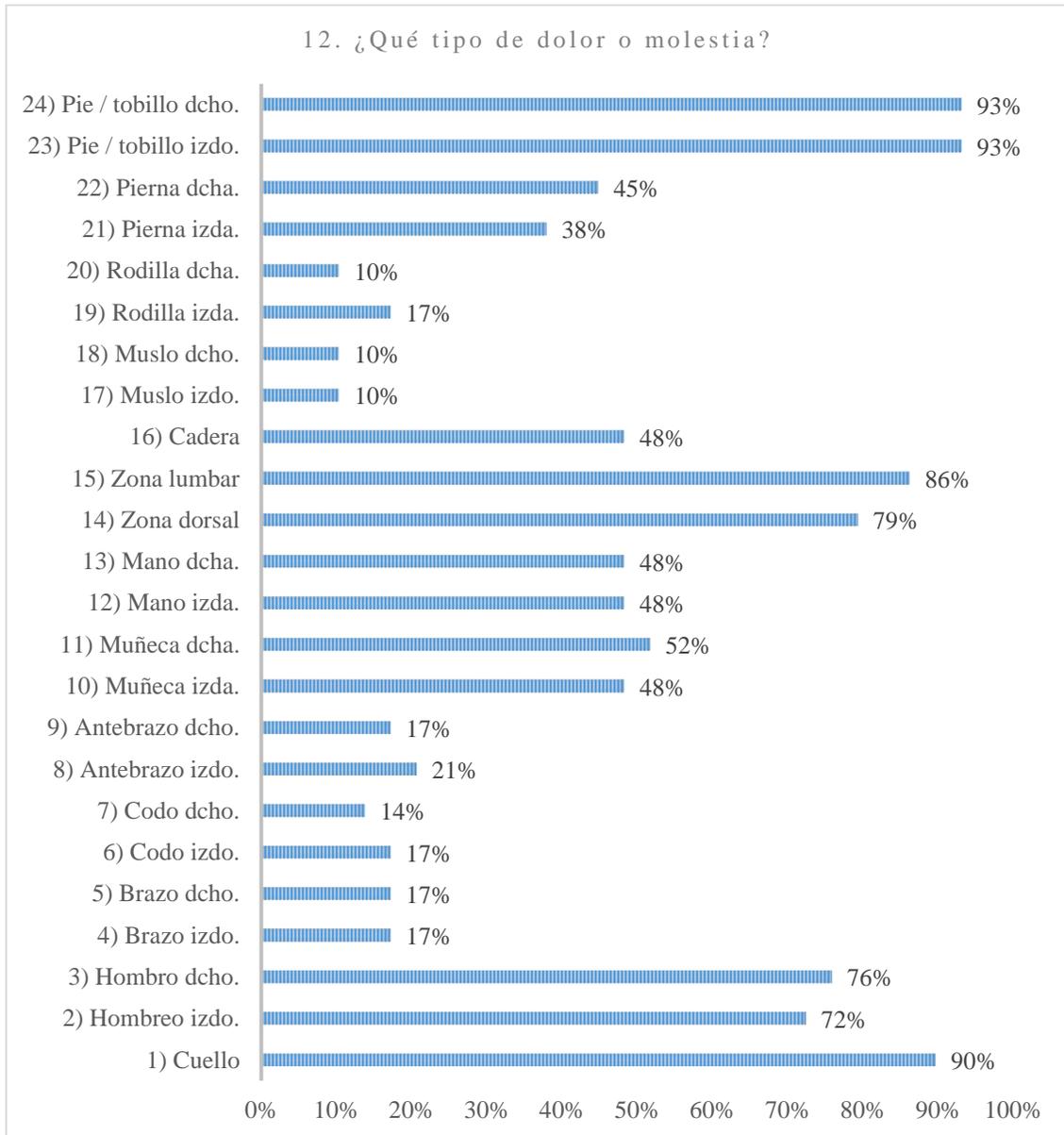


Figura 51: Resultado de tabulación de pregunta 12
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 13: ¿Cuándo se presenta el dolor o molestias? (figura 52)

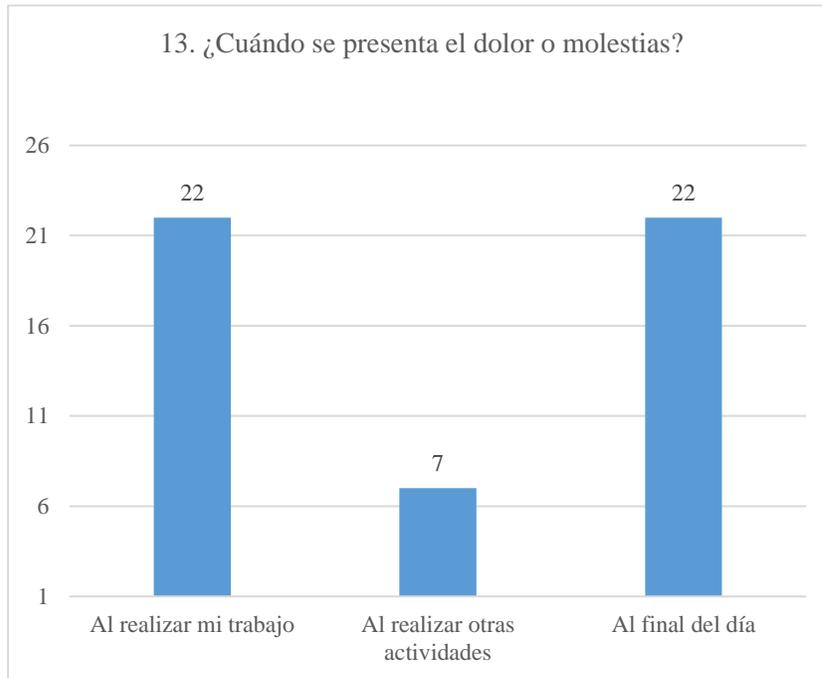


Figura 52: Resultado de tabulación de pregunta 13
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 14: ¿De qué manera se presenta este dolor o molestias? (figura 53)

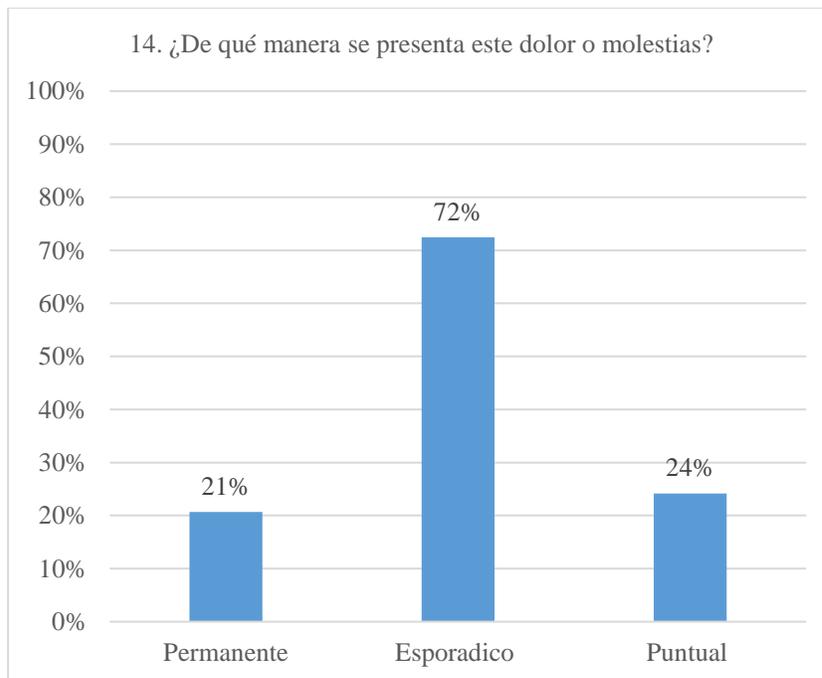


Figura 53: Resultado de tabulación de pregunta 14
Elaborado por: Autor-2020

Pregunta 15: ¿Presenta algún tipo de dolor o molestia en alguna parte del cuerpo?

(figura 54)

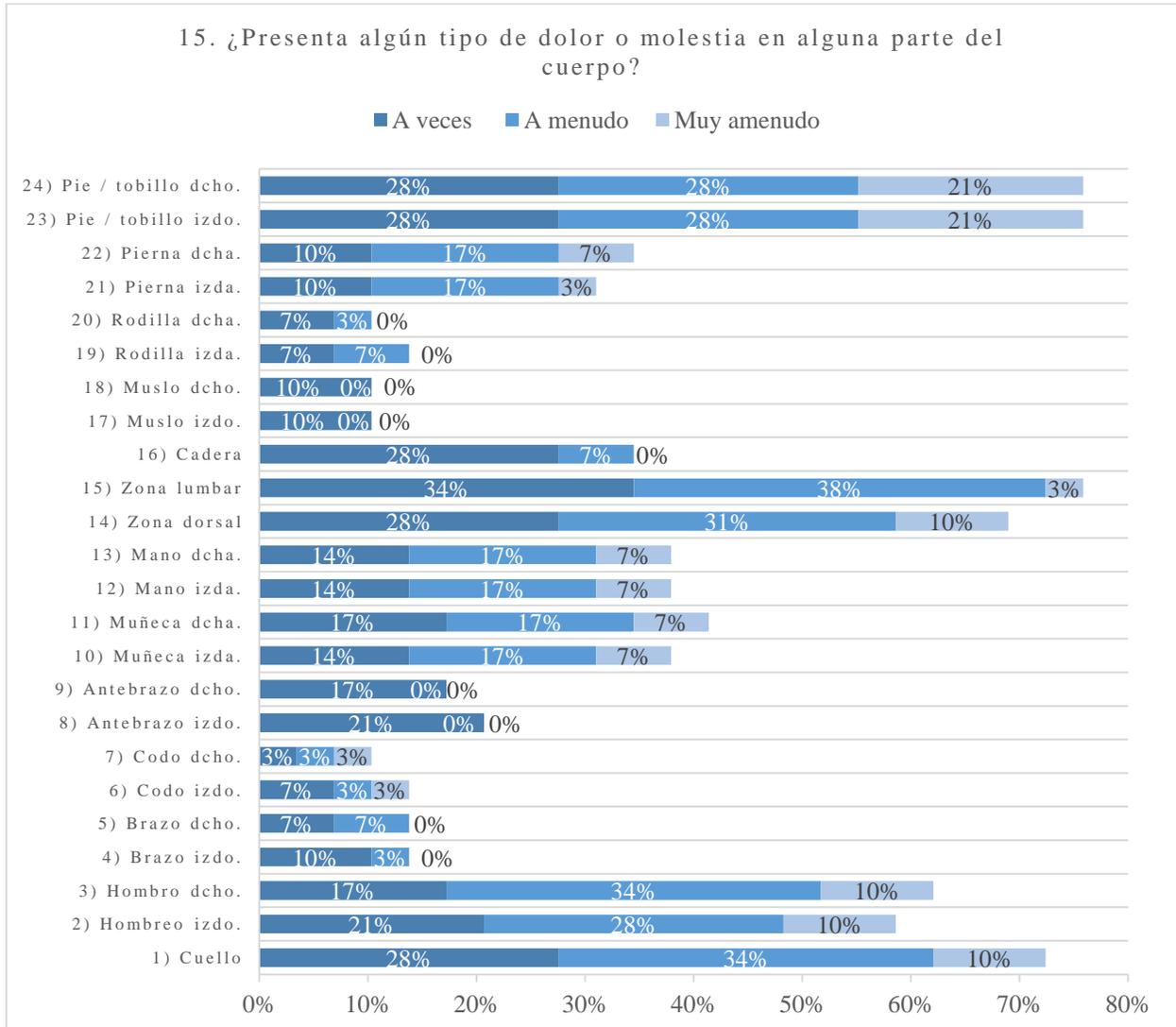


Figura 54: Resultado de tabulación de pregunta 15

Elaborado por: Autor-2020

Luego de la tabulación y análisis de resultado de la encuesta se ha identificado que: la planta de producción cuenta con 29 personas de las cuales el 59% son mujeres y el 41% hombres; con la encuesta, el personal ha sabido responder correctamente y en base a estos resultados se detalla los resultados más relevantes relacionados a los factores de riesgo ergonómico:

- El 62% realiza actividad física o deportes y el 38% no; adicional el 14% ha sufrido alguna lesión relacionada con la actividad física y fuera del horario de trabajo, y el otro 48% no.

- El 52% de operarios/as cumplen con una J.L. de 7h a 12h y de 14h a 19h lo cual es superior a una J.L. de 8 horas, sin embargo, el otro 48% si cumple con este horario, de 8h a 12h y de 14h a 18h.
- El personal afirma en un 52% ocupar o realizar diferentes tareas en la planta, mientras el otro 48% dice no hacerlo.
- El 90% afirma a ver sufrido algún tipo de lesión realizando su trabajo, mientras un 10% dice no; encontrándose dentro de estos un 7% que ha requerido tratamiento y un 10% incapacidad laboral temporal.
- Se ha encontrado que el personal dentro de su J.L. adquiere diferentes posiciones, el 90% realiza su trabajo de pie, un 14% sentado/a y un 3% de rodillas o cuclillas; y el 86% de estos permanece de pie por más de 4 horas, mientras el otro 14% de 2 a 4 horas.
- El 86% de operarios/as afirma presentar dolor y molestias en el cuerpo, mientras que el otro 14% no, de estos resultados las molestias más frecuentes son: 90% dolor en cuello, 93% en pies, 86% en zona lumbar, 79% en zona dorsal, 76% hombro derecho, 72% izquierdo, 52% muñeca derecha, 48% derecha y un 48% en manos.
- Dentro de las molestias que aquejan al personal 22 de los operarios/as afirman que estas se presentan al realizar su trabajo y al final del día, mientras que 7 de estas `personas mencionan mostrar molestias al realizar otras tareas.
- Los dolores o molestias se presentan de diferentes maneras, no obstante, el 72% del personal afirma que estos son esporádicos, 24% puntual y el 21% permanente.

Según estos resultados obtenidos es evidente que el personal de la planta de producción de la Fabrica Gardenia presenta exposición a los diferentes factores de riesgo, debido a los porcentajes de algunos de los síntomas que aquejan a los mismos.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Aplicación del método ISO 12295:2014 – Identificación Factor Riesgo

Según la norma ISO 12295:2014 consta de tres etapas que son:

Identificación del peligro: Para iniciar con la identificación se aplicarán las “Preguntas Claves”, las cuales nos dirán si existe presencia de peligro y si es necesaria la evaluación específica del riesgo. (ver tabla 39).

Tabla 39: Identificación del peligro

A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas
	Aspectos adicionales a considerar
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas

Fuente: (Ergosoft Pro , 2020)

Elaborado por: Autor-2020

Estimación del riesgo: es una evaluación rápida, donde describe requerimientos fácilmente visibles; no cuantifica el nivel de riesgo de la tarea, sino que simplemente discrimina los casos más evidentes de ausencia de riesgo o presencia clara de riesgo elevado, como se muestra en la tabla 40 a continuación:

Tabla 40: Estimación del riesgo

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

Fuente: (Ergosoft Pro , 2020)

Elaborado por: Autor-2020

Evaluación: a través de esta etapa se efectuará la evaluación analítica del riesgo aplicando las diferentes normas como son: ISO`s: 11228-1, 11228-2, 11228-3 y 11226.

Con el fin de obtener resultados óptimos, se dará uso del software ErgoSoft Pro 5.0 desarrollado por la compañía PsicoPreven, permitiendo identificar la metodología apropiada por medio de la ISO/TR 12295:2014, y determinar los niveles de riesgo ergonómico valiéndose de las ISO's 11228-1, 11228-2, 11228-3 y 11226; se obtiene en: <http://www.psicopreven.com/software/ergosoft>

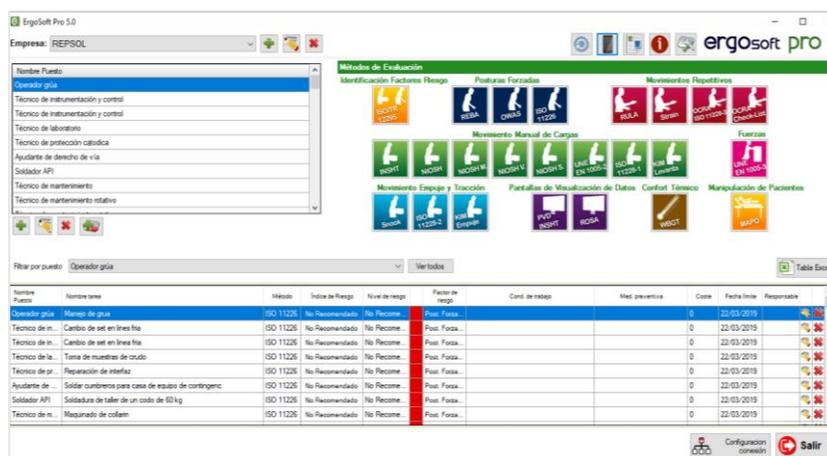


Figura 55: Ergosoft Pro 5.0
Fuente: Ergosoft Pro 5.0

Dando cumplimiento al requerimiento de confidencialidad por parte de la administración de la Fábrica de Medias Gardenia se empleará la abreviatura “Op.” Proveniente de la palabra operario, seguidamente de la inicial del nombre del puesto al que pertenece y el número de forma ascendente. (ver ejemplo tabla 41).

Tabla 41: Denominación para operarios/as de la planta de producción de la Fábrica Gardenia

N.º	NOMBRE	CARGO ACTUAL EN EL QUE SE DESEMPEÑA	DENOMINACIÓN
1	S.J.R.C.	Bodega	Op. B01
2	R.Y.S.Q.	Enhebrado	Op. E02
3	M.J.T.G.	Planchado	Op. P03

Elaborado por: Autor 2020

Continuando con la fase de estimación con ayuda de la norma ISO/TR:12295-2014; se presentan los resultados en la tabla 42.

Tabla 42: Estimación Identificación Factor Riesgo ISO/TR:12295-2014

N.º	Nombre	Cargo actual en el que se desempeña	Denominación	Levantamiento de cargas	Transporte de cargas	Aspectos adicionales a considerar	Empuje y tracción de cargas	Movimientos repetitivos de extremidad superior	Posturas estáticas
1	S.J.R.C.	Bodega	Op. B01		✓		✓	✓	
2	G.M.G.Á.		Op. B02		✓		✓	✓	
2	G.Á.V.C.		Op. B03		✓		✓	✓	
4	Z.E.A.G.		Op. B04					✓	
5	J.T.S.P.		Op. B05		✓		✓	✓	
6	J.A.P.I.	Enhebrado	Op. E06		✓			✓	
7	R.Y.S.Q.		Op. E07		✓			✓	
8	E.V.S.Q.		Op. E08		✓			✓	
9	A.X.R.E.		Op. E09		✓			✓	✓
10	B.E.B.O.		Op. E10		✓			✓	✓
11	G.C.M.S.	Planchado	Op. P11					✓	
12	R.E.L.E.		Op. P12					✓	
13	M.J.T.G.		Op. P13					✓	
14	R.F.L.C.		Op. P14					✓	
15	M.F.C.V.		Op. P15					✓	
16	K.F.M.S.	Remalladora	Op. P16					✓	
17	L.M.M.Y.		Op. R17					✓	✓
18	L.A.E.S.	Op. R18					✓	✓	
19	P.E.M.O.	Tejido – Formado	Op. T19					✓	
20	F.J.S.C.		Op. T20					✓	
21	R.C.S.C.		Op. T21					✓	
22	R.M.G.Á.	Virado de medias	Op. V22					✓	
23	X.R.D.T.		Op. V23		✓			✓	
24	G.S.S.N.		Op. V24		✓			✓	
25	J.E.C.A.		Op. V25					✓	
26	C.A.I.T.		Op. V26					✓	
27	J.A.V.P.		Op. V27					✓	
28	E.L.V.I.		Op. V28					✓	
29	E.L.B.B.		Op. V29					✓	
Total				0	11	0	4	29	4
%				0%	38%	0%	14%	100%	14%

Elaborado por: Autor 2020

La estimación del riesgo ergonómico se puede apreciar a través de los informes individuales de cada operario/a emitidos por el software ErgoSoft 5.0. (ver anexos del 2 al 7); se ilustra, además, gráficamente en la figura 56 la tabulación de dichos informes, indicándose que un porcentaje del 100% se encuentra expuesto al factor de riesgo por movimientos repetitivos; 38% recomienda realizar evaluación por transporte manual de cargas, 14% para empuje y tracción; y de igual manera un 14% recomienda realizar evaluación para posturas estáticas.

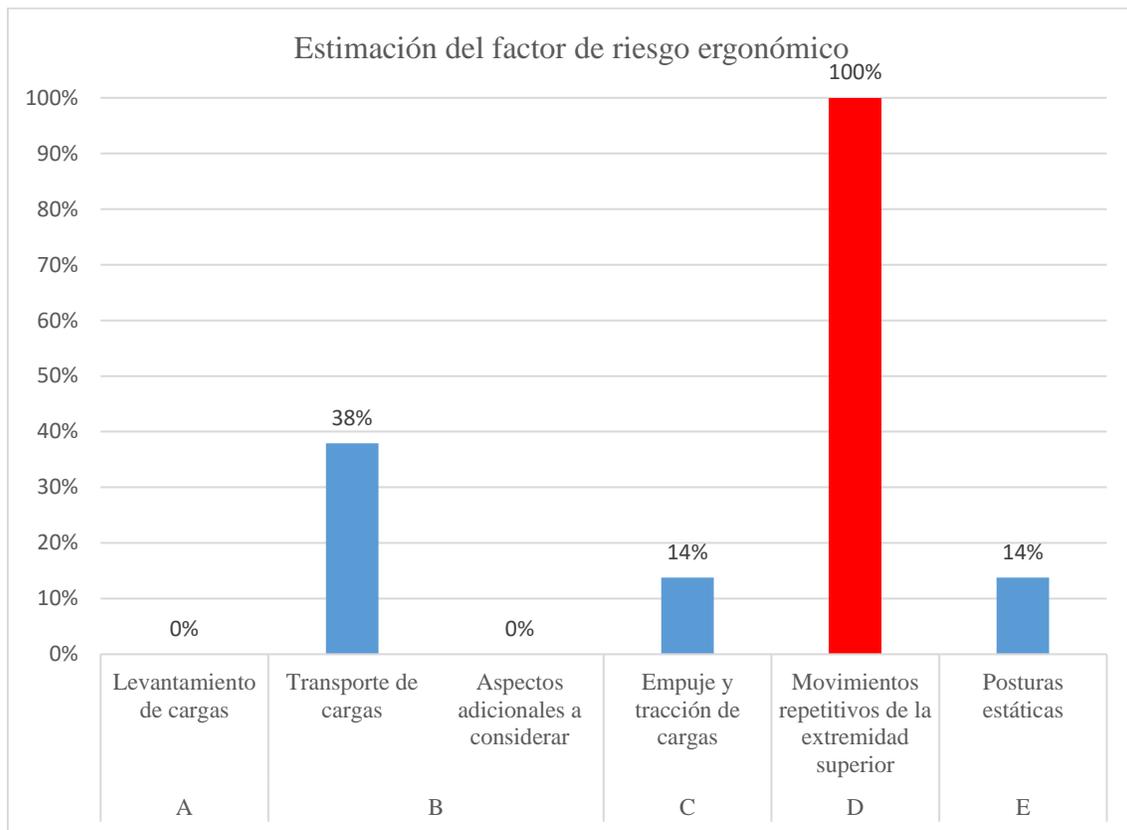


Figura 56: Estimación general del factor de riesgo ergonómico
Elaborado por: Autor-2020

Con estos resultados se puede identificar que los operarios/as que se encuentran en el puesto enhebrado presentan exposición al factor de riesgo por movimientos repetitivos y el requerimiento de evaluación por transporte manual de cargas, como lo indica la figura 57.

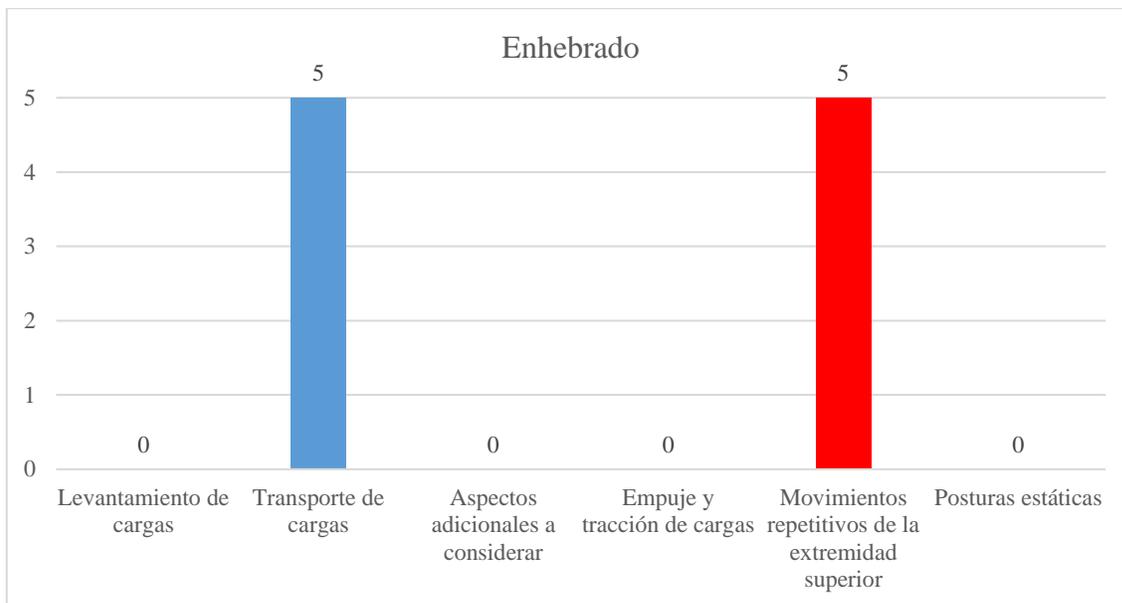


Figura 57: Estimación del riesgo para el puesto de enhebrado
Elaborado por: Autor-2020

En la figura 58 se puede evidenciar que la estimación del riesgo indica que el total de operarios/as del puesto de Tejido – Formado se encuentra expuesto a movimientos repetitivos de extremidad superior.

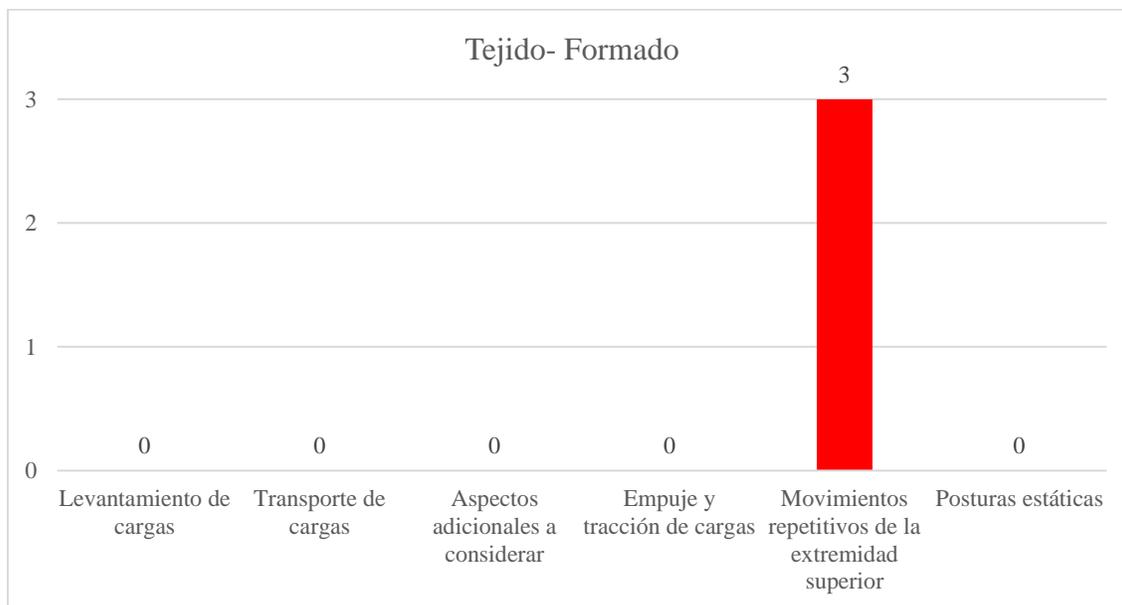


Figura 58: Estimación del riesgo para el puesto de tejido
Elaborado por: Autor-2020

Para el puesto de virado de medias, se estima que el total de operarios/as de este puesto de trabajo presenta movimientos repetitivos y dos de ellos presentan el requerimiento de evaluación por transporte manual de cargas (ver figura 59).

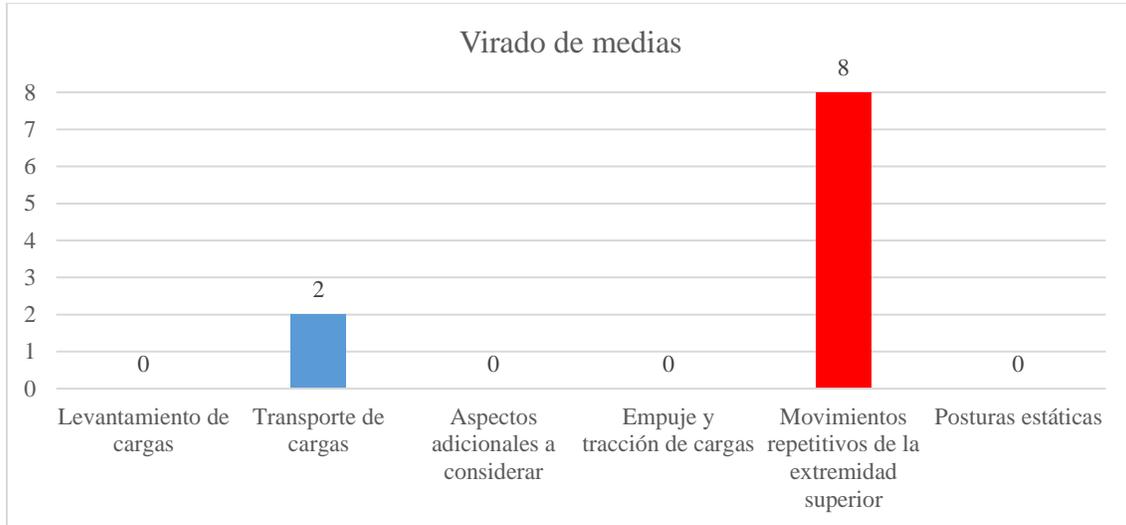


Figura 59: Estimación del riesgo para el puesto de virado
Elaborado por: Autor-2020

El remallado además de presentar una estimación de riesgo por movimientos repetitivos, también es uno de los puestos que se encuentra expuesto a evaluación de posturas forzadas como se puede observar en la figura 60.

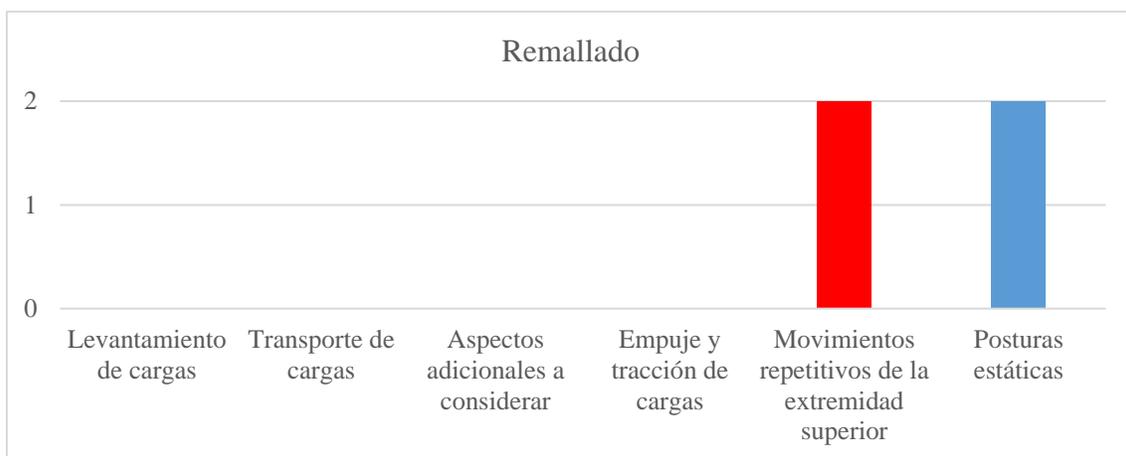


Figura 60: Estimación del riesgo para el puesto de remallado
Elaborado por: Autor-2020

El puesto de planchado presenta una estimación de riesgo por movimientos repetitivos de extremidad superior, lo cual es necesaria la evaluación con la norma ISO 11228-3 como se puede apreciar en la figura 61.

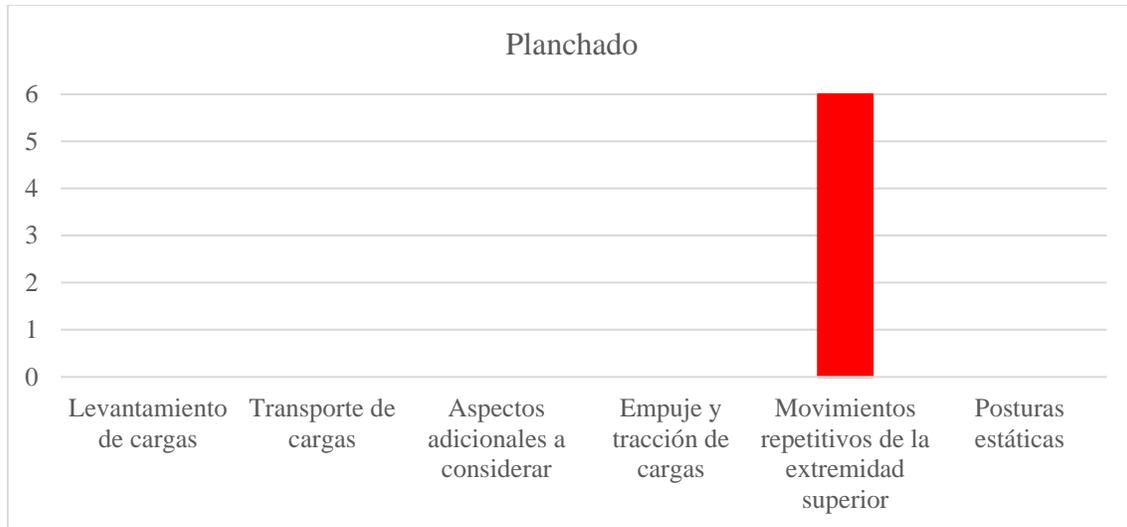


Figura 61: Estimación del riesgo para el puesto de planchado
Elaborado por: Autor-2020

En bodega se estima que los operarios/as presentan exposición a movimientos repetitivos de extremidad superior y el requerimiento de evaluación al transporte empuje y tracción de cargas como se indica a continuación en la figura 62.

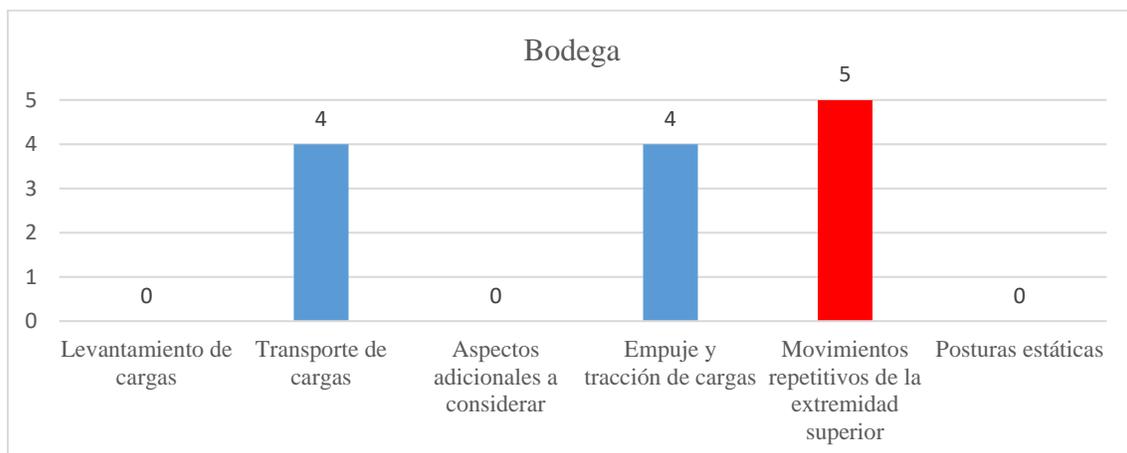


Figura 62: Estimación del riesgo para el puesto de bodega
Elaborado por: Autor-2020

4.2. Aplicación del método 11228-1 manipulación manual. parte 1: levantamiento y transporte

Los operarios/as de la planta de producción de la Fábrica de medias gardenia no solo presentan una estimación de alto nivel de riesgo por movimientos repetitivos de extremidad superior, como se pudo apreciar en el apartado anterior, sino que además en ciertos puestos como: bodega, enhebrado y virado presentan un requerimiento de evaluación del factor de riesgo a movimiento manual de cargas, indicándose en los anexos 8,9 y 10 los informes individuales de los operarios/as evaluados.

La figura 63 muestra el nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los operarios/as de dichos puestos.

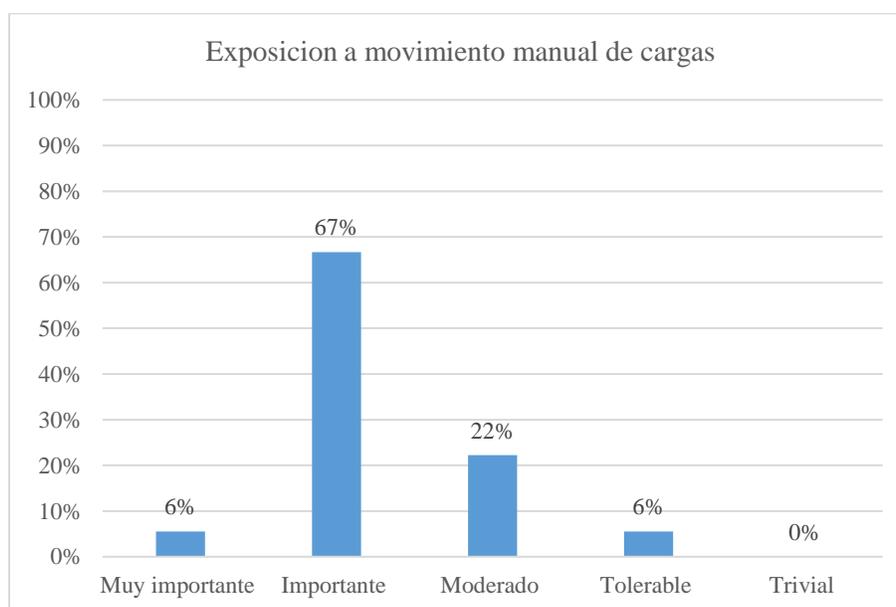


Figura 63: nivel de exposición a movimiento manual de cargas
Elaborado por: Autor-2020

En la gráfica 64 se muestra los índices de levantamiento a partir de la aplicación de la norma ISO 11228-1 de movimiento manual de cargas obtenido de los diferentes puestos mencionadas anteriormente; donde se puede apreciar que la mayoría de ellos se encuentran sobre el nivel de riesgo importante según los rangos establecidos por dicha norma.

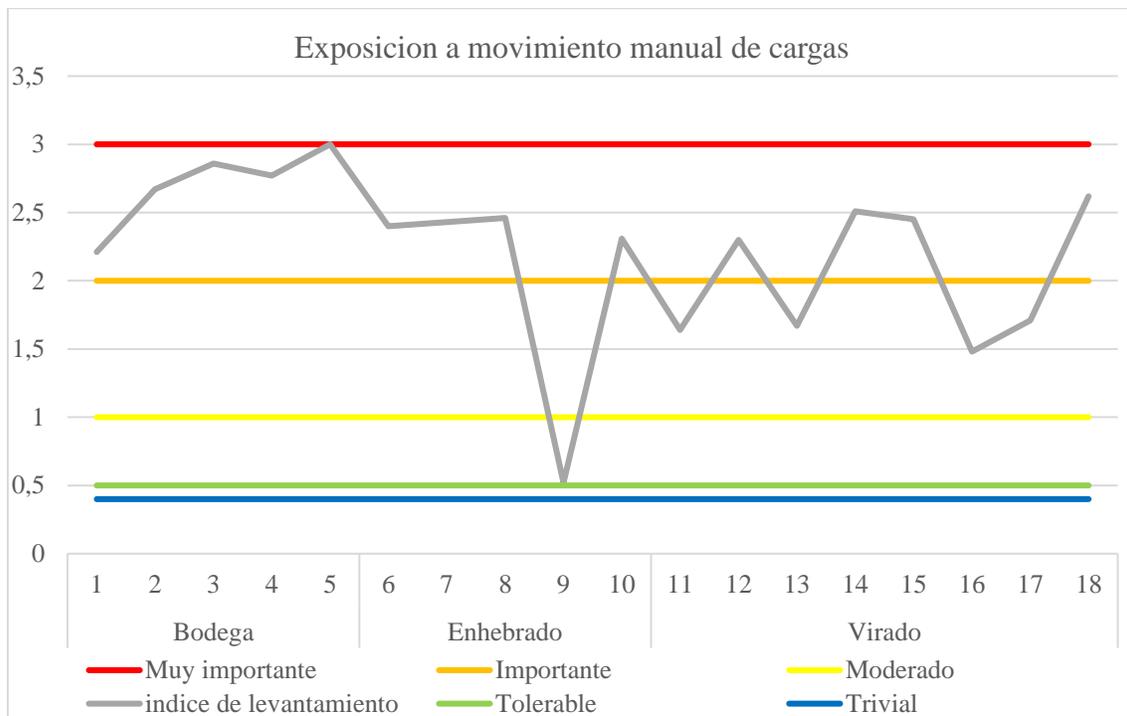


Figura 64: nivel de exposición a movimiento manual de cargas
Elaborado por: Autor-2020

Para el puesto de bodega se tiene 5 operarios/as de los cuales 4 de ellos presentan un nivel de exposición importante y uno presenta un nivel muy importante de riesgo, evidenciándose lo mencionado en la figura 65.

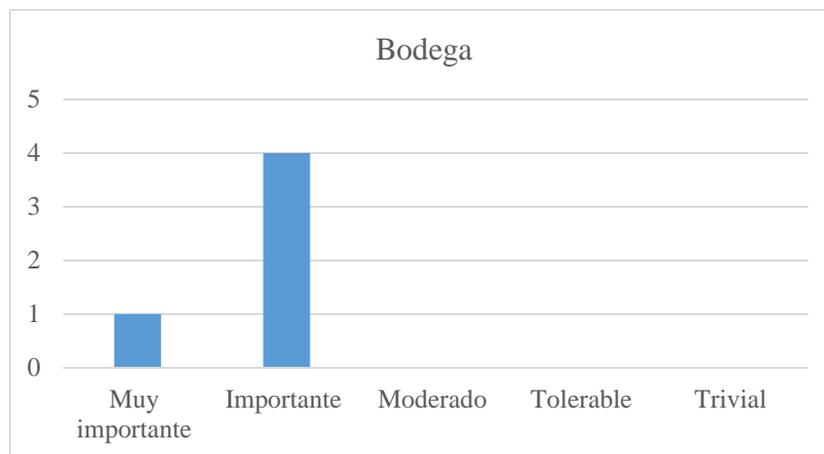


Figura 65: nivel de exposición a movimiento manual de cargas, puesto: bodega
Elaborado por: Autor-2020

Según la figura 66, se tiene que en el puesto de enhebrado 4 de los 5 operarios presentan un nivel de riesgo importante (2-3) y uno de ellos presenta un nivel de riesgo tolerable (0,5-1).

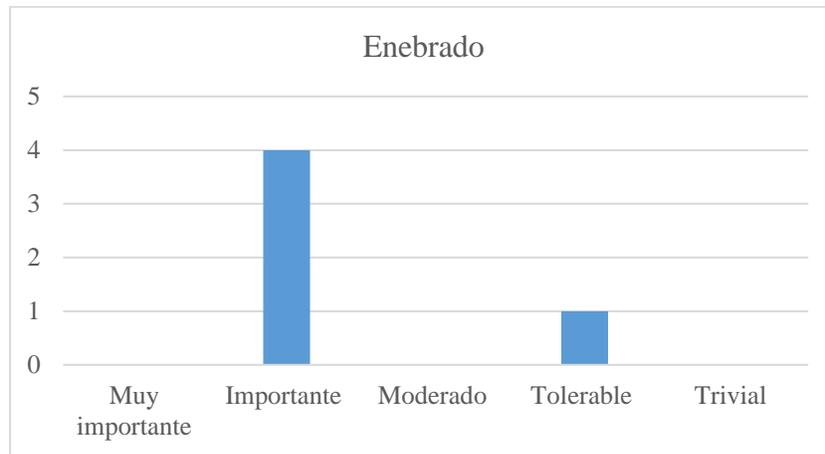


Figura 66: nivel de exposición a movimiento manual de cargas, puesto: enhebrado
Elaborado por: Autor-2020

En la gráfica 67 se puede observar que 4 operarios/as que trabajan en este puesto presentan un nivel de exposición a movimiento manual de cargas importante y los otros 4 un nivel de riesgo moderado

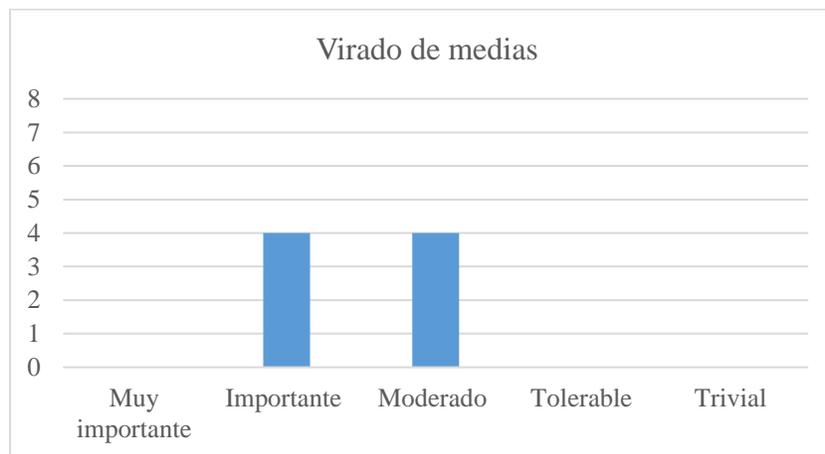


Figura 67: nivel de exposición a movimiento manual de cargas, puesto: virado de m.
Elaborado por: Autor-2020

4.3. Aplicación del método ISO 11228-2 manipulación manual. empuje y tracción

Como se determinó en la etapa de estimación del riesgo, la bodega es el puesto que requiere evaluación a este método, por lo cual luego de su evaluación se obtuvo que la gran

mayoría de operarios/as en este puesto presenta un nivel de riesgo medio y alto; 3 de ellos presentan un nivel de riesgo medio ($>0,85 < 1$) y 2 de ellos alto ($>1 < 1,5$) como se observa en la figura 68 (ver anexo 11).

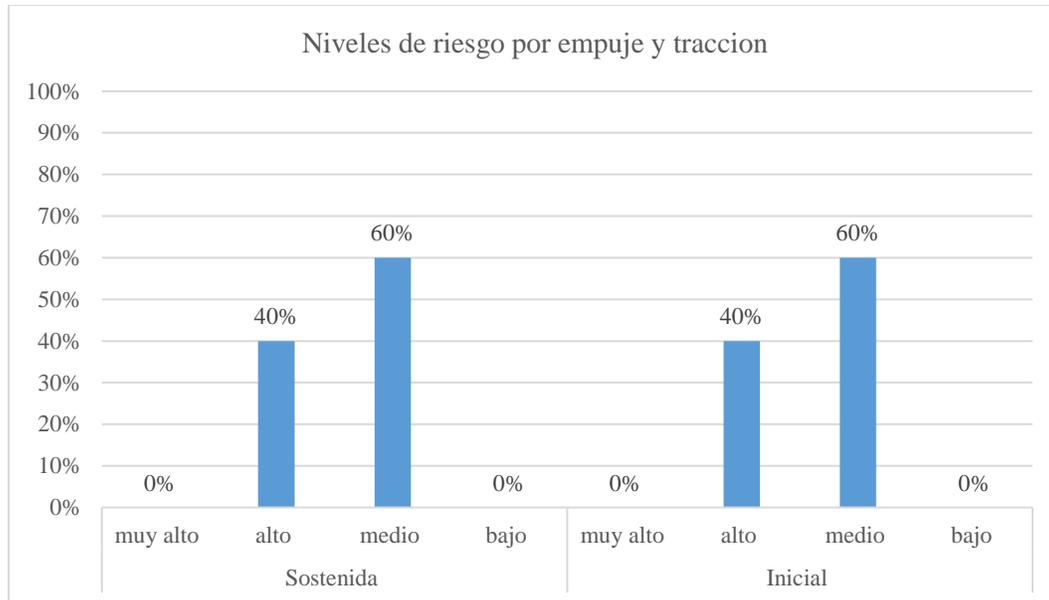


Figura 68: nivel de exposición por empuje y tracción
Elaborado por: Autor-2020

4.4. Aplicación del método ISO 11228-3:2007 manipulación manual. parte 3: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia

4.4.1. Aplicación de método OCRA Check list

Realizada la evaluación del factor riesgo a través del método OCRA Check list, como lo establece la norma ISO 11228-3 y por medio de captura de fotos, videos y entrevistas directas con los operarios, se obtuvo los informes individuales de cada operario/a, dando como resultado la figura 69; en esta se identifica que los datos más representativos se encuentran en el nivel de “Alta exposición” a movimientos repetitivos de extremidad superior, el 83% para brazo derecho y un 76% para el brazo izquierdo.

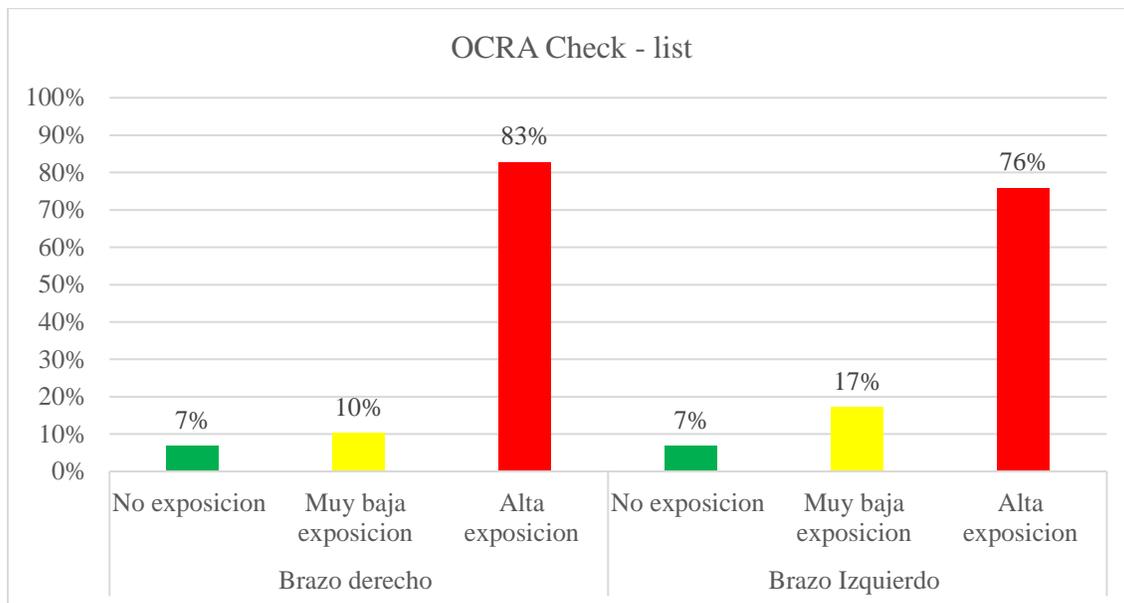


Figura 69: evaluación de riesgo por método OCRA Check-list
Elaborado por: Autor-2020

Considerando los límites establecidos en el método OCRA Check-list (<5 Optimo; 5,1-7,5 Aceptable; 7,6–11 Incierto; 11,1–14 Inaceptable leve; 14,1–22,5 Inaceptable medio; y >22,5 Inaceptable alto), se puede apreciar en la figura 70 el nivel de exposición del brazo derecho de los operarios, pudiéndose apreciar que la gran mayoría de los operarios muestra un nivel de riesgo inaceptable leve a inaceptable alto en los puestos de bodega, planchado, remallado, tejido y virado; aunque por otro lado el puesto de virado presenta niveles inciertos, óptimos o aceptables.

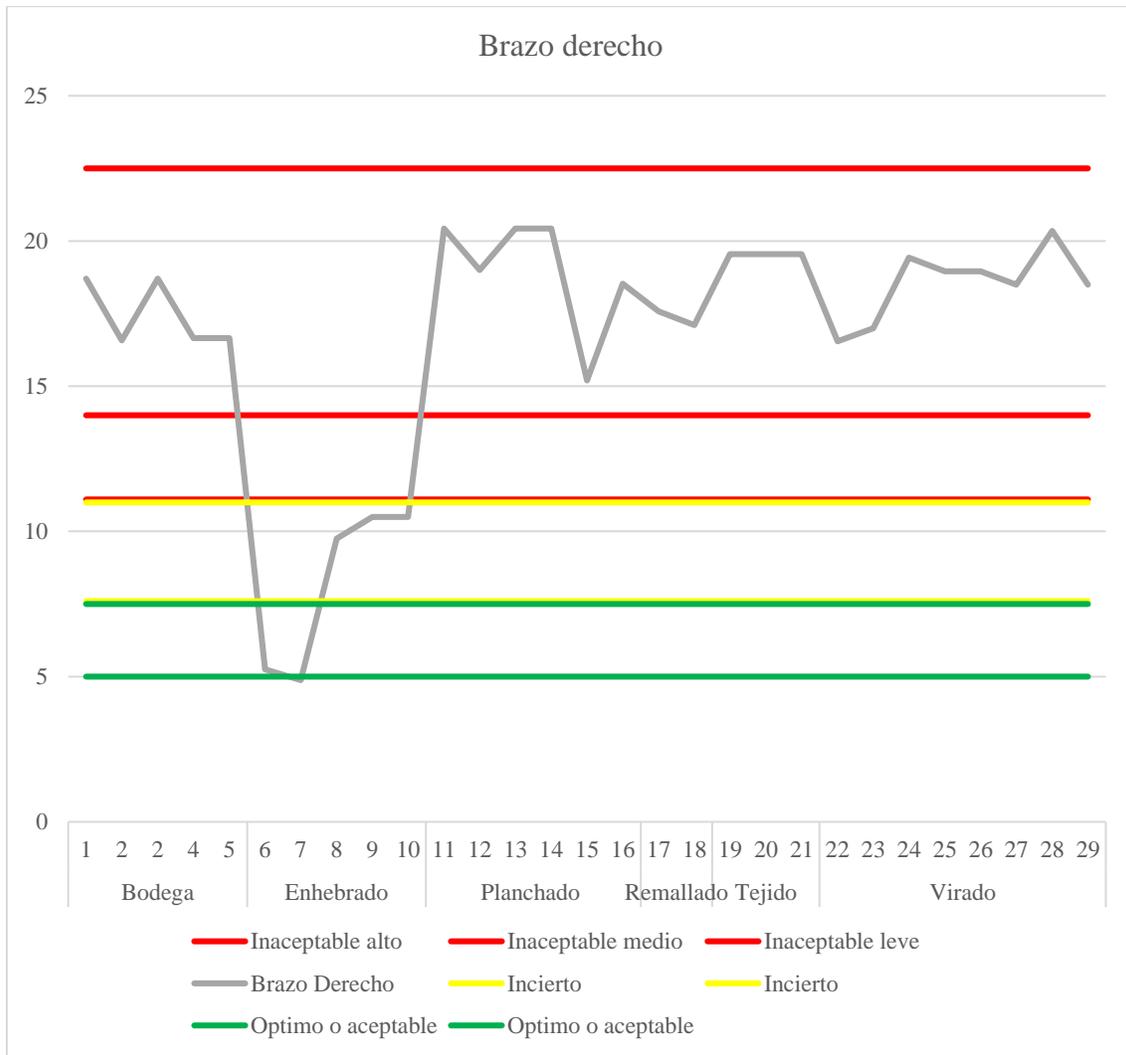


Figura 70: nivel de riesgo de brazo derecho por método OCRA Check-list (11228-3)
Elaborado por: Autor-2020

De igual manera para el brazo izquierdo se puede apreciar en la figura 71 su respectivo nivel de riesgo, mostrándose similares valores a los del brazo derecho nivel de riesgo de inaceptable leve a inaceptable alto, según los criterios establecidos en el método OCRA Check-list mencionados anteriormente.

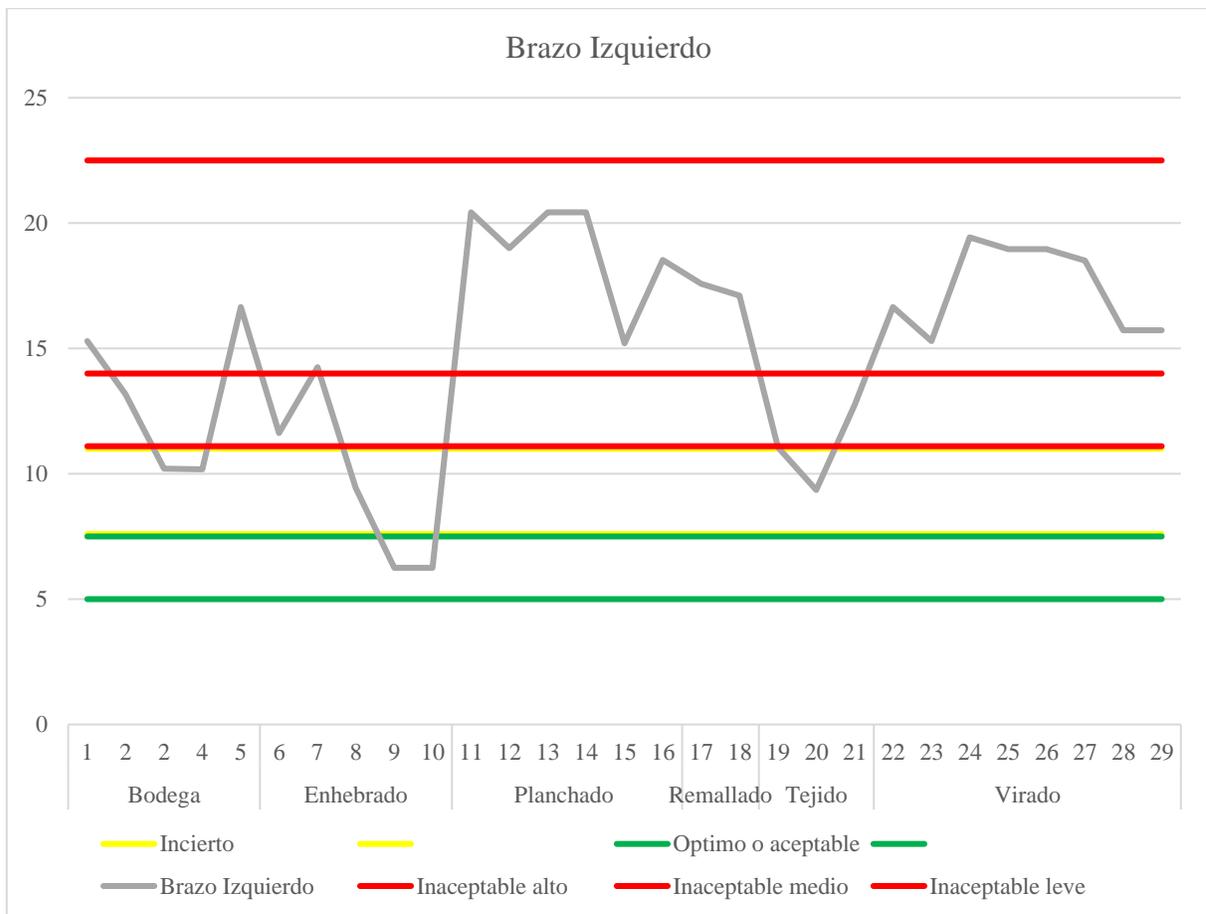


Figura 71: nivel de riesgo de brazo izquierdo por método OCRA Check-list (11228-3)
Elaborado por: Autor-2020

Al tener ciertos resultados que son inciertos tanto para brazo derecho como izquierdo al momento de aplicar la metodología OCRA Check list como se puede observar en la figura 71 y 72, se aplicó la metodología OCRA analítico obteniendo resultados óptimos para la presentación de este capítulo.

4.4.2. Aplicación de método OCRA.

Con el fin de obtener resultados óptimos se dio paso a la aplicación del método OCRA analítico evidenciándose sus respectivos informes en los anexos del 12 al 17; y luego de la tabulación de dichos informes se aprecia el resultado en la figura 72, donde la mayor parte de operarios/as muestran una alta exposición tanto para brazo derecho como para el brazo izquierdo.

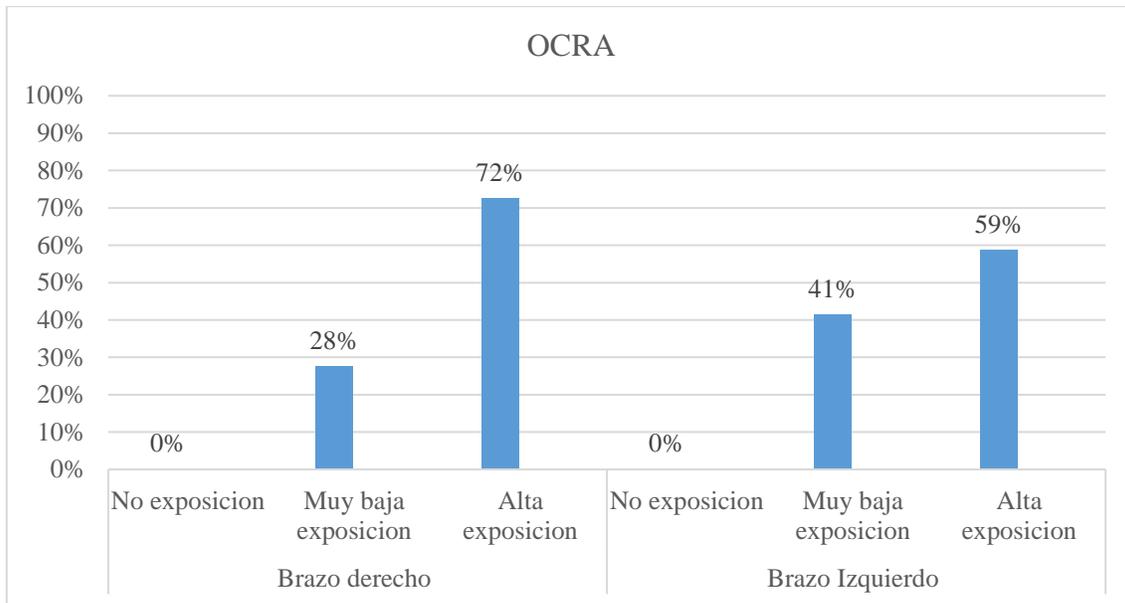


Figura 72: nivel de riesgo por movimientos repetitivos método OCRA analítico
Elaborado por: Autor-2020

A partir de la recolección de datos obtenidos de los operarios/as de la planta de producción, se presenta en la figura 73 los niveles de riesgo, en su gran mayoría estos se encuentran en una alta exposición (>3,5 – 4,5) en casi todos los puestos, sin embargo existen las dos operarias de remallado que presentan un nivel de riesgo que se encuentra sobre el límite 4,5 en ambos brazos; adicional también existen valores que se encuentran por debajo de estos límites como son: bodega y enhebrado ya que muestran niveles de riesgo dentro del rango de 2,3 y 3,5.

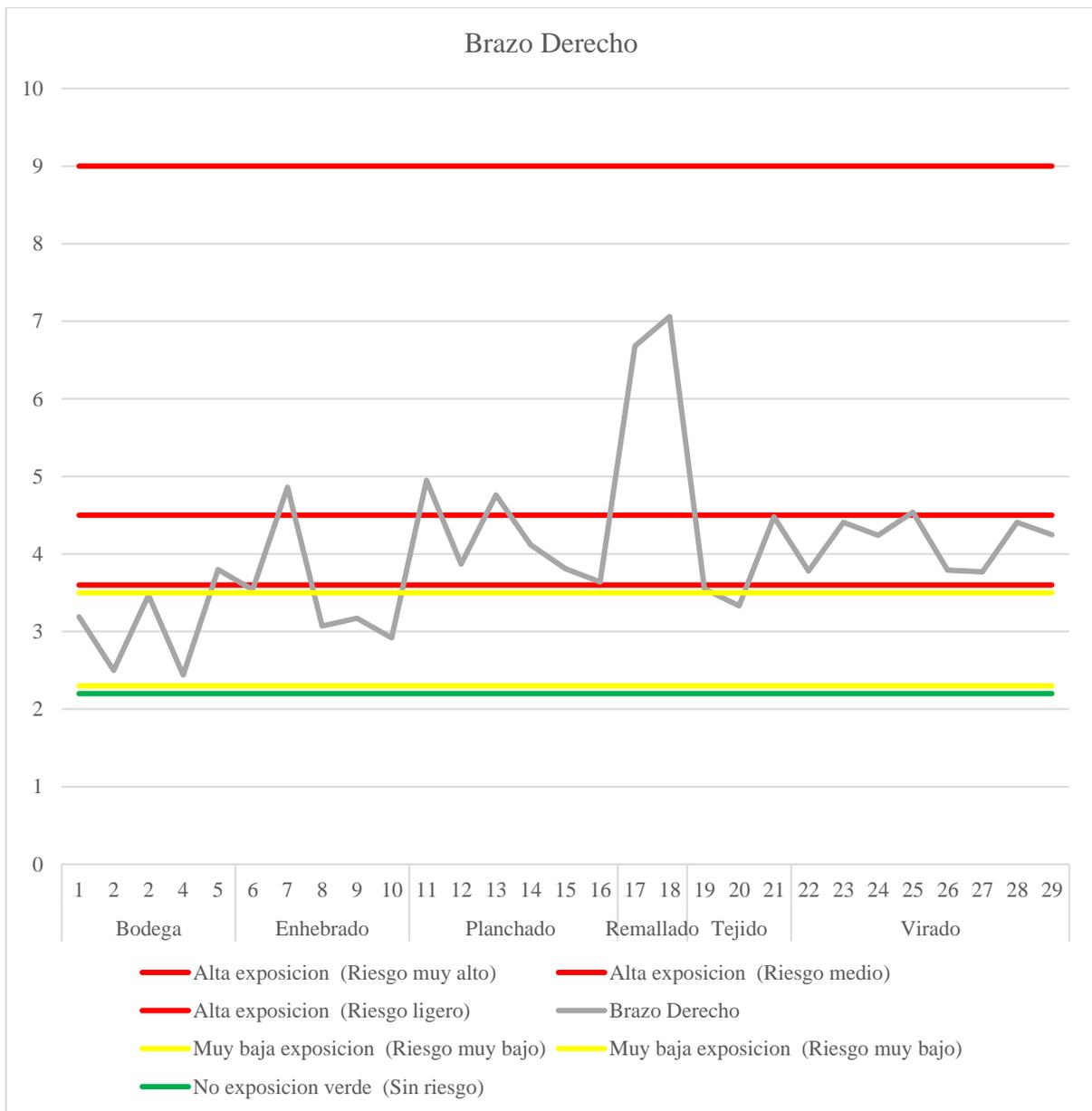


Figura 73: nivel de riesgo de brazo derecho por método OCRA analítico

Elaborado por: Autor-2020

De manera similar para el brazo Izquierdo se puede apreciar casi los mismos niveles de exposición como se aprecia en la figura 74, sin embargo, tejido y virado también tiene ciertos valores que presentan nivel de riesgo bajo al igual que bodega y enhebrado.

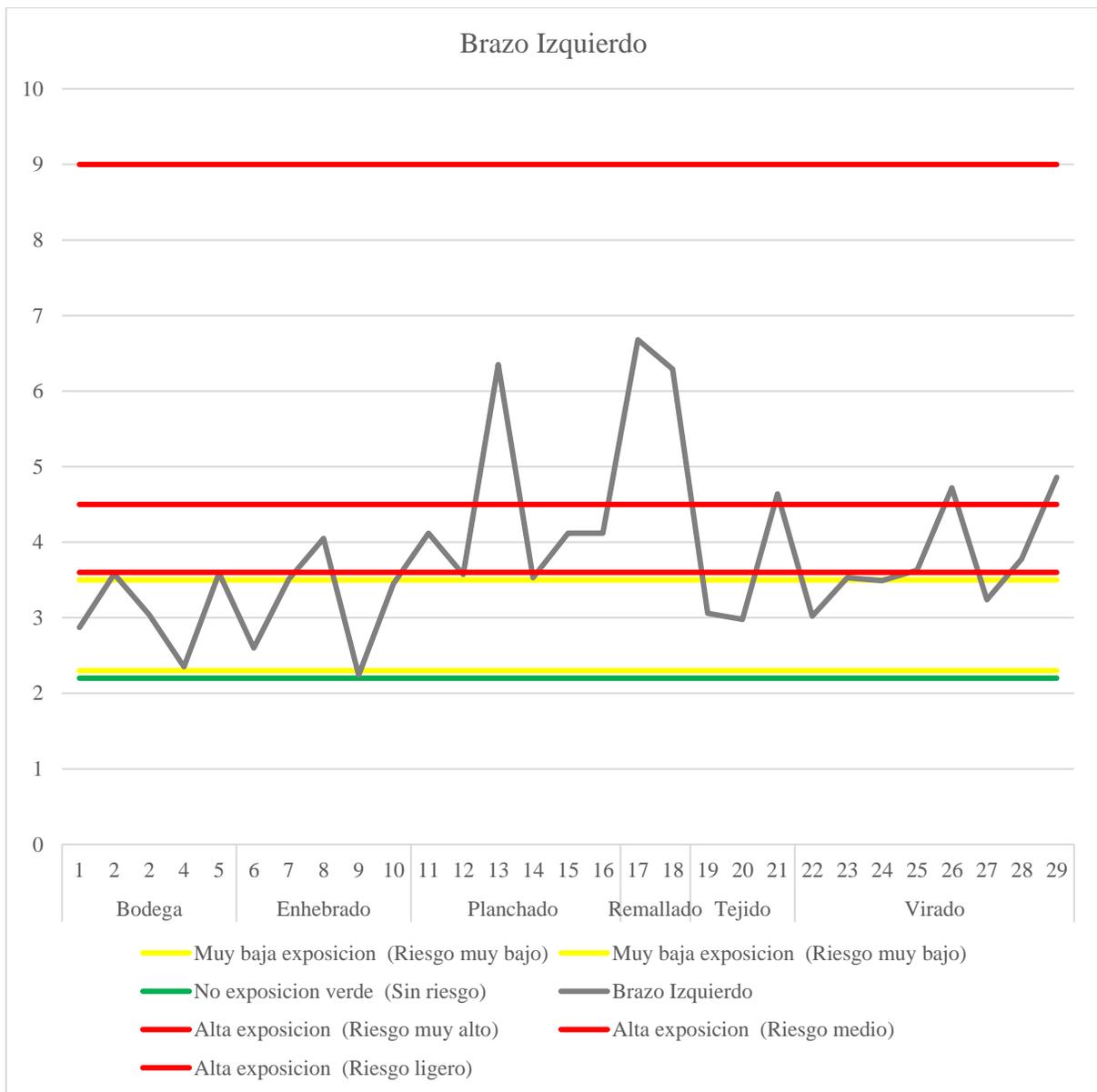


Figura 74: nivel de riesgo de brazo izquierdo por método OCRA analítico
Elaborado por: Autor-2020

Con el fin de apreciar de mejor manera el nivel de exposición por cada puesto de trabajo, en la figura 75 se puede observar el nivel de exposición por el método OCRA analítico de la bodega de la Fábrica de medias Gardenia.

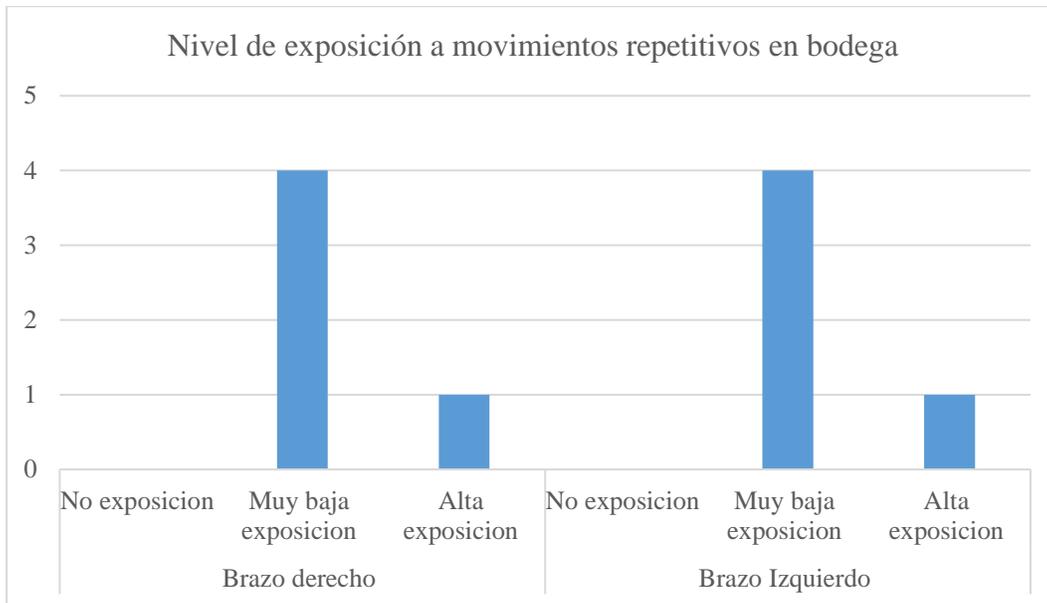


Figura 75: nivel de exposición a movimientos repetitivos de la bodega
Elaborado por: Autor-2020

Como se puede apreciar en la figura 76, 3 operarios presentan un nivel de exposición muy bajo para brazo izquierdo y derecho; mientras que 2 operarios de esta misma área presentan un nivel de exposición alto.

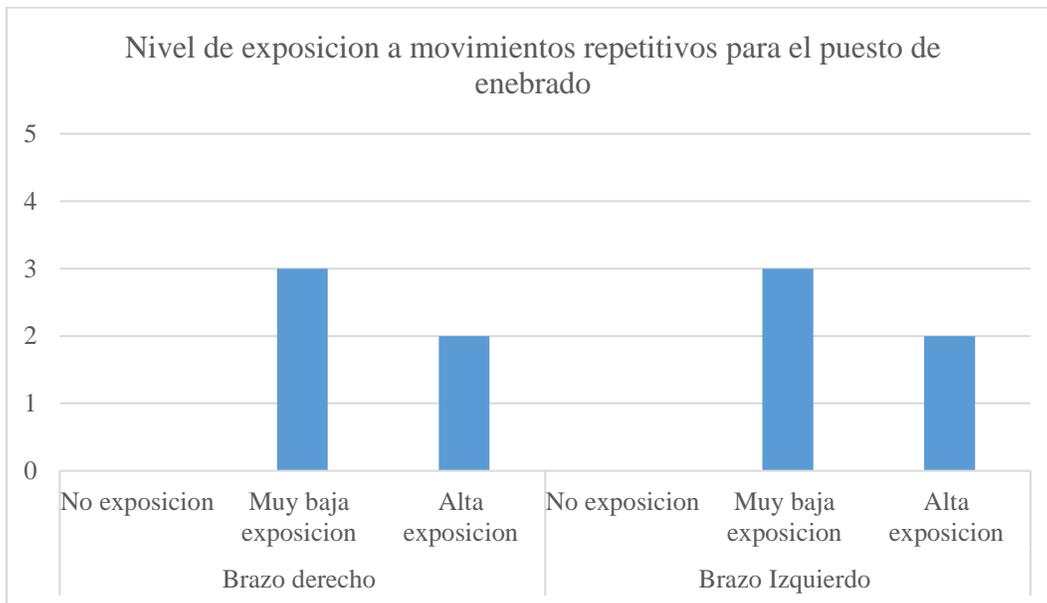


Figura 76: nivel de exposición a movimientos repetitivos para el puesto de enebrado
Elaborado por: Autor-2020

Para el puesto de planchado, todos los operarios/as de este puesto presentan un alto nivel de exposición a movimientos repetitivos, como se indica en la figura 77.



Figura 77: nivel de exposición a movimientos repetitivos para el puesto de planchado
Elaborado por: Autor-2020

De igual manera que el planchado las operarias de remallado presentan alta exposición a movimientos repetitivos, observándose esto en la figura 78.



Figura 78: nivel de exposición a movimientos repetitivos del puesto de Remallado
Elaborado por: Autor-2020

En el puesto de tejido se tiene presente en dos operarios un alto nivel de exposición a movimientos repetitivos tanto para brazo derecho como brazo izquierdo y además uno de los operarios también presenta muy baja exposición, viéndose esto evidente en la figura 79.

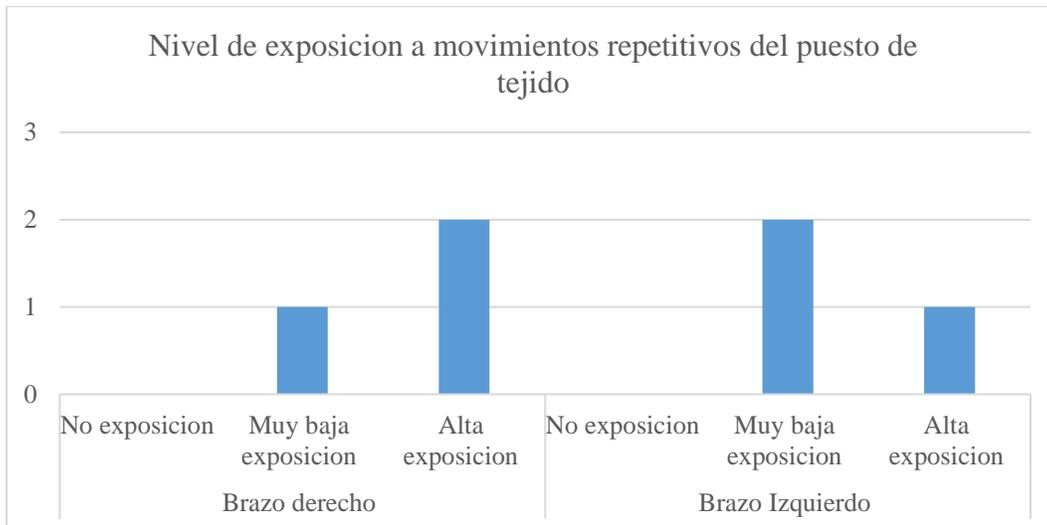


Figura 79: nivel de exposición a movimientos repetitivos del puesto de tejido
Elaborado por: Autor-2020

En la figura 80, se aprecia el nivel de exposición a movimientos repetitivos de los operarios del puesto de virado, mismos que presentan una alta exposición en brazo derecho e izquierdo, y además se ha obtenido una muy baja exposición en brazo izquierdo.



Figura 80: nivel de exposición a movimientos repetitivos del puesto de virado
Elaborado por: Autor-2020

4.5. Aplicación del método 11226 evaluación de posturas de trabajo estáticas

Las posturas estáticas son otra de las causas que provocan TME en los operarios por lo que en ciertos puestos de trabajo se vio la necesidad de evaluarlos. Por lo tanto, en la figura 81 se muestra los resultados obtenidos de la evaluación de posturas estáticas para los puestos de remallado y enhebrado por medio de la aplicación del método de la norma 11226 mostrando

así que la postura del tronco, cabeza, hombro y brazo no es la recomendada, al contrario de estas las posturas de antebrazo, mano y extremidades inferiores son aceptable. (véase anexos18 y 19).

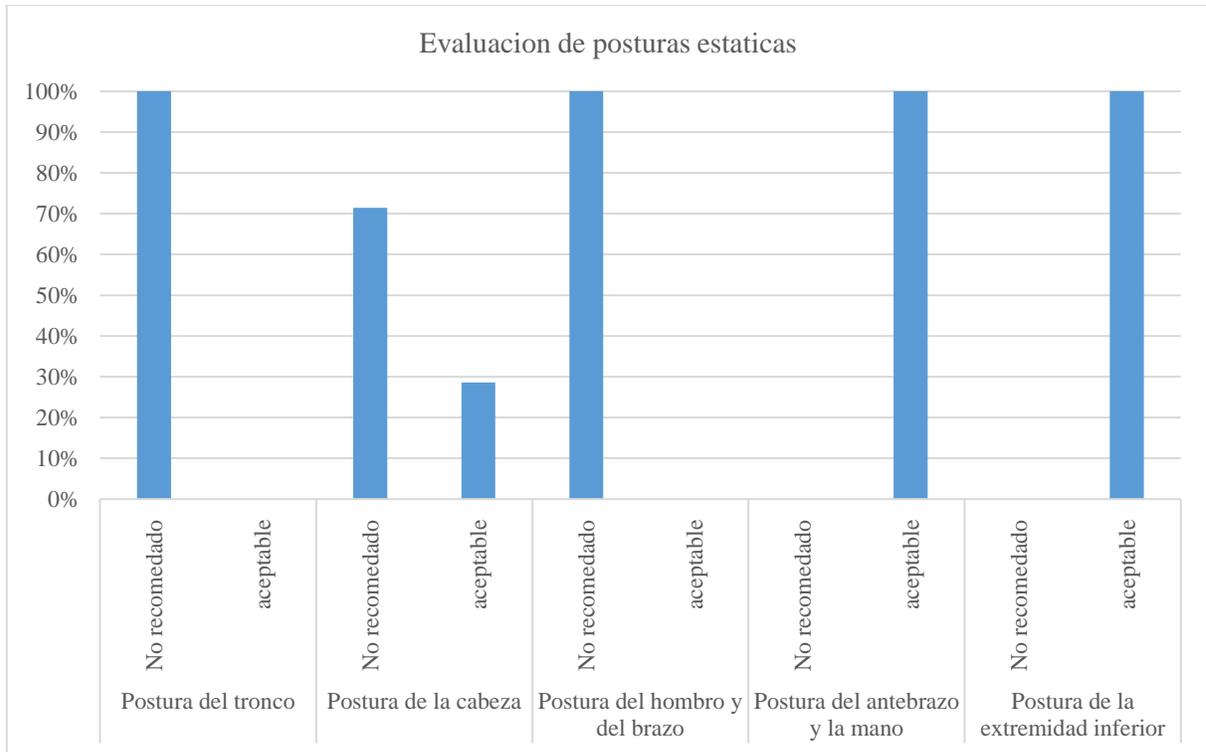


Figura 81: nivel de exposición por posturas estáticas
Elaborado por: Autor-2020

Evaluando el puesto de enhebrado se pudo determinar que la totalidad de operarios presentan posturas de tronco, cabeza, hombro y brazo no recomendado y manteniéndose el riesgo aceptable para las posturas de antebrazo, mano y extremidades inferiores, como lo indica la figura 82.

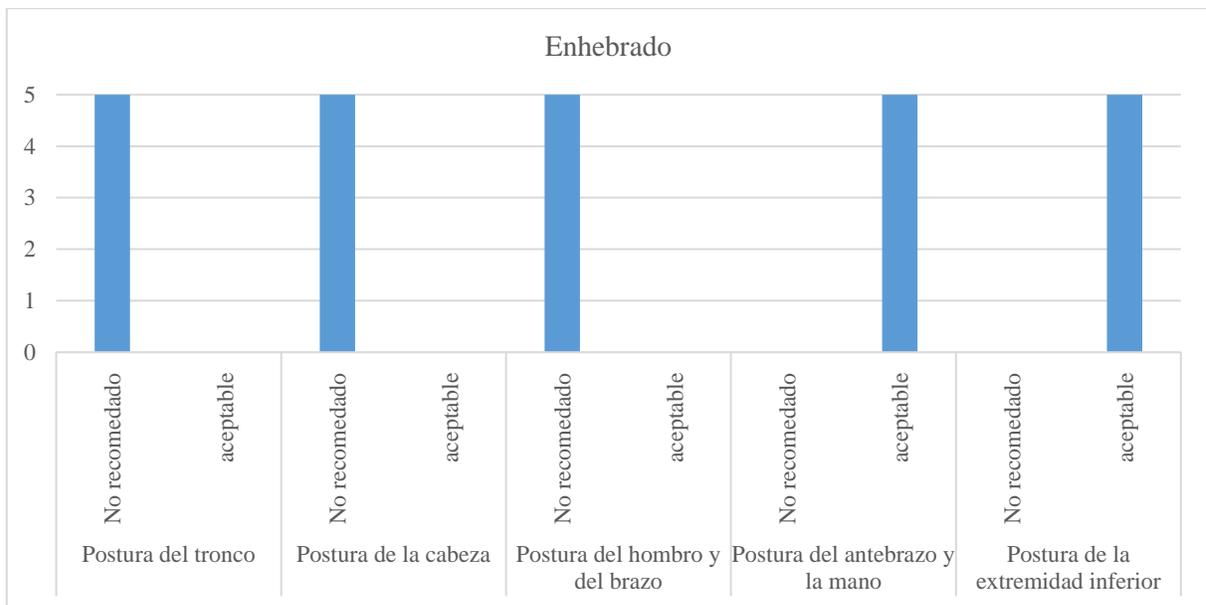


Figura 82: nivel de exposición por posturas estáticas para el puesto de enhebrado
Elaborado por: Autor-2020

En el puesto de remallado se tiene que la totalidad de operarias de este puesto presentan una postura de tronco, hombros y brazo no recomendado y para la postura de cabeza, antebrazo, mano y extremidades inferiores aceptables como se indica en la figura 83.

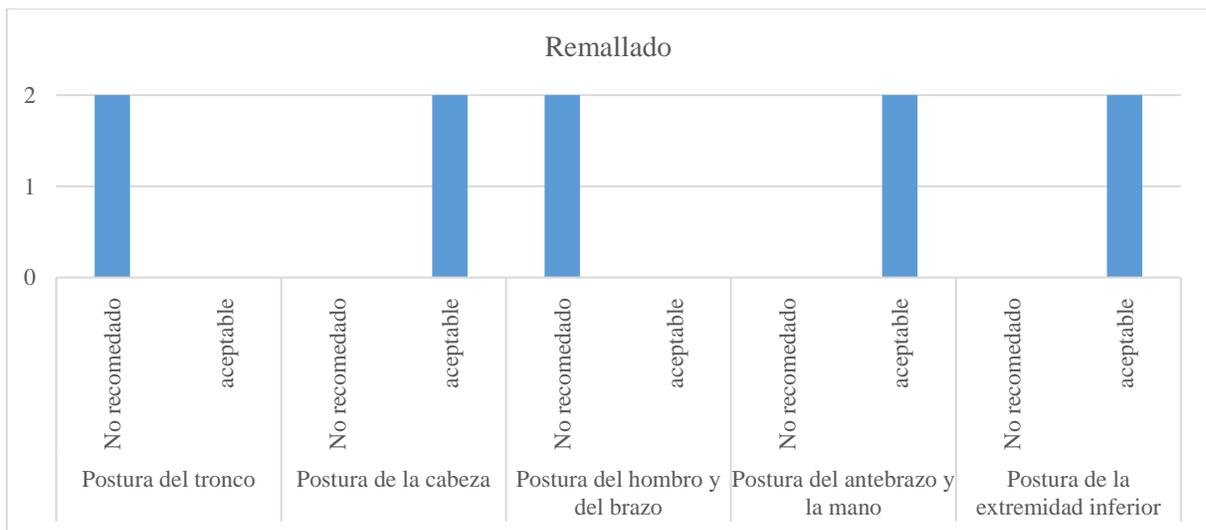


Figura 83: nivel de exposición por posturas estáticas para el puesto de remallado
Elaborado por: Autor-2020

4.6. Análisis general de resultados

En la figura 84 se indica el análisis general de la exposición a los diferentes factores de riesgo ergonómicos detectados en la planta de producción de la Fábrica Gardenia; donde se indica el nivel de riesgo de cada factor en cada puesto de trabajo; representándose los mismos por medio de los siguientes apóstrofes: (A) Levantamiento y transporte de cargas; (B) Empuje y tracción de cargas; (C) Movimientos repetitivos de extremidad superior; y (D) Posturas estáticas.

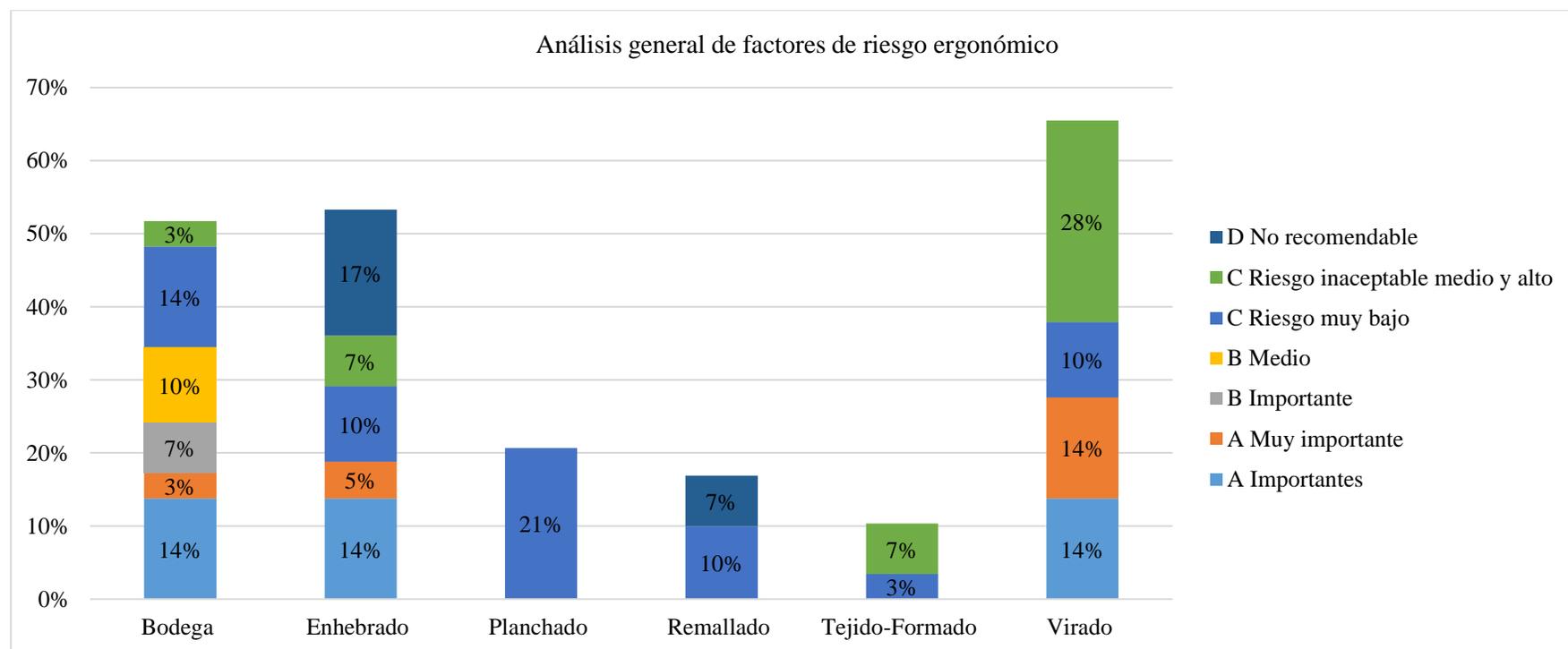


Figura 84: Análisis general de factores de riesgo ergonómico
Elaborado por: Autor-2020

4.7.Relación de afecciones por factor de riesgo.

Como ya se pudo apreciar en apartados anteriores de este capítulo cada puesto de la Fábrica de medias Gardenia indica presencia de niveles altos de exposición a TME lo cual a corto mediano o largo plazo puede ocasionar patologías leves o severas en operarios/as; mostrándose en este apartado la relación que conlleva cada operario a cada patología.

4.7.1. Relación patológica con resultados de norma 11228-1.

Se vio la necesidad de evaluar a operarios/as de bodega, enhebrado y virado por este método, ya que mostraron su requerimiento.

Iniciando con el análisis de resultados de esta norma, se demuestra en la tabla 43 que los operarios/as de bodega presentan “Importante” nivel de riesgo a hernia discal y lumbalgia, y uno de ellos un nivel de riesgo “Muy importante”.

Tabla 43: Análisis de enfermedades por aplicación de norma 11228-1 para bodega.

BODEGA	Op. B01	Op. B02	Op. B03	Op. B04	Op. B05
Hernia discal	Importante	Importante	Importante	Importante	Muy importante
Lumbalgia	Importante	Importante	Importante	Importante	Muy importante

Elaborado por: autor 2020

Los operarios del puesto de enhebrado (ver tabla 44), presentan un nivel de riesgo “Importante”, sin embargo, uno de los operarios muestra un riesgo “Tolerable”.

Tabla 44: Análisis de enfermedades por aplicación de norma 11228-1 para enhebrado.

ENHEBRADO	Op. E06	Op. E07	Op. E08	Op. E09	Op. E10
Hernia discal	Importante	Importante	Importante	Tolerable	Importante
Lumbalgia	Importante	Importante	Importante	Tolerable	Importante

Elaborado por: autor 2020

El puesto de virado muestra niveles de riesgo “Importantes” y “Moderados” en los operarios/as (ver tabla 45), lo que significa que pueden ser candidatos para padecer de hernia discal y lumbalgia.

Tabla 45: Análisis de enfermedades por aplicación de norma 11228-1 para virado.

VIRADO	Op. V22	Op. V23	Op. V24	Op. V25
Hernia discal	Moderado	Importante	Moderado	Importante
Lumbalgia				
	Op. V26	Op. V27	Op. V28	Op. V29
Hernia discal	Importante	Moderado	Moderado	Importante
Lumbalgia				

Elaborado por: autor 2020

4.7.2. Relación patológica con resultados de la norma 11228-2.

En bodega se puede apreciar niveles de riesgo “Alto” y “Medio” (ver tabla 46); presentando varios operarios/as nivel “Alto” tanto para fuerza inicial como sostenida, causando a corto, mediano o largo plazo dolores lumbares o hernia discal; sin embargo, también presentan nivel “Medio”, lo cual no quiere decir que sea positivo, ya que, no se garantiza que se puedan evitar estas patologías.

Tabla 46: Análisis de enfermedades por aplicación de norma 11228-2 para bodega.

BODEGA	Op. B01		Op. B02		Op. B03	
	Sostenida	Inicial	Sostenida	Inicial	Sostenida	Inicial
Hernia discal	Medio	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio
Lumbalgia						
	Op. B04			Op. B05		
	Sostenida	Inicial	Sostenida	Inicial	Sostenida	Inicial
Hernia discal	Medio	Medio	Alto	Alto		
Lumbalgia						

Elaborado por: autor 2020

4.7.3. Relación patológica con resultados de la norma 11228-3

Por medio de la aplicación del método OCRA (tabla 47), se muestra los resultados de la evaluación de cada operario/a de la empresa, relacionándose estas con las posibles patologías de las extremidades superiores como: la zona de manos y muñecas con, síndrome de túnel carpiano y Tenosinovitis; zona de codos con, síndrome del túnel cubital, síndrome de túnel radial y epicondilitis; y la zona de hombros con manguito rotador del hombro.

Tabla 47: Análisis de enfermedades por el método OCRA (11228-3).

N.º	Operarios/as	Puesto de trabajo	Síndrome de túnel carpiano; Tenosinovitis		Síndrome del túnel cubital; Síndrome de túnel radial; Epicondilitis		Manguito rotador del hombro	
			Bra. Izq.	Bra. Der.	Bra. Izq.	Bra. Der.	Bra. Izq.	Bra. Der.
1	Op. B01	Bodega	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.
2	Op. B02		Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.
2	Op. B03		Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.	Ries.Acep.
4	Op. B04		Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.
5	Op. B05		Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.
6	Op. E06	Enhebrado	Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.	Ries.Acep.
7	Op. E07		Ries.Acep.	Ries.Ina.Med.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Acep.
8	Op. E08		Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.
9	Op. E09		Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.
10	Op. E10		Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.	Ries.Acep.
11	Op. P11	Planchado	Ries.Ina.Med.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Ina.Med.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.
12	Op. P12		Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.
13	Op. P13		Ries.Ina.Med.	Ries.Ina.Med.	Ries.Ina.Med.	Ries.Ina.Med.	Ries.Ina.Med.	Ries.Muy.Baj.
14	Op. P14		Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.
15	Op. P15		Ries.Inac.Lev.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.
16	Op. P16		Ries.Inac.Lev.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Inac.Lev.
17	Op. R17	Remallado	Ries.Ina.Med.	Ries.Ina.Med.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Ina.Med.	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.
18	Op. R18		Ries.Ina.Med.	Ries.Ina.Med.	Ries.Ina.Med.	Ries.Ina.Med.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.
19	Op. T19	Tejido – Formado	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.
20	Op. T20		Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Inac.Lev.
21	Op. T21		Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.
22	Op. V22	Virado	Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.

23	Op. V23	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.
24	Op. V24	Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.
25	Op. V25	Ries.Acep.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Acep.
26	Op. V26	Ries.Acep.	Ries.Acep.	Ries.Ina.Med.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Muy.Baj.
27	Op. V27	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.
28	Op. V28	Ries.Inac.Lev.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Acep.	Ries.Muy.Baj.
29	Op. V29	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Inac.Lev.	Ries.Muy.Baj.	Ries.Acep.

Elaborado por: autor 2020

4.7.4. Relación patológica con resultados de la Norma 11226

En este apartado se muestra la relación de patologías con los resultados de la aplicación de la norma 11226 obtenidos a partir de la evaluación realizada en los operarios de los puestos de trabajo de enhebrado y remallado.

Se indica en la tabla 48, que la totalidad de operarios presenta posturas de tronco, cabeza, hombros y antebrazo no recomendado, en su efecto a corto mediano o largo plazo ocasionaría en los operarios hernia discal, lumbar, síndrome cervical por tensión y tendinitis del manguito rotador; aunque por otra parte las posturas de antebrazo, mano y extremidades inferiores son aceptables.

Tabla 48: Análisis de enfermedades por aplicación de norma 11226 para enhebrado.

ENHEBRADO		Op. E06	Op. E07	Op. E08	Op. E09	Op. E10
Postura del tronco	Hernia discal; Lumbalgia	No Re.				
Postura de la cabeza	síndrome cervical por tensión	No Re.				
Postura del hombro y del brazo	Tendinitis del manguito rotador	No Re.				
Postura del antebrazo y la mano	Epicondilitis	Acep.	Acep.	Acep.	Acep.	Acep.
Postura de la extremidad inferior	Dolor lumbar	Acep.	Acep.	Acep.	Acep.	Acep.

Elaborado por: autor 2020

Para el puesto de remallado se tiene que las operarias presentan posturas de tronco, hombros y brazo no recomendados lo cual ocasionaría hernia discal, lumbar y tendinitis del manguito rotador; sin embargo, por otra parte, la postura de cabeza, antebrazo, mano, y extremidades inferiores son aceptables. (ver tabla 49).

Tabla 49: Análisis de enfermedades por aplicación de norma 11226 para remallado.

REMALLADO		Op. R17	Op. R18
Postura del tronco	Hernia discal; Lumbalgia	No Re.	No Re.
Postura de la cabeza	síndrome cervical por tención	Acep.	Acep.
Postura del hombro y del brazo	Tendinitis del manguito rotador	No Re.	No Re.
Postura del antebrazo y la mano	Epicondilitis	Acep.	Acep.
Postura de la extremidad inferior	Dolor lumbar	Acep.	Acep.

Elaborado por: autor 2020

Lacónicamente este capítulo presenta un análisis con los resultados de la evaluación ergonómica, relacionándolos, además, con los síntomas patológicos que afectan a cada zona del cuerpo del operario/a.

Dentro de los riesgos ergonómicos evaluados se ha identificado que:

- El 42% del personal presenta riesgo “Importante” por movimiento manual de cargas;
- 18% presenta riesgo “Alto” por empuje y tracción;
- 83% muestra riesgo de “Alta exposición” en brazo derecho y el 76% en brazo izquierdo por movimientos repetitivos de extremidad superior;
- Y el 25% indica postura de tronco, cabeza, hombro y brazo, no recomendado.

De esta manera se da a conocer que los riesgos más latentes en los operario/as de la planta son por movimientos repetitivos de extremidad superior y el movimiento manual de cargas, obteniendo porcentajes elevados dentro de los aspectos considerados por cada norma.

Mediante el análisis general de riesgos ergonómicos se aprecia que los puestos con mayor riesgo ergonómico son: Virado con 66%, Bodega con 52%, y Enhebrado con 48%, sin embargo, presentan un porcentaje de riesgo medio y alto de 21% para planchado, y 28% en virado de medias, siendo estos los más altos dentro de los movimientos repetitivos.

CAPÍTULO V

PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

5.1.Introducción

Considerando el análisis de resultados correspondiente al capítulo anterior, se propone el Plan de Prevención de Riesgos Ergonómicos, dirigido al personal de la planta de producción de la Fábrica de Medias Gardenia, con el objetivo de reducir los nivel de exposición por ciclos de trabajo como; movimientos repetitivos, manejo manual de cargas, empuje y tracción, y las malas posturas; además de mejorar la salud de los operarios de la organización, de acuerdo con normativa vigente, preservando el bienestar físico en cada una de las actividades y tareas a realizar durante la jornada laboral. Incluyéndose a estos aspectos mencionados la reducción del ausentismo laboral, incapacidades en el personal e incluso enfermedades profesionales por exposición del sistema osteomuscular.

Durante los planes y medidas preventivas, se tiene en cuenta varios aspectos metodológicos de aplicación, para cada operario/a, pudiendo ser estos a corto, mediano y largo plazo. Por lo tanto, el cuidado en cada operario/a dependerá de la conciencia y cultura de seguridad en cada jornada laboral.

5.2.Justificación

El personal de la Fábrica de medias Gardenia en su gran mayoría presentan exposición a riesgo disergonómico por movimientos repetitivos en sus puestos de trabajo como se puede constatar en el capítulo anterior debido a las actividades que realizan día a día dentro de la jornada laboral, afectando de manera directa o indirecta en la producción de la empresa y salud del personal que labora en la planta de producción de la empresa; por lo tanto es necesario corregir las condiciones del entorno de trabajo con el propósito de contribuir con el control y minimización de los riesgos por TME.

5.3.Marco legal y normativo

- **DECISIÓN 584-2005, Sustitución de la Decisión 547**

Artículo 11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo,

en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones:

Literal k) Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo.

Artículo 14.- Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo.

- **Acuerdo 174-2007, Reglamento De Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas;**

Art. 3, Literal k): “Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo”.

- **Resolución 957-2005, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo,**

Artículo 5.- El Servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones:

- g) Asesorar en materia de salud y seguridad en el trabajo y de ergonomía, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva;
- i) Fomentar la adaptación al puesto de trabajo y equipos y herramientas, a los trabajadores, según los principios ergonómicos y de bioseguridad, de ser necesario;

k) Colaborar en difundir la información, formación y educación de trabajadores y empleadores en materia de salud y seguridad en el trabajo, y de ergonomía, de acuerdo a los procesos de trabajo;

- **Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo; Registro Oficial Edición Especial 632 de 12-jul.-2016.**

Última modificación: 01-jun.-2017 Estado: Reformado:

Art. 9.- Factores de Riesgo de las Enfermedades Profesionales u Ocupacionales. - Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional, y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial.

Art. 14.- Parámetros técnicos para la evaluación de Factores de Riesgo. - Se tomarán como referencia las metodologías aceptadas y reconocidas internacionalmente por la Organización Internacional del Trabajo, OIT; la normativa nacional; o las señaladas en instrumentos técnicos y legales de organismos internacionales de los cuales el Ecuador sea parte.

- **Normas**

Tabla 50: Normas nacionales de factores de riesgo ergonómico

TIPO DE DOCUMENTO	NÚMERO DE DOCUMENTO	TÍTULO	AÑO
NTE INEN-ISO	11226	Ergonomía. evaluación de posturas de trabajo estáticas (ISO 11226:2000/cor.1:2006, IDT)	2014
NTE INEN-ISO	11228-1	Ergonomía. manipulación manual. parte 1: levantamiento y transporte (ISO 11228-1:2003, IDT)	2014
NTE INEN-ISO	11228-2	Ergonomía. manipulación manual. parte 2: empujar y halar (ISO 11228-2:2007, IDT)	2014
NTE INEN-ISO	11228-3	Ergonomía. manipulación manual. parte 3: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia (ISO 11228-3:2007, IDT)	2014

Elaborado por: Autor-2020

5.4.Objetivo

Promover, proteger y mantener la salud y bienestar del personal de la planta de producción de la fábrica de medias gardenia, a través de un plan que prevenga enfermedades, discapacidad o muerte.

5.5.Alcance

Este plan de prevención de riesgos ergonómicos está dirigido hacia el personal de la planta de producción de la Fábrica de Medias Gardenia; sin embargo, la implementación de dicho plan no es competencia de este trabajo de titulación.

5.6.Responsables

- Gerente general
- Jefe de producción
- Encargado de bodega
- Personal operativo de la planta de producción

5.7.Definiciones

TME: Trastorno musculoesquelético.

LME: Lesión musculoesquelética.

DME: Desorden musculoesquelético.

Enfermedad profesional: Afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realice el trabajador y que producen incapacidad.

Riesgo laboral: Peligros existentes en el entorno de trabajo o tarea profesional concreta, susceptibles de originar accidentes o cualquier tipo de siniestros que provoque daños en la salud tanto física como psicológica.

Medicina preventiva: Especialidad médica que tiene por objetivo promover y mantener la salud y el bienestar de las personas o comunidades, así como de prevenir enfermedades, discapacidad o muerte.

Enfermedades de origen común: Todo tipo de condiciones de la salud que son alteradas por agentes ajenos al trabajo, es decir cualquier tipo de variación en la salud del paciente que no es resultado de la exposición a los factores del trabajo.

Enfermedad ocupacional: afecciones negativas que se dan en los diferentes sistemas del cuerpo humano a causa de la actividad laboral.

Pausas activas: Pequeñas rutinas de ejercicios físicos desarrolladas durante los descansos de la jornada laboral

Plan de vigilancia: actividad preventiva que se encarga de proteger la salud de los trabajadores, a través de un historial clínico que se realiza a cada operario/a

Ciclo de trabajo: tiempo que se demora en realizar una unidad de producción o pieza.

5.8.Descripción de la planta de producción de la Fábrica de Medias Gardenia

La planta de producción de la Fábrica de medias Gardenia consta de 29 operadores, distribuyéndose a los mismos en los diferentes puestos de trabajo (ver tabla 51); encargándose de la producción de medias, a través del uso de maquinaria específica para el formado, cosido y planchado de cada media.

Tabla 51: Cantidad de operarios/as en la planta de producción.

PUESTO DE TRABAJO	CANTIDAD
Bodega	5
Enhebrado	5
Planchado	6
Remallado	2
Tejido-Formado	3
Virado	8
Total	29

Elaborado por: autor 2020

5.9.Resultados de la investigación

5.9.1. Factores de riesgo ergonómico identificados

Por medio de la aplicación de la norma ISO/TR 12295:2014 se determinó los métodos necesarios para la evaluación de los factores de riesgo ergonómico (ver tabla 52); dando como resultado: el 100% a movimientos repetitivos, 38% a levantamiento y transporte de cargas, 14% empuje y tracción y otro 14% a posturas estáticas.

Tabla 52: Factores de riesgo ergonómico identificados

Levantamiento y transporte de cargas	Aspectos adicionales a considerar	Empuje y tracción de cargas	Movimientos repetitivos de la extremidad superior	Posturas estáticas
38%	0%	14%	100%	14%

Elaborado por: autor 2020

5.9.2. Evaluación de los factores de riesgo

Posterior a las etapas de identificación y estimación, lo siguiente es la evaluación de los riesgos ergonómicos, obteniendo como resultado el nivel de riesgo que presenta cada operario/a de la planta, por cada factor de riesgo ergonómico. (ver tabla 53).

Tabla 53: Nivel de riesgo detectado a través de las diferentes metodologías aplicadas

N.º	Operarios/as	Cargo actual en el que se desempeña	Levantamiento y Transporte de cargas	Aspectos adicionales a considerar	Empuje y tracción de cargas		Movimientos repetitivos de la extremidad superior		Posturas estáticas					
					Sostenida	Inicial	Bra. Izq.	Bra. Der.	Post. Tronco	Post. Cabeza	Post. de Hom. y Bra.	Post. de AntBra. y Ma.	Post. Ext. Inf.	
1	Op. B01	Bodega	Importante		medio	alto	Riesgo muy bajo	Riesgo muy bajo						
2	Op. B02		Importante		medio	medio	Riesgo muy bajo	Ries. Inacep. Leve						
2	Op. B03		Importante		alto	medio	Riesgo muy bajo	Riesgo muy bajo						
4	Op. B04		Importante		medio	medio	Riesgo muy bajo	Riesgo muy bajo						
5	Op. B05		Muy importante		alto	alto	Ries. Inacep. Leve	Riesgo muy bajo						
6	Op. E06	Enhebrado	Importante				Ries. Inacep. Leve	Riesgo muy bajo	N.R.	N.R.	N.R.	Acep.	Acep.	
7	Op. E07		Importante				Ries. Inacep. Med.	Ries. Inacep. Leve	N.R.	N.R.	N.R.	Acep.	Acep.	
8	Op. E08		Importante				Riesgo muy bajo	Ries. Inacep. Leve	N.R.	N.R.	N.R.	Acep.	Acep.	
9	Op. E09		Tolerable				Riesgo muy bajo	Riesgo muy bajo	N.R.	N.R.	N.R.	Acep.	Acep.	
10	Op. E10		Importante				Riesgo muy bajo	Riesgo muy bajo	N.R.	N.R.	N.R.	Acep.	Acep.	
11	Op. P11	Planchado					Ries. Inacep. Med.	Ries. Inacep. Leve						
12	Op. P12						Ries. Inacep. Leve	Ries. Inacep. Leve						
13	Op. P13						Ries. Inacep. Med.	Ries. Inacep. Med.						
14	Op. P14						Ries. Inacep. Leve	Ries. Inacep. Leve						
15	Op. P15						Ries. Inacep. Leve	Ries. Inacep. Leve						
16	Op. P16						Ries. Inacep. Leve	Ries. Inacep. Leve						
17	Op. R17	Remallado					Ries. Inacep. Med.	Ries. Inacep. Med.	N.R.	Acep.	N.R.	Acep.	Acep.	
18	Op. R18						Ries. Inacep. Med.	Ries. Inacep. Med.	N.R.	Acep.	N.R.	Acep.	Acep.	

19	Op. T19	Tejido- Formado		Ries. Inacep. Leve	Riesgo muy bajo
20	Op. T20			Riesgo muy bajo	Riesgo muy bajo
21	Op. T21			Ries. Inacep. Leve	Ries. Inacep. Med.
22	Op. V22	Virado	Moderado	Ries. Inacep. Leve	Riesgo muy bajo
23	Op. V23		Importante	Ries. Inacep. Leve	Ries. Inacep. Leve
24	Op. V24		Moderado	Ries. Inacep. Leve	Riesgo muy bajo
25	Op. V25		Importante	Ries. Inacep. Med.	Ries. Inacep. Leve
26	Op. V26		Importante	Ries. Inacep. Leve	Ries. Inacep. Med.
27	Op. V27		Moderado	Ries. Inacep. Leve	Riesgo muy bajo
28	Op. V28		Moderado	Ries. Inacep. Leve	Ries. Inacep. Leve
29	Op. V29		Importante	Ries. Inacep. Leve	Ries. Inacep. Med.

Elaborado por: autor 2020

5.9.3. Afecciones por exposición

Realizada la relación del análisis de los factores de riesgos ergonómico y las diferentes patologías se obtiene como resultado el nivel de exposición a las diferentes patologías del sistema osteomuscular que se encuentran tipificadas en la Resolución 957 de la CAN en su primer anexo.

De manera gráfica se muestra en la figura 85 los niveles de exposición que presenta el personal de la planta de producción a síndrome de túnel carpiano y tenosinovitis para cada brazo.

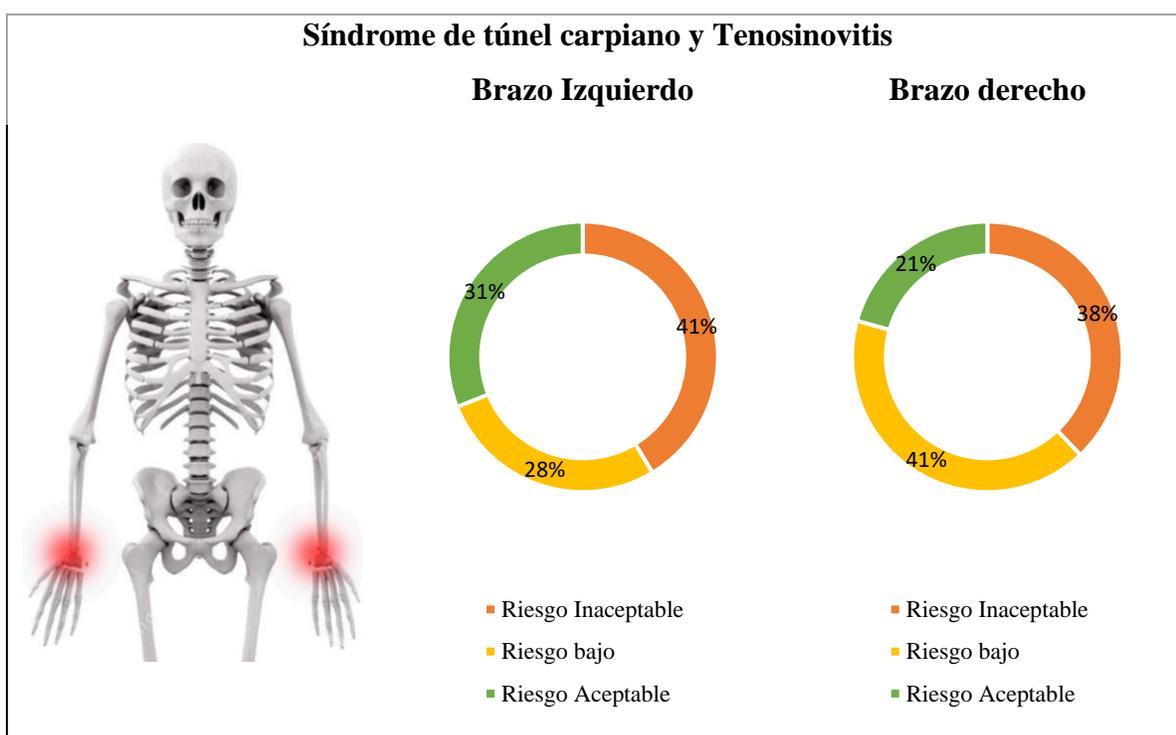


Figura 85: Exposición a síndrome de túnel carpiano y tenosinovitis
Elaborado por: Autor-2020

Gráficamente se ilustra en la figura 86 los niveles de exposición que presenta el personal de la planta de producción a: síndrome del túnel cubital, síndrome de túnel radial y epicondilitis para cada brazo.

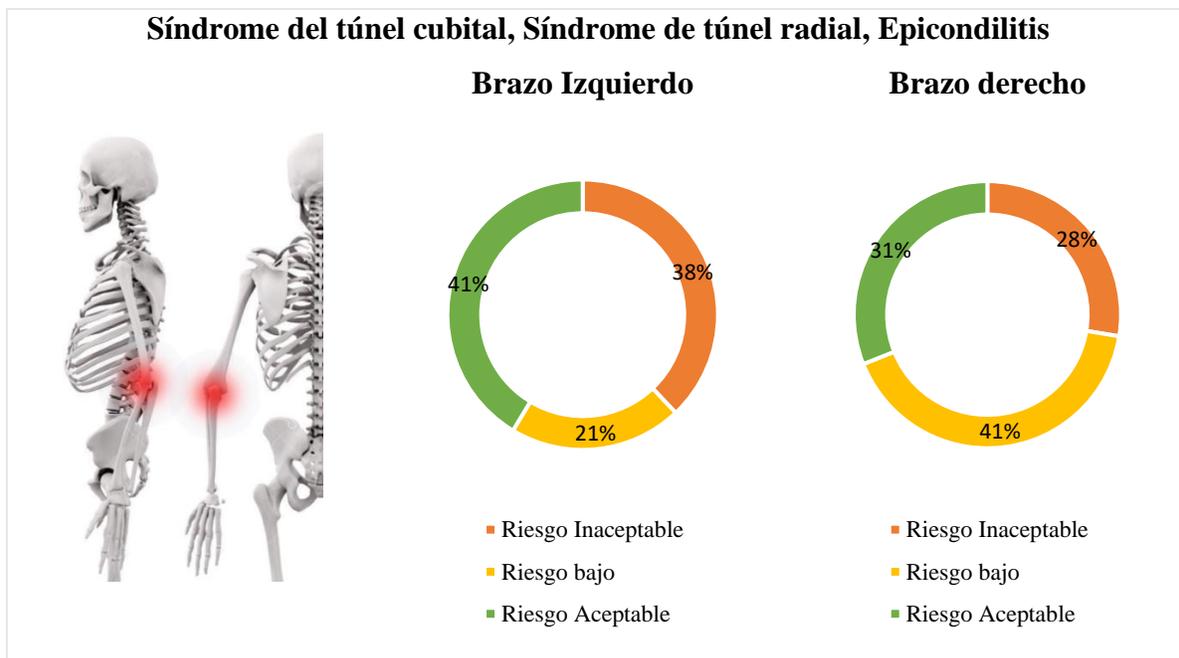


Figura 86: Exposición a síndrome de túnel cubital, túnel radial y epicondilitis
Elaborado por: Autor-2020

En la figura 87 se puede apreciar los niveles de exposición a problemas del manguito rotador de hombro que puedan presentar los operarios/as de la planta de producción.

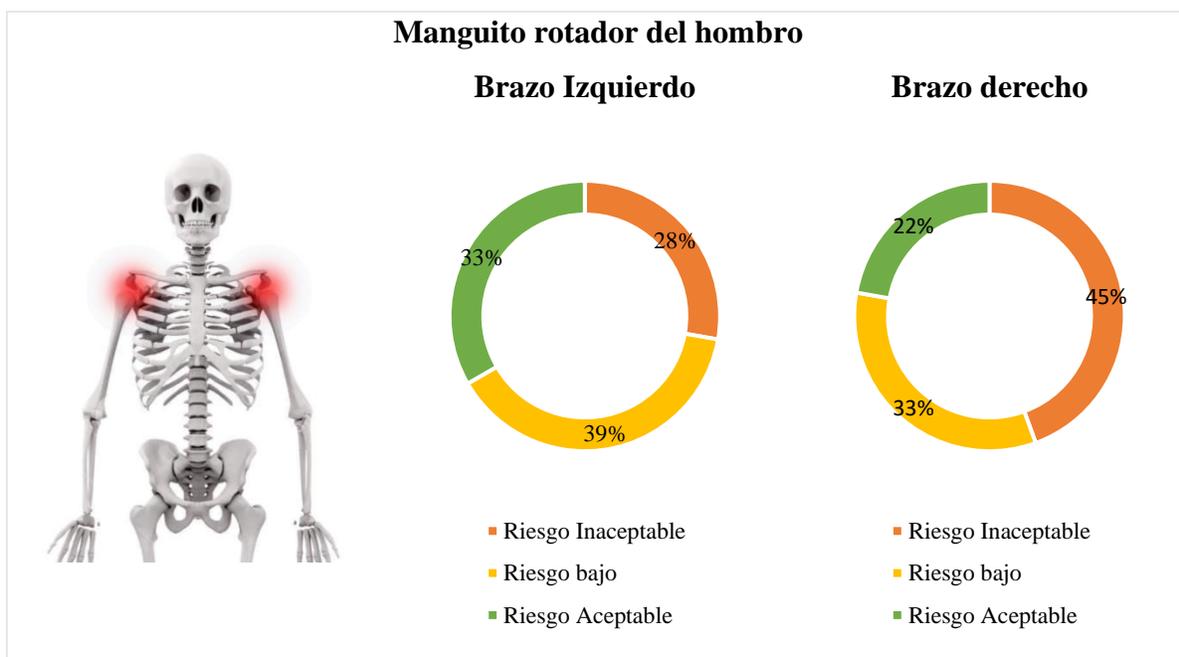


Figura 87: Exposición a manguito rotador del hombro
Elaborado por: Autor 2020

De manera gráfica se muestra en la figura 88 los niveles de exposición que presenta el personal de la planta de producción a lumbalgia y hernia discal.

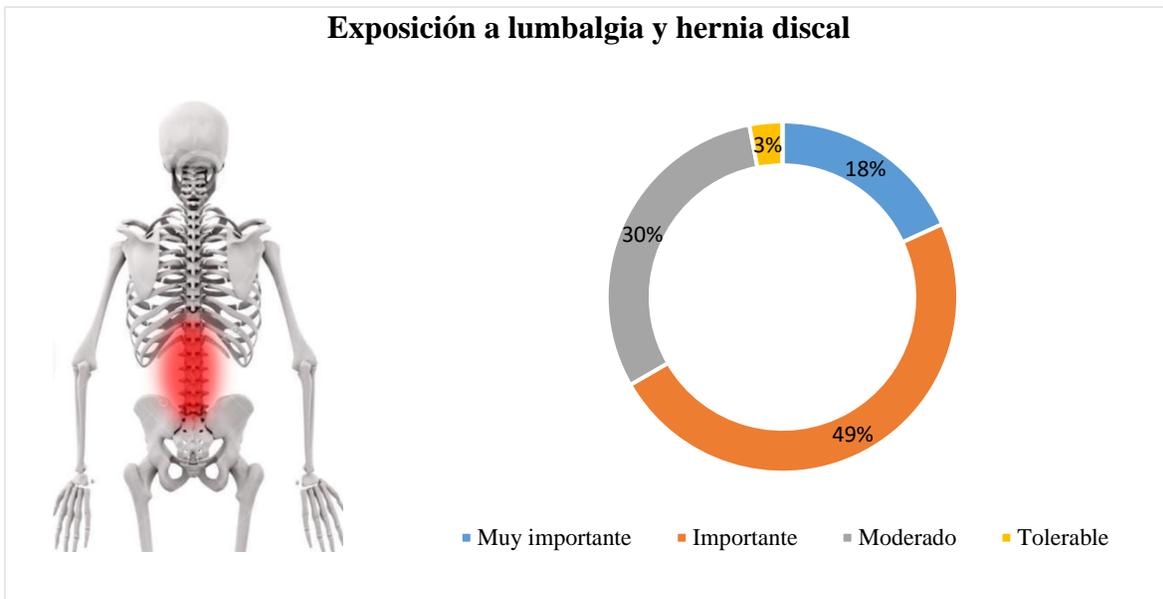


Figura 88: Exposición a lumbalgia y hernia discal
Elaborado por: Autor 2020

Gráficamente se puede identificar en la figura 89 los niveles de exposición que presenta el personal de la planta de producción a síndrome cervicobraquial.

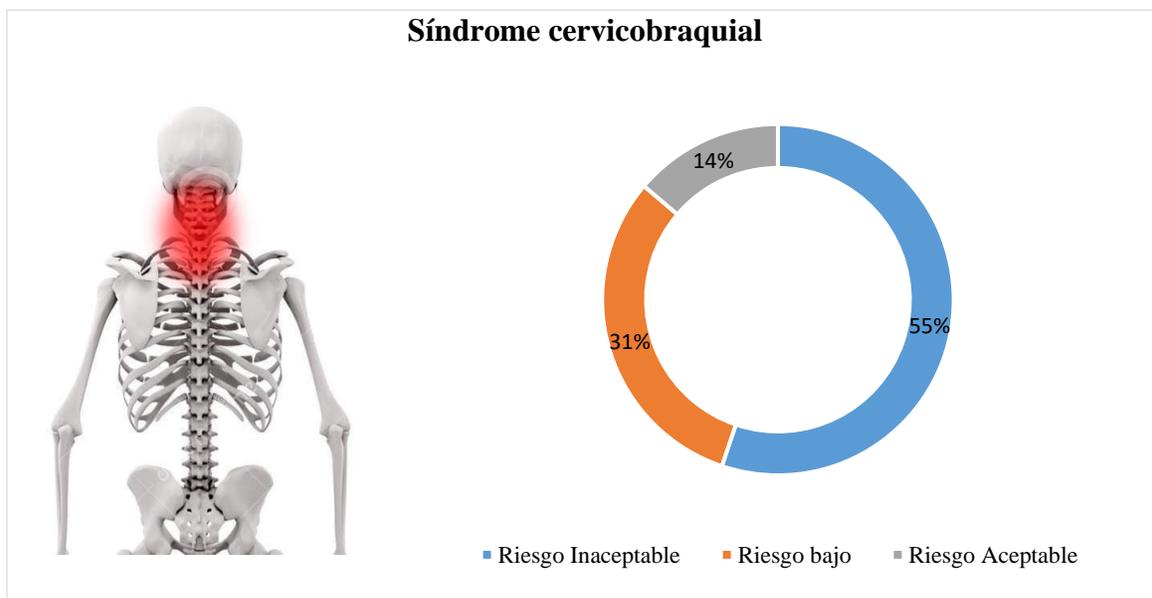


Figura 89: Exposición a síndrome cervicobraquial
Elaborado por: Autor 2020

5.10. Medidas preventivas

Se ha determinado que el personal de la planta de producción de la fábrica de medias gardenia muestra exposición a factores ergonómicos como: movimientos repetitivos de extremidades superiores, transporte, empuje y tracción de cargas con valores moderados y bajos, y posturas estáticas. Por lo cual se propone las siguientes medidas preventivas ante los factores de riesgo encontrados. (ver tabla 54).

Tabla 54: Medidas preventivas

N°	AREA	PUESTO DE TRABAJO	CONDICIONES DE TRABAJO	MEDIDAS PREVENTIVAS FUENTE	MEDIDAS PREVENTIVAS TRABAJADOR	COMPLEMENTO	OBSERVACIONES ESPECIFICAS
1	BODEGA	ALMACENAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Mantienen rutinas prolongadas en posición de pie - Manipulación manual y levantamiento de cargas. - Empuje y tracción de cargas. - Carecen de procedimiento para levantamiento de cargas. - Movimientos repetitivos de extremidades superiores no excesivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dotar de instrumentos que permitan la movilidad y manipulación adecuada del producto terminado. (ver anexo 23) - Dotar al personal de plantillas ergonómicas, para mitigar cansancio en piernas y pies (ver anexo 23) 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar ejercicios de relajación y estiramiento de músculos antes y durante la jornada laboral (ver anexo 21) - Realice movimiento de cargas según anexo 22 - Capacitar al personal según el programa de capacitación en prevención de riesgos ergonómicos. (anexo 28) 	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivar al personal sobre el manejo correcto de cargas y la realización de ejercicios de relajación muscular antes y durante la jornada laboral - Alternar tareas - Pausas Activas 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar exámenes ocupacionales y seguimiento de manera periódica al personal de este puesto. (decreto ejecutivo 2393) - Realizar evaluación del sistema osteomuscular. - Evaluar los factores de riesgo ergonómico por medio de ISO/TR 12295, 11228-1, 11228-2, 11228-3 y 11226.

2	PLANTA DE PRODUCCION	ENHEBRADO	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura elevada - Exceso de ruido - Manejo de maquinaria - Mantienen rutinas prolongadas en posición de pie - Movimientos repetitivos de extremidades superiores no excesivos. - Manipulación de cargas - Empuje y tracción de cargas 	<ul style="list-style-type: none"> - Adecuar el ambiente de la planta de producción - Dotar de instrumentos que permitan la movilidad y manipulación adecuada de cargas. (ver anexo 22) - Dotar al personal de plantillas ergonómicas, para mitigar cansancio en piernas y pies (ver anexo 23) 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar ejercicios relajación y estiramiento de músculos antes y durante la jornada laboral (ver anexo 21) - Realice movimiento de cargas según anexo 22 - Mantener postura adecuada en el puesto de trabajo (ver anexo 23). - Capacitar al personal según el programa de capacitación en prevención de riesgos ergonómicos (anexo 28) 	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivar al personal sobre el manejo correcto de cargas y la realización de ejercicios de relajación muscular antes y durante la jornada laboral - Realizar estudio de confort térmico - Realizar evaluación de contaminación acústica. - Evaluar niveles de polución del aire. - Pausas activas 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar exámenes ocupacionales y seguimiento de manera periódica al personal de este puesto. (decreto ejecutivo 2393) - Realizar evaluación del sistema osteomuscular. - Evaluar los factores de riesgo ergonómico por medio de ISO/TR 12295, 11228-1,11228-2, 11228-3 y 11226.
3		TEJIDO	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura elevada - Exceso de ruido - Manejo de maquinaria - Mantienen rutinas prolongadas en posición de pie - Movimientos repetitivos de extremidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Adecuar el ambiente de la planta de producción - Dotar al personal de plantillas ergonómicas, para mitigar cansancio en piernas y pies (ver anexo 23) 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar ejercicios de relajación y estiramiento de músculos antes y durante la jornada laboral (ver anexo 21) - Capacitar al personal según el programa de capacitación en prevención de 	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivar al personal sobre la realización de ejercicios de relajación muscular antes y durante la jornada laboral - Realizar estudio de confort térmico 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar exámenes ocupacionales y seguimiento de manera periódica al personal de este puesto. (decreto ejecutivo 2393) - Realizar evaluación del sistema osteomuscular. - Evaluar los factores de riesgo ergonómico por medio de ISO/TR

			superiores no excesivos.		riesgos ergonómicos (anexo 28)	- Realizar evaluación de contaminación acústica. - Evaluar niveles de polución del aire. - Pausas activas.	12295, 11228-1,11228-2, 11228-3 y 11226.
4		REMALLADO	<ul style="list-style-type: none"> - Posturas estáticas - Silla de costura no adecuada - Manejo de maquinaria - Mantienen rutinas prolongadas en posición sentada. - Movimientos repetitivos de extremidades superiores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dotar al personal de sillas ajustables que permitan regular la altura, de acuerdo con las medidas antropométricas de cada operario/a (ver anexo 23) 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar ejercicios de relajación y estiramiento de músculos antes y durante la jornada laboral (ver anexo 21) - Alternar tareas según se indica en el plan de medidas preventivas. - Capacitar al personal según el programa de capacitación en prevención de riesgos ergonómicos (anexo 28) - Mantener postura adecuada en el puesto de trabajo (ver anexo 23). 	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivar al personal sobre la realización de ejercicios de relajación muscular antes y durante la jornada laboral - Realizar evaluación de contaminación acústica. - Evaluar niveles de polución del aire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar exámenes ocupacionales y seguimiento de manera periódica al personal de este puesto. (decreto ejecutivo 2393) - Realizar evaluación del sistema osteomuscular. - Evaluar los factores de riesgo ergonómico por medio de ISO/TR 12295, 11228-1,11228-2, 11228-3 y 11226.
5		PLANCHADO	<ul style="list-style-type: none"> - Mantienen rutinas prolongadas en posición de pie. - Manejo de maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> - Rotación de tareas según indica el plan de medidas preventivas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar ejercicios de relajación y estiramiento de músculos antes y durante la jornada 	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivar al personal sobre la realización de ejercicios de relajación muscular 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar exámenes ocupacionales y seguimiento de manera periódica al personal de este puesto. (decreto ejecutivo 2393)

			<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura elevada - Exceso de ruido - Movimientos repetitivos de extremidades superiores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dotar al personal de plantillas ergonómicas, para mitigar cansancio en piernas y pies. (ver anexo 23) - Adecuar el ambiente de la planta de producción 	<ul style="list-style-type: none"> laboral (ver anexo 21) - Capacitar al personal según el programa de capacitación en prevención de riesgos ergonómicos (anexo 28) - Mantener postura adecuada en el puesto de trabajo (ver anexo 23). 	<ul style="list-style-type: none"> antes y durante la jornada laboral - Realizar evaluación de contaminación acústica. - Evaluar niveles de polución del aire. - Realizar estudio de confort térmico 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar evaluación del sistema osteomuscular. - Evaluar los factores de riesgo ergonómico por medio de ISO/TR 12295, 11228-1,11228-2, 11228-3 y 11226.
6		VIRADO	<ul style="list-style-type: none"> - Mantienen rutinas prolongadas en posición de pie. - Temperatura elevada - Exceso de ruido - Movimientos repetitivos de extremidades superiores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rotación de tareas según se indica en el plan de medidas preventivas. - Dotar al personal de plantillas ergonómicas, para mitigar cansancio en piernas y pies. (ver Anexo 23) - Adecuar el ambiente de la planta de producción 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar ejercicios de relajación y estiramiento de músculos antes y durante la jornada laboral (ver anexo 21) - Capacitar al personal según el programa de capacitación en prevención de riesgos ergonómicos (anexo 28) - Mantener postura adecuada en el puesto de trabajo (ver anexo 23). 	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivar al personal sobre la realización de ejercicios de relajación muscular antes y durante la jornada laboral - Realizar evaluación de contaminación acústica. - Evaluar niveles de polución del aire. - Realizar estudio de confort térmico 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar exámenes ocupacionales y seguimiento de manera periódica al personal de este puesto. (decreto ejecutivo 2393) - Realizar evaluación del sistema osteomuscular. - Evaluar los factores de riesgo ergonómico por medio de ISO/TR 12295, 11228-1,11228-2, 11228-3 y 11226.

Elaborado por: autor 2020

5.10.1. Plan de vigilancia y medicina preventiva

El presente plan de vigilancia desarrolla guías y un procedimiento, mismos que se enfocan en la medicina preventiva de los operarios/as y la prevención de riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos, posturas forzadas, levantamiento, empuje y tracción de cargas definiéndose la evaluación de factores de riesgo ergonómico, vigilancia de salud en los operarios/as, posturas adecuadas que el personal debe mantener durante la jornada laboral y la correcta realización de pausas activas que se realizaran antes y durante la jornada laboral.

La Propuesta de estos aspectos son con el fin de conservar la salud e integridad del sistema osteomuscular de los colaboradores de la empresa (mismo que pueden ser modificados a conveniencia de la empresa), evitar y mitigar las patologías ocasionada por los factores de riesgo ergonómico, disminuir los ausentismos en el puesto de trabajo y por ende mejorar la eficiencia, eficacia y productividad de la empresa.

5.10.1.1. Plan de vigilancia y salud: Este plan contiene un procedimiento en el cual se indica la evaluación de los factores de riesgo ergonómicos, exámenes medico ocupacionales, historial clínico y a partir de este determinar si el operario/a es apto o no, (véase anexo 20).

5.10.1.2. Plan de medicina preventiva: constituido por las siguientes guías:

- **Guía de características de puestos de trabajo:** se detallarán las características que debe cumplir los puestos de trabajo en posición de pie o sentado/a. (ver anexo 23)
- **Guía para el manejo de cargas:** se describe la manera correcta de manipular cargas, máximo hasta 25kg según la Unión Europea en el Real Decreto 487/1997 y la manipulación manual de cargas a alta frecuencia. (ver anexo 22)
- **Guía de pausas activas:** se describe la manera correcta de los ejercicios físicos que conforman las pausas activas para evitar la fatiga muscular y mental. (ver anexo 21)

- **Cronograma de capacitación al personal:** se presenta los temas referentes a factores ergonómicos, medidas preventivas, salud, manipulación de cargas, entre otros temas que se conversaran en las charlas de capacitación al personal, mismas que serán de carácter obligatoria para el personal; además se encuentra detallado en el mismo el cronograma de actividades (ver anexo 28) y el registro de asistencia “**MINUTA DE REUNIONES A CAPACITACIÓN**” (ver anexo 27) el cual deberá ser llenado de manera obligatoria por el personal que asista.

	FABRICA DE MEDIAS GARDENIA	
	CAPACITACIÓN A PERSONAL DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE LA FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA	CÓDIGO: FECHA:
Objetivo:	Capacitar al personal de la planta de producción de la fábrica de medias gardenia en temas de ergonomía y sus factores, medidas preventivas y salud.	
Alcance:	Documento dirigido hacia el personal de la planta de producción	
Responsabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general • Jefe de producción • Personal 	
Metodología:	Charla informativa, capacitación y talleres con el personal.	
Base legal:	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución 957-2005, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Artículo 5; literal g. • Constitución de la República del Ecuador, art. 326, numeral 5. 	
<p>Para dar cumplimiento a este programa y dar seguimiento a la asistencia de los colaboradores de la planta de producción se deberá firmar obligatoriamente el registro de “MINUTA DE REUNIONES A CAPACITACIÓN”.</p>		
<p>Inducción: fase de iniciación en la cual se suministrará al personal los temas que se verán en el programa de capacitación e introducción al tema; además, se dará a conocer la misión, visión, objetivos, políticas, historia de la empresa, entre otros aspectos importantes.</p> <p>Factor de riesgo: material, elemento o condición presente en el entorno de trabajo que pueda producir variaciones negativas en el estado de salud del operario/a de la empresa, cuya probabilidad de ocurrencia depende del control del factor o eliminación de este.</p>		

Ergonomía: en este apartado se dará a conocer el concepto de ergonomía, su historia, tipos, legislación y factores que intervienen en el lugar de trabajo y en el día a día.

Seguridad y salud en el trabajo: este aspecto se respalda en el art. 326, numeral 5 de la constitución del Ecuador, por lo cual, los temas a destacar serán los derechos y obligaciones tanto del empleador como del trabajador, con el fin de garantizar la salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar de cada operario/a.

Enfermedad ocupacional: a través de este apartado se dará a conocer la definición técnica de enfermedad ocupacional, ejemplos de enfermedades de origen ocupacional, el estado patológico causado por la actividad laboral, los factores que agravan el cuadro clínico y las medidas preventivas necesarias para controlar la enfermedad ocupacional.

TME: se conocerá en este apartado la definición de TME (trastorno musculoesquelético), las causas, medidas preventivas a realizar para controlar o evitar la aparición de estos trastornos en los operarios/as.

LME: se dará a conocer la definición de LME (lesión musculoesquelética), las principales causas, a que grupo de sistemas del cuerpo humano afecta y las medidas preventivas para evitar o mitigar la aparición de este tipo de lesiones en los operarios/as de la planta de producción.

DME: como principal medida se dará a conocer la definición de los DME (desorden musculoesquelético), las principales causas, a que grupo de sistemas del cuerpo humano afecta y las medidas preventivas para evitar o mitigar la aparición de este tipo de desórdenes del sistema osteomuscular en los operarios/as de la planta de producción.

Reconocimiento del puesto de trabajo: este apartado comprende las funciones que debe cumplir cada operario, su puesto de trabajo, EPP necesarios para el puesto de trabajo y las medidas de precaución que deben tomar en cuenta a la hora de realizar el trabajo.

Factores de riesgo ergonómico: en este apartado se conversarán y se darán a conocer los principales factores ergonómicos que aquejan a la población obrera si no se toman en cuenta las medidas preventivas establecidas; adicional también se verán las principales causas y se colaborará en el reconocimiento de los mismos en la planta de producción.

Manipulación manual de cargas: posterior a la identificación de los factores de riesgo ergonómicos detallados en el anterior apartado, se brindará al personal guías de apoyo o procedimientos que servirán para el manejo y manipulación de cargas dentro de la planta de producción.

Medidas preventivas: ante los puntos vistos anteriormente en este punto se expondrán y se socializarán las medidas preventivas que se implementarán en la jornada laboral.

Salud e higiene industrial: se dará a conocer aspectos de señalización ética dentro de la empresa, simulaciones ante emergencias y las medidas a realizar fuera de la empresa para el cuidado personal de cada operario/a de la planta de producción.

Pausas activas: se socializará información con relación a pausas activas, como realizar, cada cuanto tiempo; se señalarán también, ejercicios de acondicionamiento físico e incentivar en el personal la realización de deportes fuera de la empresa

5.10.2. Plan de Medidas Preventivas

El plan que se detalla en la tabla 55 contempla acciones que se sugiere llevar a cabo para cumplir con el objetivo principal que es conservar la integridad de sus colaboradores y mitigar los riesgos ergonómicos presentes, para lo cual es necesario realizar algunos cambios y esto implica una inversión por lo cual en el anexo 25 se muestra un presupuesto estimado de dichos cambios.

Tabla 55: Plan de Medidas Preventivas

Puesto de trabajo	Riesgo por factores disergonómicos	Tarea	Alternativas de mejoramiento sugeridas	Descripción	Responsable	mes											
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bodega	Manipulación manual: levantamiento y transporte.	Almacenar producto	Uso de quipos de manipulación de cargas en su empuje y tracción.	Uso de herramientas como una plataforma rodante que servirá para el transporte diario de objetos pesados	Encargado de bodega Gerente general												
			Exámenes ocupacionales	Realizar exámenes ocupacionales de manera anual o en menor periodo dependiendo del caso, con el fin de conocer el estado de salud.													
			Capacitar al personal en prevención de riesgos ergonómicos y TME	Realizar capacitación de prevención de riesgos laborales una vez al año.													
	Manipulación manual: empujar y tracción	Evaluación y análisis de los factores de riesgo disergonómicos	Realizar evaluación y análisis de los factores de riesgo disergonómicos de manera anual														
		Pausas activas	Realizar pausas activas todos los días de 2 a 3 min														
		Organización de bodega	Realizar modificación y reorganización de bodega con el fin de adaptar al personal.														
Enhebrado	Manipulación manual: levantamiento y transporte.	Enhebrar hilos en máquina de formado	Capacitar al personal en prevención de riesgos ergonómicos y TME	Realizar capacitación de prevención de riesgos laborales una vez al año.	Jefe de producción Gerente general												
	Manipulación manual: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia.		Evaluación y análisis de los factores de riesgo disergonómicos	Realizar evaluación y análisis de los factores de riesgo disergonómicos de manera anual													
			Exámenes ocupacionales	Realizar exámenes ocupacionales de manera anual o en menor periodo dependiendo del caso, con el fin de conocer el estado de salud.													
	Posturas de trabajo estáticas		Pausas activas	Realizar pausas activas todos los días de 2 a 3 min													
Planchado	Manipulación manual: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia	Colocar y retirar medias de moldes	Realizar rotación de tareas	Rotar al personal cada dos meses, de acuerdo con sus capacidades y aptitudes.	Jefe de producción												
			Evaluación y análisis de los factores de riesgo disergonómicos	Realizar evaluación y análisis de los factores de riesgo disergonómicos de manera anual	Gerente general												

			Exámenes ocupacionales	Realizar exámenes ocupacionales de manera anual o en menor periodo dependiendo del caso, con el fin de conocer el estado de salud.																		
			Pausas activas	Realizar pausas activas todos los días de 4 a 5 min																		
			Capacitar al personal en prevención de riesgos ergonómicos y TME	Realizar capacitación de prevención de riesgos laborales una vez al año.																		
Remallado	manipulación manual: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia. posturas de trabajo estáticas	Coser punta de media	Pausas activas	Realizar pausas activas todos los días de 4 a 5 min																		
			Evaluación y análisis de los factores de riesgo disergonómicos	Realizar evaluación y análisis de los factores de riesgo disergonómicos de manera anual																		
			Modificación de puestos de trabajo	Realizar modificación del puesto de trabajo con la adquisición de sillas aptas para el puesto de trabajo.																		
			Exámenes ocupacionales	Realizar exámenes ocupacionales de manera anual o en menor periodo dependiendo del caso, con el fin de conocer el estado de salud.																		
			Capacitar al personal en prevención de riesgos ergonómicos y TME	Realizar capacitación de prevención de riesgos laborales una vez al año.																		
Tejido - Formado	Manipulación manual: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia	Programar máquina para formado	Capacitar al personal en prevención de riesgos ergonómicos y TME	Realizar capacitación de prevención de riesgos laborales una vez al año.																		
			Evaluación y análisis de los factores de riesgo disergonómicos	Realizar evaluación y análisis de los factores de riesgo disergonómicos de manera anual																		
			Exámenes ocupacionales	Realizar exámenes ocupacionales de manera anual o en menor periodo dependiendo del caso, con el fin de conocer el estado de salud.																		
			Pausas activas	Realizar pausas activas todos los días de 2 a 3 min																		
Virado	Manipulación manual: levantamiento y transporte. manipulación manual: empujar y tracción.	Virar medias	Realizar rotación de tareas	Rotar al personal cada dos meses, de acuerdo con sus capacidades y aptitudes.																		
			Evaluación y análisis de los factores de riesgo disergonómicos	Realizar evaluación y análisis de los factores de riesgo disergonómicos de manera anual																		

	Manipulación manual: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia		Exámenes ocupacionales	Realizar exámenes ocupacionales de manera anual o en menor periodo dependiendo del caso, con el fin de conocer el estado de salud.																
			Pausas activas	Realizar pausas activas todos los días de 4 a 5 min																
			Capacitar al personal en prevención de riesgos ergonómicos y TME	Realizar capacitación de prevención de riesgos laborales una vez al año.																

Elaborado por: autor 2020

CONCLUSIONES

- A través de la recopilación de información bibliográfica se logró el fortalecimiento de la base teórica en el ámbito de ergonomía, así como también conocer el marco legal que ampara a los operario/as que laboran en la parte de transformación de un producto en general y las normas que contribuyeron en la realización de este trabajo de titulación como lo son: ISO/TR 12295, ISO's 11228-1, 11228-2, 112283 y 11226.
- En el análisis de la situación actual se identificó la misión, visión, valores, organigrama, mapa de procesos, SIPOC, y caracterización de los diferentes subprocesos; incluyéndose además el cálculo del tamaño de la muestra poblacional para la posterior aplicación de la encuesta al personal; siendo esto posible, por medio de vistas técnicas a la planta, captura de fotos y videos, entrevistas con el gerente de la empresa y operarios/as, lo cual fue de gran ayuda para evidenciar la existencia de los diferentes factores de riesgo ergonómico y su posterior evaluación.
- Para la identificación de los factores de riesgo ergonómico se dio aplicación de la norma ISO/TR 12295:2014, y a partir de esta se determinó que la muestra presenta una estimación de:
 - Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos (ISO 11228-3) del 100%,
 - Requerimiento de evaluación por movimiento manual de cargas (ISO 11228-1) del 38%,
 - Requerimiento de evaluación por empuje y tracción de cargas (ISO 11228-2) del 14%,
 - Y requerimiento de evaluación a posturas forzadas (11226) del 14%.

Identificados y estimados los factores de riesgo ergonómico se evaluó cada uno por medio de los métodos que establece la norma ISO/TR 12295:2014; con la ayuda de visitas a la empresa, entrevistas directas con los operarios/as, captura de fotos y videos; determinando que los operarios/as de la planta de producción presentan “alta exposición” tanto en brazo derecho como brazo izquierdo en lo referente a movimientos repetitivos (11228-3); riesgo “importante” en movimiento manual de cargas (11228-1);

riesgo “medio” y “alto” para empuje y tracción de cargas (11228-2) y “no recomendable” para posturas de tronco, cabeza, hombro y brazo según la norma 11226 de posturas forzadas; posteriormente en su análisis se relacionó con las patologías que los operario/as de la planta de producción pueden aquejar a corto mediano o largo plazo.

- Con el fin de contribuir con la salud y seguridad de los operarios de la planta de producción de la Fabrica Gardenia se propone el “Plan de prevención de riesgos ergonómicos” (Capítulo V), detallándose en este objetivo, alcance, responsables, marco legal, descripción de la planta, factores de riesgo identificados, la aplicación de los diferentes métodos de evaluación y las medidas preventivas necesarias ante los factores de riesgo detectados y su nivel.
- Se incluye además el plan de vigilancia y medicina preventiva, mismo que se encuentra compuesto de dos incisos:
 - Vigilancia médica, consta de un procedimiento que indica la aplicación de exámenes médico-ocupacionales y la realización de fichas de historial clínico para el personal,
 - Medicina preventiva, dentro de este se hace la propuesta de guías para las características de los puestos de trabajo, manejo de cargas y pausas activas.

Con la propuesta de este plan se pretende buscar la mejora de la productividad a través de la disminución del ausentismo en los puestos de trabajo, la prevención de riesgos ergonómicos: ergo, mejorar la calidad de vida de los operarios/as de la empresa.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un estudio similar al área administrativa con sus respectivos métodos de evaluación y posteriormente incluir el plan de prevención de riesgos ergonómicos.
- Se sugiere la implementación y seguimiento del plan de prevención de riesgos ergonómicos con el fin de disminuir el ausentismo laboral y a su vez el nivel de riesgo de los factores ergonómicos, contribuyendo así con la salud y seguridad del personal de la empresa.
- Se recomienda implementar el plan de capacitación para el personal, indicándose temas relacionados con el manejo de cargas, pausas activas, características y posturas adecuadas en los puestos de trabajo, con el fin de conseguir que estos sean más cómodos para el personal y concientizar en el mismo la adopción de posturas más relajadas para los músculos implicados en las actividades diarias.
- Como se propuso en el plan de prevención de riesgos ergonómicos, la realización de exámenes médico-ocupacionales, se sugiere la aplicación de dichos exámenes de manera anual o conforme a los requerimientos de la empresa o estado clínico del personal de la planta, con el propósito de conocer y controlar el estado de salud de estos y al mismo tiempo prevenir los posibles LME, TME y DME que se puedan generar.
- Realizar revisión y mantenimiento periódico al plan de prevención de riesgos ergonómicos, con el fin de dar solución a posibles inconvenientes futuros y nuevos riesgos ergonómicos que puedan presentarse en la planta de producción.

BIBLIOGRAFÍA

- Navas Cuenca, E. (2018). *Ergonomía (2a. Edición)*. Málaga - España: ICB EDITORES.
- Neusa, G., & Ortega, P. (2018). *Gestión de la ergonomía laboral*. Ibarra, Imbabura, Ecuador: Editorial Universidad Técnica del Norte.
- Obregón Sánchez, M. G. (2016). *Fundamentos de ergonomía*. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria.
- Vega López, N. L., Haro Acosta, M. E., Quiñones Montelongo, K. A., & Hernández Barba, C. (2018). Determinantes de riesgo ergonómico para desarrollo de trastornos musculoesqueléticos del miembro superior en México. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 47.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (20 de octubre de 2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Asensio-Cuesta, S., Bastante-Ceca, M. J., & Diego-Mas., J. A. (2012). *Evaluación de puestos de trabajo*. España: Paraninfo, S.A.
- Asociación Española de Artroscopia. (2018). Epicondilitis lateral. Manejo terapéutico. *Revista española de artroscopia y cirugía articular*, 119-120.
- Batalla, C., Bautista, J., & Alfaro., R. (2015). *Ergonomía y evaluación de riesgo ergonómico*. Barcelona.
- Brooker, C. (2017). *Diccionario médico*. México, D.F.: Editorial El Manual Moderno.
- Cáceres, F. (17 de febrero de 2018). *SOCEERGO (Sociedad Científica Ecuatoriana de Ergonomía)*. Obtenido de Historia de la Ergonomía en el Ecuador: <http://www.soceergo.org/historia-de-la-ergonomia/>
- Cardona Mena, D., & Román López, P. (2018). *Manual de prácticas de Anatomía Humana*. Almería: Editorial Universidad de Almería.
- CENEA. (27 de septiembre de 2019). *CENEA (La ergonomía laboral del siglo XXI)*. Obtenido de ¿Qué son los riesgos ergonómicos? – Guía definitiva: <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>
- CEPRIT, (. d. (enero de 2015). *Boletín EsSalud*. Obtenido de Boletín EsSalud: http://www.essalud.gob.pe/downloads/cepriti/ENERO_2015.htm
- CEPRIT, C. d. (junio de 2016). *Boletín EsSalud*. Obtenido de Boletín EsSalud: http://www.essalud.gob.pe/downloads/cepriti/JUNIO_2016_CEPRIT.pdf

- Codificación del Código de trabajo del Ecuador. (2015). *Código del trabajo*.
- Comunidad Andina de Naciones. (junio de 2017). Clasificación de las PYMES, pequeña y mediana empresa.
- Comunidad andina de naciones decisión 584. (2005). *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*.
- Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (4 de marzo de 2016). RESOLUCIÓN No. C.D.513. Quito, Ecuador.
- Cuesta, S. A., Basante Ceca, M. J., & Más, A. D. (2012). *Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo*. Madrid: Editorial Paraninfo.
- de Souza Vale, R. G., Soares Pernambuco, C., Alias, A., & Martin Dantas, E. H. (2019). *Bases de entrenamiento deportivo para adultos mayores: procedimientos de evaluación*, Madrid: Editorial DYKINSON, S.L.
- Ejecutivo, D. (1986). *Decreto Ejecutivo 2393*. Quito.
- Ergosoft Pro. (2020). Obtenido de Ergosoft Pro: <https://www.softwarergonomics.com/en/>
- Fernández, M. F. (2015). *Posturas de trabajo: Evaluación de riesgo*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Frontera, W., Silver, J., & Rizzo, T. (2018). *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation; Musculoskeletal Disorders, Pain, and Rehabilitation 4th Edition*. United Kingdom: Elsevier.
- Gomes, J. O. (2014). El papel de la ergonomía en el cambio de las condiciones de trabajo: perspectivas en América Latina. *Revista Ciencias de la Salud*, 5-8.
- Grupo de trabajo de ortopedia del colegio oficial de Bizkaia. (2011). Epicondilitis y epitrocleitis. *Farmacia Salud Ortopedia*, 49-51.
- Hermoso Ayala, D. D. (2016). Optimización del proceso de producción de medias corta logo en la fábrica “Gardenia”. Ibarra, Imbabura, Ecuador.
- Hernández, P. (2018). Ergonomía Organizacional (Optimizando la estructura de la empresa). *Revista HSEC (Prevención de riesgos-seguridad industrial-salud ocupacional)*, 54-55.
- IEA. (2019). IEA. Obtenido de IEA: <https://www.iea.cc/whats/index.html>
- IESS. (12 de julio de 2016). *Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo*. Obtenido de:

<http://sut.trabajo.gob.ec/publico/Normativa%20Legal/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20del%20IESS%20513.pdf>

- Instituto Neuro traumatológico de Alta Recuperación. (20 de enero de 2017). Tenosinovitis. Bernal, Buenos Aires, Argentina.
- Instituto Nacional de Higiene y Salud en el Trabajo. (2011). *NTP 283: Encuestas: Metodología para su aplicación*. España.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). (1 de junio de 2017). RESOLUCION N.º. C.D. 513 REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO. Ecuador.
- ISO. (2007). ISO 11228-3 MANIPULACIÓN DE CARGAS LIVIANAS A ALTA FRECUENCIA.
- Ley de Seguridad Social. (31 de marzo de 2011).
- Llorca Rubio, J. L., & Llorca Pellicer, M. (2016). *Manual de ergonomía aplicada a la prevención de riesgos laborales*. Ediciones Pirámide.
- López, J. (31 de Julio de 2018). *Ergonomía: que es y su importancia*. Obtenido de Forbes: <http://forbes.es/business/39256/ergonomia-que-es-y-su-importancia/>
- Loreto Díaz, M. (2014). Cervical myofascial pain. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 200-208.
- Mas, D., & José Antonio. (2015). *Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el Check List Ocra*. Obtenido de Ergonautas: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>
- Mayo Clinic Healthy Living. (mayo de 2018). *Mayo Clinic*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/rotator-cuff-injury/symptoms-causes/syc-20350225>
- Muñoz, J. E. (2015). Ergonomía básica. En J. E. Muñoz, *Ergonomía básica* (págs. 18-19). Bogotá: Ediciones de la U.
- Nariño Lescay, R., Alonso Becerra, A., & Hernández González, A. (2016). Antropometría. Análisis Comparativo de las Tecnologías para la Captación de las Dimensiones Antropométricas. *Revista EIA (Escuela de Ingeniería de Antioquia)*, 49-50.
- Neusa Arenas, G., Alvear Reascos, R. R., Cabezas Heredia, E. B., & Jiménez Rey, J. F. (2019). Riesgos disergonómicos: Biometría postural de los trabajadores de plantas industriales en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, 417.

- Normalización, I. E. (2014). *NTE INEN ISO 11226 Ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas*. Quito.
- OIT. (2012). *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Chantal Dufresne, BA.
- Organización mundial de la salud. (2004). *Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo*. Francia.
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (24 de 12 de 2018). *Definición de*. Obtenido de Definición de factores de riesgo: <https://definicion.de/factores-de-riesgo/>
- Physiopedia contributors. (25 de enero de 2020). *Cervicobrachial syndrome*. Obtenido de: https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Cervicobrachial_Syndrome&oldid=229015
- Rocha Castro, D. V., & Castaño, C. (2019). Peligros biomecánicos asociados a la tenosinovitis del tendón flexor de origen laboral. Santiago de Cali, Colombia: Universidad Santiago de Cali.
- Roquelaur, Y. (2018). *Musculoskeletal disorders and psychosocial factors at work (Report 142)*. Brussels: ETUI (European Trade Union Institute).
- Sancan Moreira, M., Loor Mera, L., & Vélez Almea, M. (21 de noviembre de 2016). Consideraciones generales acerca de las hernias discales lumbares: Terapia ocupacional. Manabí, Manta, Ecuador.
- Sánchez, M. G. (2016). *Fundamentos de ergonomía*. México: Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V.
- Sciepro/science Photo Library. (17 de septiembre de 2018). *Fineartamerica*. Obtenido de <https://fineartamerica.com/featured/1-lower-back-pain-scieproscience-photo-library.html>
- Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid. (2016). *Métodos de evaluación ergonómica*. Madrid: Unigraficas GPS.
- Steinberg, D. R. (agosto de 2018). Síndrome del túnel cubital. Pennsylvania, EE.UU.
- Tizianni. (22 de noviembre de 2016). *Tizianni Sillas ergonómicas de alta calidad*. Obtenido de <https://www.tizianni.com/blog/15-enfermedades-de-intenso-dolor-causadas-por-malas-posturas>
- Torres, M., Jiménez, A., Cabezón, A., & Rodríguez, M. (2017). Prevalencia del dolor irruptivo asociado al dolor crónico por lumbalgia en Andalucía (estudio COLUMBUS). *Revista de la Sociedad Española del Dolor*.

- Vallejos, P. M. (2012). *Tamaño necesario de la muestra: ¿Cuántos sujetos necesitamos?* Madrid.
- Vargas Domínguez, A., & Palacios Álvarez, P. (2014). *Ciencias de la salud*. San Juan Tlilhuaca: Editorial la Patria.
- Zumba, L. (26 de noviembre de 2018). Riesgos laborales, una amenaza que muta y se expande. *Diario Expreso*.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta

Fecha: ____/____/____

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

INFORMACIÓN PERSONAL			
Nombre y apellido:			
Edad:	Estatura:	Peso:	
Genero:	Masculino	Femenino	
¿Hace cuánto tiempo trabaja usted en la empresa?			
Cargo actual en el que se desempeña:			
¿Antigüedad en el cargo actual?			
HABITOS			
1. ¿Realiza algún tipo de actividad física (deporte)?:		SI	NO
1.1. ¿Cual?			
2. ¿Con que frecuencia?:			
Diario	Semanal	Una vez al mes	
3. ¿Ha sufrido alguna lesión realizando actividad física o fuera del horario de trabajo?:		SI	NO
4. En caso de afirmar, ¿qué tipo de lesión?			
5. ¿Requirió o requiere tratamiento?		SI	NO
SU TRABAJO			
6. ¿Cuál es su horario actual de trabajo?		¿Cuántas horas por día?	
7. ¿La duración semanal de horas de su trabajo es variable?		SI	NO
8. ¿Ocupa usted diferentes puestos o realiza diferentes tareas en su trabajo?		SI	NO
9. ¿Ha sufrido algún tipo de lesión realizando su trabajo?		SI	NO
9.1. ¿Qué tipo de lesión?			
Esguince (torcedura)	Luxación (dislocación)	Fractura	
9.2. ¿Ha requerido tratamiento?		SI	NO
9.3. En caso de afirmar, ¿qué tipo?			
Farmacológico	Fisioterapia	Cirugía	
9.4. ¿Requirió incapacidad laboral temporal?		SI	NO
(Incapacidad Laboral: la incapacidad que afronta un trabajador para laborar como consecuencia de un accidente)			
9.5. En caso de afirmar ¿durante cuánto tiempo?			
1 a 3 días	4 a 15 días	Mas de 15 días	
CONDICIÓN ACTUAL			
10. ¿Usted realiza su trabajo?			
Sentado	De Pie	De rodilla/ en cuclillas	Acostado
10.1. Durante cuanto tiempo trabaja adoptando esta posición			
30 min.	De 30 min. A 2 horas	De 2 a 4 horas	Mas de 4 horas
11. ¿Presenta algún tipo de dolor o molestia en el cuerpo actualmente?:		SI	NO
12. En caso de afirmar, ¿qué tipo de dolor o molestia?			
12.1. Su dolor o molestia se produjo por:			
Trabajo	Actividad física	Otra causa	
12.2. Especifique, ¿qué otra causa?			
12.3. ¿Hace cuánto tiempo surgió?			
6 meses	1 año	Mas de un año	
12.4. ¿Requiere o requirió tratamiento?		SI	NO
12.5. En caso afirmar, indique. ¿qué tipo de tratamiento?			
Farmacológico	Fisioterapia	Cirugía	
12.6. ¿Dónde se trató o hace tratar?			
Seguro social	Especialista	Fisioterapeuta	Sobador

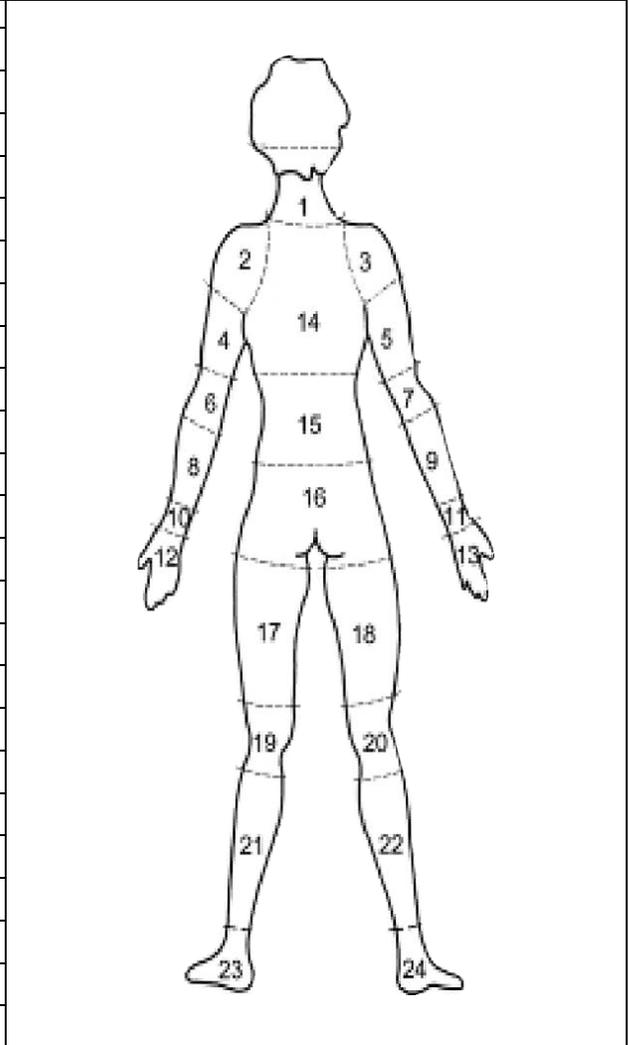
12.7. ¿Este dolor o molestia le afectó en el desempeño de su trabajo?:	SI	NO
12.8. ¿De qué manera?		

13. Señale con una X cuando se presenta el dolor o molestias		
13.1. Al realizar mi trabajo		
13.2. Al realizar otras actividades		
13.3. Al final del día		

14. Indique de qué manera se presenta este dolor o molestias.		
14.1. Permanente (el dolor o molestia permanece todo el tiempo)		
14.2. Esporádico (el dolor o molestia se presente en ocasiones)		
14.3. Puntual (el dolor o molestia se presenta al realizar una actividad específica)		

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

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



FIRMA DEL ENCUESTADO

Anexo 2: Identificación Factores de Riesgo (ISO/TR 12295) (Puesto: Enhebrado)

Identificación:

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Fecha Informe: 30/1/2020

Puesto: Enebrador (Op. E09)

Tarea: Enhebrar hilos

Observaciones: Enhebrar hilo de cono a agujas de la máquina de tejido, brazos con apoyo



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	
	Aspectos adicionales a considerar	No hay presencia de factores adicionales	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	Se recomienda evaluación. Realizar Evaluación norma ISO 11226	

Identificación Factores de Riesgo

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

Datos introducidos

A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿Se deben levantar, sostener y depositar objetos manualmente en este puesto de trabajo?	No
2	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	No
3	¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos?	No
2	¿El peso máximo de la carga está entre 3 kg y 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamiento/minuto? O bien, ¿El peso máximo de la carga es de más de 5 kg e inferior a los 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento/minuto?	No
3	¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros?	No
4	¿El tronco está erguido, sin flexión ni rotación?	No
5	¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (no más de 10 cm de la parte frontal del torso)?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		

1	¿La distancia vertical es superior a 175 cm o está por debajo del nivel del suelo?	No
2	¿El desplazamiento vertical es superior a 175 cm?	No
3	¿La distancia horizontal es superior a 63 cm fuera del alcance máximo (¿brazo completamente estirado hacia adelante)?	No
4	¿El ángulo de asimetría es superior a 135°?	No
5	¿Se realizan más de 15 levantamientos/min en una Duración Corta? (La tarea de manipulación manual no dura más de 60 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 60 min).	No
6	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	No
7	¿Se realizan más de 8 levantamientos/min en una Duración Larga? (La tarea de manipulación manual que no es de duración corta ni media).	No
8	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No
9	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 15 kg?	No
10	¿La tarea la realizan únicamente hombres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 25 kg?	No
11	¿La tarea la realizan únicamente hombres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	No
B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	No
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia superior a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 6.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 15 kg en 1 minuto?	No
3	¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 10.000 kg en 8 horas, en una distancia menor a 20 metros?	No
2	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	No
Aspectos adicionales a considerar (transporte y levantamiento de cargas)		
Condiciones ambientales de trabajo para el levantamiento o transporte manual		
1	¿Hay presencia de baja o altas temperaturas?	No
2	¿Hay presencia de suelo resbaladizo, desigual o inestable?	No
3	¿Está restringida la libre circulación en el puesto de trabajo?	No
Características de los objetos levantados o transportados		
4	¿El tamaño del objeto obstaculiza la visibilidad y el movimiento?	No

5	¿El centro de gravedad de la carga es inestable? P.ej. líquidos o cosas que se mueven dentro del objeto.	No
6	¿La forma de la carga y su configuración presenta bordes afilados, superficies sobresalientes o protuberancias?	No
7	¿El contacto con la superficie es frío?	No
8	¿El contacto con la superficie es caliente?	No
9	¿La tarea de levantamiento o transporte manual de cargas se realiza por más de 8 horas al día?	No
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	No
2	¿El objeto a empujar o arrastrar tiene ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspallet, etc.) o se desliza sobre una superficie sin ruedas?	No
3	¿La tarea de empuje o arrastre se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre entre la cadera y la mitad del pecho?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?	No
4	¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?	No
4	¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos están fuera del ancho de los hombros o no se encuentran delante del cuerpo?	No
6	¿La tarea de empujar / tirar se realiza de forma irregular o incontrolada?	No
7	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
2	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc.)?	No
2	¿Ambos codos están debajo de la altura de los hombros durante el 90% de la duración total de la tarea repetitiva?	No
3	¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es ligera? O bien,	Si

	¿Si la fuerza es moderada (esfuerzo percibido =3 o 4 en la escala de Borg CR-10), no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	
4	¿Están ausentes los picos de fuerza (esfuerzo percibido <=5 en la Escala Borg CR-10)?	No
5	¿Hay pausas (incluido el almuerzo) al menos 8 min de duración cada 2 horas?	Si
6	¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	No
2	¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro el 50% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
3	¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" (esfuerzo percibido >=5 en la Escala Borg CR-10) durante el 10% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
4	¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?	No
5	En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna?	Si
6	¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno?	No
E) identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas		
1	¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
Cabeza y tronco		
1	¿Las posturas de cuello y tronco son AMBAS simétricas?	Si
2	¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	Si
3	La flexión del tronco hacia adelante está entre 20 ° y 60 ° ¿Y el tronco está totalmente apoyado?	No
4	¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	No
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	No
6	¿Cuándo está sentado, hay ausencia de curvatura convexa del raquis?	No
Extremidad Superior		
7	¿No hay posiciones incongruentes para los brazos?	No
8	¿Los hombros no están levantados?	Si
9	¿El brazo está sin apoyo y la flexión no supera un ángulo de 20°?	No
10	¿El brazo está con apoyo y la flexión no supera un ángulo 60°?	Si
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?	No
12	¿La muñeca está en posición neutral, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?	No
13	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si
14	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	No
Evaluación de las extremidades inferiores (evaluar la extremidad más cargada)		
15	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	Si
16	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	Si
17	¿Ausencia de estar en cuclillas o arrodillado?	Si
18	Si la postura es sentado/a, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°?	Si

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Enebrador (Op. E10)**Fecha Informe:** 30/1/2020**Tarea:** Enhebrado de hilo**Observaciones:** Enhebrar hilos de conos en agujas de la máquina, por lo cual los brazos se encuentran sobre la altura del hombro.**Valoración:**

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	Green
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	Blue
	Aspectos adicionales a considerar	No hay presencia de factores adicionales	Green
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	Green
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Red
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	Se recomienda evaluación. Realizar Evaluación norma ISO 11226	Blue

Datos introducidos

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

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

Identificación:

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Enhebrado (Op. E06)

Fecha Informe: 30/1/2020

Tarea: Enhebrado de hilo

Observaciones: Enhebrar Hilos en máquina de tejido, brazos sobre la altura del hombro.



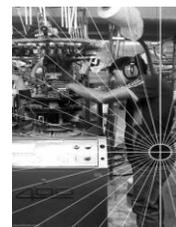
Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	

Datos introducidos

B) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	No
2	Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia superior a 10 m, responda: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 6.000 kg en 8 horas? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 15 kg en 1 minuto?	No
3	¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 10.000 kg en 8 horas, en una distancia menor a 20 metros?	No
2	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior	No
C) Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas		
1	¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	No
2	¿El objeto a empujar o arrastrar tiene ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspallet, etc.) o se desliza sobre una superficie sin ruedas?	No
3	¿La tarea de empuje o arrastre se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	No
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?	No
2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre entre la cadera y la mitad del pecho?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?	No
4	¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?	No

2	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?	No
3	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?	No
4	¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?	No
5	¿Las manos están fuera del ancho de los hombros o no se encuentran delante del cuerpo?	No
6	¿La tarea de empujar / tirar se realiza de forma irregular o incontrolada?	No
7	¿Las manos se mantienen dentro del ancho de los hombros y frente al cuerpo?	No
D) identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior		
1	¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	Si
2	¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc.)?	No
2	¿Ambos codos están debajo de la altura de los hombros durante el 90% de la duración total de la tarea repetitiva?	No
3	¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es ligera? O bien, ¿Si la fuerza es moderada (esfuerzo percibido =3 o 4 en la escala de Borg CR-10) , no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
4	¿Están ausentes los picos de fuerza (esfuerzo percibido <=5 en la Escala Borg CR-10)?	No
5	¿Hay pausas (incluido el almuerzo) al menos 8 min de duración cada 2 horas?	No
6	¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	No
2	¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro el 50% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
3	¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" (esfuerzo percibido >=5 en la Escala Borg CR-10) durante el 10% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
4	¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?	No
5	En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna?	Si
6	¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno?	No

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Enebrador (Op. E08)**Fecha Informe:** 30/1/2020**Tarea:** Enhebrado de Hilos**Observaciones:** Enhebrar hilos en máquina de tejido, brazos a la altura del hombro.**Valoración:**

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	Green
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	Blue
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	Green
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Red
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	Green

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Enebrador (Op. E07)**Fecha Informe:** 30/1/2020**Tarea:** Enhebrado de hilos**Observaciones:** Enhebrar hilos en máquina de tejido, brazos extendidos a la altura del hombro.**Valoración:**

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	Green
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	Blue
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	Green
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Red
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	Green

Datos introducidos

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

Anexo 3: Identificación Factores de Riesgo (ISO/TR 12295) (Puesto: Bodega)

Identificación:

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Bodega (Op. B01)

Fecha Informe: 4/2/2020

Tarea: Almacenamiento de mercadería

Observaciones: almacenamiento de mercadería, inclinación de cadera con ángulo leve.



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Bodega (Op. B04)**Fecha Informe:** 4/2/2020**Tarea:** Almacenamiento de Mercadería**Observaciones:** almacenamiento de mercadería, brazos con apoyo**Valoración:**

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	Verde
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	Verde
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	Verde
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Rojo
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	Verde

Datos introducidos

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

Identificación:

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Bodega (Op. B03)

Fecha Informe: 4/2/2020

Tarea: Almacenamiento de mercadería

Observaciones: almacenamiento de mercadería, Inclínación de cadera



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Bodega (Op. B05)**Fecha Informe:** 4/2/2020**Tarea:** Despacho de Mercadería**Observaciones:** despacho y control de mercadería y materia prima; levantamiento manual de cargas.**Valoración:**

	Evaluación inicial Factores de Riesgo	Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	Green
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	Blue
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	Blue
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Red
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	Green

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Bodega (Op. B02)**Fecha Informe:** 4/2/2020**Tarea:** Despacho de mercadería**Observaciones:** despacho y control de mercadería y materia prima, brazos sin apoyo y manos sobre la altura de los codos.**Valoración:**

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	Green
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	Blue
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	Blue
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Red
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	Green

Datos introducidos

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

Anexo 4: Identificación Factores de Riesgo (ISO/TR 12295) (Puesto: Tejido)

Identificación:

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Tejido (Op. T19)

Fecha Informe: 4/2/2020

Tarea: Tejido de medias

Observaciones: Programar controlar máquina de fallos en las medias; cadera inclinada y manos sobre altura de los codos.



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Tejido (Op. T20)**Fecha Informe:** 4/2/2020**Tarea:** Tejido de medias**Observaciones:** Programar controlar máquina de fallos en las medias, brazos con apoyo.**Valoración:**

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	Verde
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	Verde
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	Verde
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Rojo
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	Verde

Datos introducidos

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

Identificación:

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Tejido (Op. T21)

Fecha Informe: 4/2/2020

Tarea: Tejido de medias

Observaciones: Programación y control de máquinas de tejido, Cabeza inclinada y brazos casi a la altura de los hombros.



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	

Datos introducidos

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

Anexo 5: Identificación Factores de Riesgo (ISO/TR 12295) (Puesto: Planchado)

Identificación:

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Planchado (Op. P11)

Fecha Informe: 30/1/2020

Tarea: Planchado de medias

Observaciones: retirar medias de moldes; movimientos repetitivos de extremidades superiores.



Valoración:

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

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Planchado (Op. P12)**Fecha Informe:** 30/1/2020**Tarea:** Planchado de medias**Observaciones:** colocar medias en moldes; Movimientos repetitivos de extremidad superior.**Valoración:**

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

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Planchado (Op. P13)**Fecha Informe:** 30/1/2020**Tarea:** Planchar medias**Observaciones:** colocar medias en moldes, movimientos repetitivos de extremidad superior.**Valoración:**

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	Verde
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	Verde
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	Verde
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Rojo
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	Verde

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** planchado (Op. P14)**Fecha Informe:** 30/1/2020**Tarea:** Planchado de medias**Observaciones:** Introducir medias en moldes, movimientos repetitivos de extremidad superior.**Valoración:**

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

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Planchado (Op. P15)**Fecha Informe:** 30/1/2020**Tarea:** Planchado de medias**Observaciones:** colocar medias en molde, movimientos repetitivos de extremidad superior.**Valoración:**

	Evaluación inicial Factores de Riesgo	Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	Green
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	Green
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	Green
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Red
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	Green

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** planchado (Op. P16)**Fecha Informe:** 30/1/2020**Tarea:** Planchado de medias**Observaciones:** retirar medias de moldes; movimientos repetitivos de extremidad superior**Valoración:**

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

Datos introducidos

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

Anexo 6: Identificación factores de riesgo (ISO/TR 12295) (Puesto: Remallado)

Identificación:

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Remallado (Op. R17)

Fecha Informe: 6/1/2020

Tarea: Remallado de medias

Observaciones: Remallar medias en la zona de las puntas, Postura sentada y movimiento repetitivos de extremidad superior.



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	Verde
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	Verde
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	Verde
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Rojo
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	Verde

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Remallado (Op. R18)**Fecha Informe:** 6/1/2020**Tarea:** Remallado de medias**Observaciones:** Remallado en la zona de la punta de la media; postura sentada y movimiento repetitivo de extremidad superior.**Valoración:**

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

Datos introducidos

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

Anexo 7: Identificación factores de riesgo (ISO/TR 12295) (Puesto: Virado de medias)

Identificación:

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: virado de medias (Op. V22)

Fecha Informe: 4/2/2020

Tarea: Virar Medias

Observaciones: virar medias al lado correcto, postura de pie y movimiento repetitivo de extremidad superior.



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** virado de medias (Op. V23)**Fecha Informe:** 4/2/2020**Tarea:** Virar medias**Observaciones:** virar medias al lado correcto, postura de pie y movimiento repetitivo de extremidad superior.**Valoración:**

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** virado de medias (Op. V24)**Fecha Informe:** 4/2/2020**Tarea:** Virar Medias**Observaciones:** virar medias al lado correcto, postura de pie y movimiento repetitivo de extremidad superior.**Valoración:**

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	
	Aspectos adicionales a considerar	No hay presencia de factores adicionales	
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-2	
	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** virado de medias (Op. V25)**Fecha Informe:** 4/2/2020**Tarea:** Virar medias**Observaciones:** virar medias al lado correcto, postura de pie y movimiento repetitivo de extremidad superior.**Valoración:**

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

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** virado de medias (Op. V26)**Fecha Informe:** 4/2/2020**Tarea:** Virar Medias**Observaciones:** virar medias al lado correcto, postura de pie y movimiento repetitivo de extremidad superior.**Valoración:**

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	Green
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	Green
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	Green
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Red
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	Green

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** virado de medias (Op. V27)**Fecha Informe:** 4/2/2020**Tarea:** Virar Medias**Observaciones:** virar medias al lado correcto, postura de pie y movimiento repetitivo de extremidad superior.**Valoración:**

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

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** virado de medias (Op. V28)**Fecha Informe:** 4/2/2020**Tarea:** Virar Medias**Observaciones:** virar medias al lado correcto, postura de pie y movimiento repetitivo de extremidad superior.**Valoración:**

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	No hay riesgo con este factor	Verde
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	No hay riesgo con este factor	Verde
C	Identificación del peligro ergonómico por empuje y tracción de cargas	No hay riesgo con este factor	Verde
D	Identificación del peligro ergonómico por movimientos repetitivos de la extremidad superior	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Rojo
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	No hay riesgo con este factor	Verde

Datos introducidos

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

Identificación:**Empresa:** FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** virado de medias (Op. V29)**Fecha Informe:** 4/2/2020**Tarea:** Virar Medias**Observaciones:** virar medias al lado correcto postura de pie y movimiento repetitivo de extremidad superior.**Valoración**

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

Datos introducidos

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

Anexo 8: Evaluación manipulación manual de cargas (ISO 11228-1) (Puesto: Enhebrado)

Identificación:

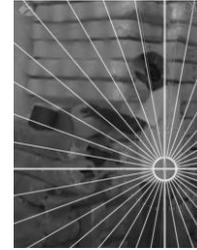
Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Enhebrado (Op. E09)

Fecha Informe: 11/2/2020

Tarea: transporte de conos

Descripción: transporte de conos



Valoración:

Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	30 kg	0,61	0,95	1,00	0,99	0,94	1,00	16,17
Destino	30 kg	0,60	0,96	1,00	0,99	0,94	1,00	16,08

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
1,86	Correcto	Moderado

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
≥ 0.5 ≤ 1.0	Tolerable
> 1.0 ≤ 2.0	Moderado
> 2.0 ≤ 3.0	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	31,2 kg
Peso de referencia	30 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	43 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	60 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	42 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	61 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	1°
Asimetría destino	1
Frecuencia	1 Lev/min
Duración del trabajo	1 hora
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	4,70 m
Peso total transportado	175,00 kg/día

Identificación:

Empresa: FABRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Enhebrado (Op. E10)

Fecha Informe: 11/2/2020

Tarea: Transporte de conos

Descripción: transporte de conos



Valoración:

Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	30 kg	0,58	0,96	1,00	0,71	0,94	1,00	11,15
Destino	30 kg	0,60	0,96	1,00	0,71	0,94	1,00	11,53

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$\text{LI} = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/\text{RWL}$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
2,31	Correcto	Importante

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
$\geq 0.5 \leq 1.0$	Tolerable
$> 1.0 \leq 2.0$	Moderado
$> 2.0 \leq 3.0$	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	27,8 kg
Peso de referencia	30 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	41 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	59 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	42 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	61 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	1°
Asimetría destino	1
Frecuencia	1 Lev/min
Duración del trabajo	1 hora
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	4,90 m
Peso total transportado	50,00 kg/día

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Enhebrado (Op. E08)**Fecha Informe:** 11/2/2020**Tarea:** transporte de medias**Descripción:** transporte de medias, inclinación de tronco**Valoración:****Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)**

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	30 kg	0,63	0,96	1,00	1,00	0,94	1,00	17,05
Destino	30 kg	0,60	0,96	1,00	1,00	0,94	1,00	16,24

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
1,75	Correcto	Moderado

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
≥ 0.5 ≤ 1.0	Tolerable
> 1.0 ≤ 2.0	Moderado
> 2.0 ≤ 3.0	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	29,6 kg
Peso de referencia	30 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	40 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	61 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	42 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	61 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	1°
Asimetría destino	1
Frecuencia	1 Lev/min
Duración del trabajo	1 hora
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	5,50 m
Peso total transportado	188,00 kg/día

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Enhebrado (Op. E06)**Fecha Informe:** 11/2/2020**Tarea:** Enhebrar hilos**Descripción:** transportar conos de hilo**Valoración:****Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)**

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	30 kg	0,63	0,96	1,00	0,98	0,94	1,00	16,71
Destino	30 kg	0,58	0,96	1,00	0,97	0,94	1,00	15,23

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
1,87	Correcto	Importante

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
≥ 0.5 ≤ 1.0	Tolerable
> 1.0 ≤ 2.0	Moderado
> 2.0 ≤ 3.0	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	31,3 kg
Peso de referencia	30 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	40 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	63 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	43 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	63 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	5°
Asimetría destino	8
Frecuencia	1 Lev/min
Duración del trabajo	1 hora
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	5,00 m
Peso total transportado	180,00 kg/día

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Enhebrado (Op. E07)**Fecha Informe:** 11/2/2020**Tarea:** Transporte de conos**Descripción:** transporte de conos, inclinación de tronco**Valoración:****Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)**

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	30 kg	0,60	0,95	1,00	0,96	0,94	1,00	15,43
Destino	30 kg	0,60	0,95	1,00	0,96	0,94	1,00	15,43

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
2,43	Correcto	Importante

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
$\geq 0.5 \leq 1.0$	Tolerable
$> 1.0 \leq 2.0$	Moderado
$> 2.0 \leq 3.0$	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos**Datos de las mediciones:**

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	27,89 kg
Peso de referencia	30 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	42 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	59 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	42 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	59 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	10°
Asimetría destino	10
Frecuencia	1 Lev/min
Duración del trabajo	1 hora
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	6,00 m
Peso total transportado	184,00 kg/día

Anexo 9: Evaluación manipulación manual de cargas (ISO 11228-1) (Puesto: Virado de medias)

Identificación:

Empresa: FABRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Virado de medias (Op. V26)

Fecha Informe: 11/2/2020

Tarea: Transporte de medias

Descripción: transporte de medias



Valoración:

Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	4 kg	0,61	0,96	1,00	0,99	0,50	1,00	1,16
Destino	4 kg	0,60	0,96	1,00	0,99	0,50	1,00	1,14

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
2,45	Correcto	Importante

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
≥ 0.5 ≤ 1.0	Tolerable
> 1.0 ≤ 2.0	Moderado
> 2.0 ≤ 3.0	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	4,2 kg
Peso de referencia	4 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	41 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	60,3 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	42 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	62,4 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	1°
Asimetría destino	1
Frecuencia	6 Lev/min
Duración del trabajo	1 - 2 horas
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	6,00 m
Peso total transportado	180,00 kg/día

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Virado de medias (Op. V29)**Fecha Informe:** 11/2/2020**Tarea:** Transporte de medias**Descripción:** transporte de medias, manejo manual de cargas**Valoración:****Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)**

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	4 kg	0,56	0,96	1,00	0,71	0,50	1,00	0,76
Destino	4 kg	0,56	0,97	1,00	0,71	0,50	1,00	0,77

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
2,62	Correcto	Importante

Niveles de Riesg

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
$\geq 0.5 \leq 1.0$	Tolerable
$> 1.0 \leq 2.0$	Moderado
$> 2.0 \leq 3.0$	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	3,1 kg
Peso de referencia	4 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	45 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	63 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	45 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	64 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	90°
Asimetría destino	90
Frecuencia	6 Lev/min
Duración del trabajo	1 - 2 horas
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	4,90 m
Peso total transportado	140,00 kg/día

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Virado de medias (Op. V28)**Fecha Informe:** 11/2/2020**Tarea:** transporte de medias**Descripción:** transporte de medias**Valoración:****Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)**

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	4 kg	0,63	0,96	1,00	0,99	0,72	1,00	1,72
Destino	4 kg	0,60	0,96	1,00	0,99	0,72	1,00	1,64

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
1,27	Correcto	Medio

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
$\geq 0.5 \leq 1.0$	Tolerable
$> 1.0 \leq 2.0$	Moderado
$> 2.0 \leq 3.0$	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos**Datos de las mediciones:**

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	2,2 kg
Peso de referencia	4 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	40 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	60 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	42 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	62 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	1°
Asimetría destino	1
Frecuencia	4 Lev/min
Duración del trabajo	1 - 2 horas
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	5,70 m
Peso total transportado	110,00 kg/día

Identificación:

Empresa: FABRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Virado de medias (Op. V24)

Fecha Informe: 11/2/2020

Tarea: Transporte de medias

Descripción: Transporte de medias, manejo manual de cargas



Valoración:

Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	4 kg	0,64	0,95	1,00	1,00	0,72	1,00	1,75
Destino	4 kg	0,61	0,96	1,00	1,00	0,72	1,00	1,69

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
1,54	Correcto	Medio

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
$\geq 0.5 \leq 1.0$	Tolerable
$> 1.0 \leq 2.0$	Moderado
$> 2.0 \leq 3.0$	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	2,7 kg
Peso de referencia	4 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	39 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	58 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	41 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	60 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	1°
Asimetría destino	1
Frecuencia	4 Lev/min
Duración del trabajo	1 - 2 horas
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	4,50 m
Peso total transportado	95,00 kg/día

Identificación:

Empresa: FABRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Virado de medias (Op. V25)

Fecha Informe: 11/2/2020

Tarea: transporte de medias

Descripción: transporte de medias, manejo manual de cargas



Valoración:

Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	10 kg	0,60	0,96	1,00	1,00	0,50	1,00	2,88
Destino	10 kg	0,58	0,96	1,00	0,96	0,50	1,00	2,67

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
2,51	Correcto	Importante

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
$\geq 0.5 \leq 1.0$	Tolerable
$> 1.0 \leq 2.0$	Moderado
$> 2.0 \leq 3.0$	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	10,85 kg
Peso de referencia	10 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	42 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	60 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	43 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	62 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	1°
Asimetría destino	10
Frecuencia	6 Lev/min
Duración del trabajo	1 - 2 horas
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	5,30 m
Peso total transportado	150,00 kg/día

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Virado de medias (Op. V25)**Fecha Informe:** 11/2/2020**Tarea:** transporte de medias**Descripción:** transporte de medias**Valoración:****Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)**

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	4 kg	0,64	0,95	1,00	0,97	0,79	1,00	1,86
Destino	4 kg	0,63	0,96	1,00	0,97	0,79	1,00	1,84

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
1,48	Correcto	Medio

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
$\geq 0.5 \leq 1.0$	Tolerable
$> 1.0 \leq 2.0$	Moderado
$> 2.0 \leq 3.0$	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	3,7 kg
Peso de referencia	4 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	39 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	58 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	40 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	62 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	7°
Asimetría destino	7
Frecuencia	3 Lev/min
Duración del trabajo	1 - 2 horas
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	4,50 m
Peso total transportado	102,00 kg/día

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Virado de medias (Op. V22)**Fecha Informe:** 11/2/2020**Tarea:** Transportar medias**Descripción:** transportar medias**Valoración:****Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)**

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	4 kg	0,61	0,95	1,00	0,97	0,75	1,00	1,69
Destino	4 kg	0,60	0,96	1,00	0,96	0,75	1,00	1,66

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
1,64	Correcto	Medio

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
$\geq 0.5 \leq 1.0$	Tolerable
$> 1.0 \leq 2.0$	Moderado
$> 2.0 \leq 3.0$	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	3,1 kg
Peso de referencia	4 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	41 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	59 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	42 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	61 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	10°
Asimetría destino	7
Frecuencia	1 Lev/min
Duración del trabajo	2 - 8 horas
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	5,00 m
Peso total transportado	101,00 kg/día

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Virado de medias (Op. V23)**Fecha Informe:** 11/2/2020**Tarea:** transporte de medias**Descripción:** transporte de medias**Valoración:****Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)**

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	4 kg	0,60	0,96	1,00	1,00	0,55	1,00	1,27
Destino	4 kg	0,58	0,96	1,00	1,00	0,55	1,00	1,22

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$\text{LI} = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/\text{RWL}$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
2,30	Correcto	Importante

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
$\geq 0.5 \leq 1.0$	Tolerable
$> 1.0 \leq 2.0$	Moderado
$> 2.0 \leq 3.0$	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos**Datos de las mediciones:**

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	2,8 kg
Peso de referencia	4 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	42 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	61 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	43 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	60 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	1°
Asimetría destino	1
Frecuencia	3 Lev/min
Duración del trabajo	2 - 8 horas
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	5,30 m
Peso total transportado	120,00 kg/día

Anexo 10: Evaluación manipulación manual de cargas (ISO 11228-1) (Puesto: Bodega)

Identificación:

Empresa: FABRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Bodega (Op. B03)

Fecha Informe: 11/2/2020

Tarea: Almacenar mercadería

Descripción: almacenar mercadería, manejo manual de cargas



Valoración:

Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	5 kg	0,63	0,82	1,00	0,72	0,45	1,00	0,82
Destino	5 kg	0,60	0,82	1,00	0,72	0,45	1,00	0,79

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$\text{LI} = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/\text{RWL}$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
2,86	Correcto	Importante

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
$\geq 0.5 \leq 1.0$	Tolerable
$> 1.0 \leq 2.0$	Moderado
$> 2.0 \leq 3.0$	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	2,25 kg
Peso de referencia	5 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	40 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	15 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	42 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	15 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	89°
Asimetría destino	89
Frecuencia	4 Lev/min
Duración del trabajo	2 - 8 horas
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	1,70 m
Peso total transportado	370,00 kg/día

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Bodega (Op. B02)**Fecha Informe:** 11/2/2020**Tarea:** Almacenar mercadería**Descripción:** almacenar mercadería**Valoración:****Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)**

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	5 kg	0,63	0,84	1,00	0,71	0,45	1,00	0,84
Destino	5 kg	0,60	0,87	1,00	0,71	0,45	1,00	0,82

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$\text{LI} = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/\text{RWL}$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
2,67	Correcto	Importante

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
≥ 0.5 ≤ 1.0	Tolerable
> 1.0 ≤ 2.0	Moderado
> 2.0 ≤ 3.0	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos**Datos de las mediciones:**

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	2,2 kg
Peso de referencia	5 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	40 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	20 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	42 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	30 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	80°
Asimetría destino	80
Frecuencia	4 Lev/min
Duración del trabajo	2 - 8 horas
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	1,50 m
Peso total transportado	320,00 kg/día

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Bodega (Op. B05)**Fecha Informe:** 11/2/2020**Tarea:** Almacenar mercadería**Descripción:** Almacenar mercadería, manejo manual de cargas**Valoración:****Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)**

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	30 kg	0,89	0,84	0,98	1,00	0,45	0,95	9,41
Destino	30 kg	0,45	0,93	0,98	1,00	0,45	0,95	5,26

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
3,09	Correcto	Muy Importante

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
$\geq 0.5 \leq 1.0$	Tolerable
$> 1.0 \leq 2.0$	Moderado
$> 2.0 \leq 3.0$	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	28,12 kg
Peso de referencia	30 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	28 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	21 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	55 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	50 cm
Desplazamiento vertical de carga	29 cm
Asimetría origen	1°
Asimetría destino	1
Frecuencia	4 Lev/min
Duración del trabajo	1 - 2 horas
Calidad de agarre	Regular
Distancia de transporte	4,00 m
Peso total transportado	240,00 kg/día

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Bodega (Op. B01)**Fecha Informe:** 11/2/2020**Tarea:** Almacenar mercadería**Descripción:** almacenar mercadería, manejo manual de cargas**Valoración:****Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)**

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	4 kg	0,63	0,86	1,00	1,00	0,65	1,00	1,41
Destino	4 kg	0,60	0,87	1,00	1,00	0,65	1,00	1,36

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
2,21	Correcto	Importante

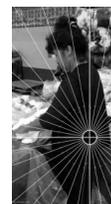
Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
$\geq 0.5 \leq 1.0$	Tolerable
$> 1.0 \leq 2.0$	Moderado
$> 2.0 \leq 3.0$	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	3,6 kg
Peso de referencia	4 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	40 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	29 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	42 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	30 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	1°
Asimetría destino	1
Frecuencia	2 Lev/min
Duración del trabajo	1 – 2 horas
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	2,00 m
Peso total transportado	920,00 kg/día

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Bodega (Op. B04)**Fecha Informe:** 11/2/2020**Tarea:** Almacenar mercadería**Descripción:** almacenar mercadería**Valoración:****Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)**

	Constante De Peso (Límite de carga)	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL (Límite de peso recomendado)
Origen	5 kg	0,60	0,83	1,00	1,00	0,60	1,00	1,49
Destino	5 kg	0,58	0,84	1,00	1,00	0,60	1,00	1,46

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

$$LI = \text{Peso de la carga} / \text{Peso límite recomendado} = L/RWL$$

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Transporte carga	Nivel de riesgo
2,77	Correcto	Importante

Niveles de Riesgo

Índice de Levantamiento	Nivel de Riesgo
< 0.5	Trivial
$\geq 0.5 \leq 1.0$	Tolerable
$> 1.0 \leq 2.0$	Moderado
$> 2.0 \leq 3.0$	Importante
>3.0	Muy Importante

Datos introducidos

Datos de las mediciones:

Control significativo en destino	Si
Peso del objeto manipulado	4,25 kg
Peso de referencia	5 kg
Origen (Distancia horizontal origen)	42 cm
Origen (Distancia Vertical origen)	19 cm
Destino (Distancia horizontal destino)	43 cm
Destino (Distancia Vertical destino)	20 cm
Desplazamiento vertical de carga	25 cm
Asimetría origen	1°
Asimetría destino	1
Frecuencia	3 Lev/min
Duración del trabajo	2 - 8 horas
Calidad de agarre	Bueno
Distancia de transporte	2,90 m
Peso total transportado	360,00 kg/día

Anexo 11: Evaluación empuje tracción de cargas (ISO - 11228 - 2) (Puesto: Bodega)

Identificación:

Empresa: FABRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Bodega (Op. B03)

Fecha Informe: 11/02/2020

Tarea: almacenamiento de mercadería

Descripción: almacenamiento de mercadería, manejo manual de cargas



Valoración:

Fuerza recomendada (Valor fuerza en Newtons)

Valor Inicial	Valor fuerza Sostenida
160	90

Inicial	0,97	Riesgo Medio	
Sostenida	1,11	Riesgo Alto	

Niveles de Riesgo

Nivel de Riesgo	Nivel de Riesgo
< 0.5	Inapreciable
$\geq 0.5 \leq 0.85$	Bajo
$> 0.85 \leq 1.0$	Medio
$> 1.0 \leq 1.5$	Alto
>1.5	Muy Alto

Datos introducidos

Tipo de movimiento	Empuje
Peso	18,1 kg
Sexo	Mujer
Fuerza Inicial	154,7 N
Fuerza Sostenida	99,8 N
Altura de aplicación de la fuerza	61 cm
Distancia de transporte	4,5 m
Frecuencia	10 mov/hora

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Bodega (Op. B02)**Fecha Informe:** 11/02/2020**Tarea:** almacenamiento de mercadería**Descripción:** almacenamiento de mercadería**Valoración:****Fuerza recomendada** (Valor fuerza en Newtons)

Valor Inicial	Valor fuerza Sostenida
160	90

Inicial	0,91	Riesgo Medio	
Sostenida	0,96	Riesgo Medio	

Niveles de Riesgo

Nível de Riesgo	Nível de Riesgo
< 0.5	Inapreciable
$\geq 0.5 \leq 0.85$	Bajo
$> 0.85 \leq 1.0$	Medio
$> 1.0 \leq 1.5$	Alto
>1.5	Muy Alto

Datos introducidos

Tipo de movimiento	Empuje
Peso	23,63 kg
Sexo	Mujer
Fuerza Inicial	145,4 N
Fuerza Sostenida	86,1 N
Altura de aplicación de la fuerza	63,4 cm
Distancia de transporte	3 m
Frecuencia	5 mov/hora

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Bodega (Op. B05)**Fecha Informe:** 11/02/2020**Tarea:** almacenamiento de mercadería**Descripción:** transporte de mercadería, manejo manual de cargas**Valoración:****Fuerza recomendada** (Valor fuerza en Newtons)

Valor Inicial	Valor fuerza Sostenida
210	140

Inicial	1,06	Riesgo Alto
Sostenida	1,04	Riesgo Alto

Niveles de Riesgo

Nivel de Riesgo	Nivel de Riesgo
< 0.5	Inapreciable
$\geq 0.5 \leq 0.85$	Bajo
$> 0.85 \leq 1.0$	Medio
$> 1.0 \leq 1.5$	Alto
>1.5	Muy Alto

Datos introducidos

Tipo de movimiento	Empuje
Peso	35,8 kg
Sexo	Hombre
Fuerza Inicial	221,6 N
Fuerza Sostenida	146,2 N
Altura de aplicación de la fuerza	42 cm
Distancia de transporte	6,3 m
Frecuencia	15 mov/hora

Identificación:

Empresa: FABRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Bodega (Op. B01)

Fecha Informe: 11/02/2020

Tarea: Almacenamiento de mercadería

Descripción: almacenamiento de mercadería, manejo manual de cargas



Valoración:

Fuerza recomendada (Valor fuerza en Newtons)

Valor Inicial	Valor fuerza Sostenida
160	90

Inicial	1,00	Riesgo Medio	
Sostenida	0,99	Riesgo Medio	

Niveles de Riesgo

Nivel de Riesgo	Nivel de Riesgo
< 0.5	Inapreciable
$\geq 0.5 \leq 0.85$	Bajo
$> 0.85 \leq 1.0$	Medio
$> 1.0 \leq 1.5$	Alto
>1.5	Muy Alto

Datos introducidos

Tipo de movimiento	Empuje
Peso	28,45 kg
Sexo	Mujer
Fuerza Inicial	160 N
Fuerza Sostenida	89,2 N
Altura de aplicación de la fuerza	60 cm
Distancia de transporte	3 m
Frecuencia	6 mov/hora

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Bodega (Op. B04)**Fecha Informe:** 11/02/2020**Tarea:** almacenamiento de mercadería**Descripción:** almacenamiento de mercadería**Valoración:****Fuerza recomendada** (Valor fuerza en Newtons)

Valor Inicial	Valor fuerza Sostenida
160	90

Inicial	0,83	Riesgo Bajo	
Sostenida	0,85	Riesgo Bajo	

Niveles de Riesgo:

Nivel de Riesgo	Nivel de Riesgo
< 0.5	Inapreciable
$\geq 0.5 \leq 0.85$	Bajo
$> 0.85 \leq 1.0$	Medio
$> 1.0 \leq 1.5$	Alto
>1.5	Muy Alto

Datos introducidos

Tipo de movimiento	Empuje
Peso	27,36 kg
Sexo	Mujer
Fuerza Inicial	132,5 N
Fuerza Sostenida	76,3 N
Altura de aplicación de la fuerza	55 cm
Distancia de transporte	3 m
Frecuencia	4 mov/hora

Anexo 12: Evaluación por movimientos repetitivos (OCRA) (Puesto: Enhebrado)

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Enhebrado (Op. E09)

Fecha Informe: 30/1/2020

Tarea: Enhebrar Hilos en maquina

Observaciones: Enhebrar hilo de cono a agujas de la máquina de tejido



Valoración:

Total, acciones recomendadas		Total, acciones observadas	
Brazo Izquierdo	349,65	Brazo Izquierdo	782,56
Brazo derecho	371,11	Brazo derecho	1175,01

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
2,24	3,17

Niveles de Riesgo

Índice OCRA (IE)	Riesgo	Exposición
$\leq 2,2$	Sin riesgo	No exposición (verde)
2.3-3.5	Riesgo muy bajo	Muy baja exposición (amarillo)
$\geq 3,5 < 4.5$ $> 4,5 < 9,0$ $> 9,0$	Riesgo ligero Riesgo medio Riesgo muy alto	Alta exposición (rojo)

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,45
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
361	133

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Enhebrar Hilos

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	8	13
Duración media del ciclo (segundos)	35	46
Total, de acciones por ciclo	12	23
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	20,57	30

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
enhebrar hilos	23	12

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	18	2	26

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,18	1	0,52	0,994

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
8	10	3	10	8	14	7	10

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,6	0,5

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		Nº Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	0,994	0,6	0,5	1	1	0,7	0,7	8	13	100,8	135,68

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Enhebrado (Op. E10)

Fecha Informe: 10/2/2020

Tarea: Enhebrar Hilos

Observaciones: Colocar conos y enhebrar hilo en agujas de la máquina de tejido.



Valoración:

Total acciones recomendadas	Total acciones observadas
Brazo Izquierdo 164,64	Brazo Izquierdo 567,20
Brazo derecho 164,64	Brazo derecho 480,00

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,45	2,92

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr		0,35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa	
382	98	

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Enhebrar hilos

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	16	16
Duración media del ciclo (segundos)	22	18
Total, de acciones por ciclo	13	9
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	35,45	30

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
enhebrado de hilos	9	13

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	16	2	17

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,16	1	0,34	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
4	6	7	4	4	6	7	4

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,7	0,7

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		Nº Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,7	0,7	1	1	0,7	0,7	16	16	235,2	235,2

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA
Puesto: Enhebrado (Op. E08)
Fecha Informe: 30/1/2020
Tarea: Enhebrar hilos en máquina de tejido
Observaciones: Enhebrar hilos en máquina de tejido



Valoración:

Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	201,39	Brazo Izquierdo	618,00
Brazo derecho	193,66	Brazo derecho	785,01

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,07	4,05

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
383	101

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Enhebrar Hilos
Repetitiva: SI
Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	16	19
Duración media del ciclo (segundos)	40	49
Total, de acciones por ciclo	10	19
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	15	23,27

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
Enhebrar Hilos	19	10

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	23	2	26

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,23	1	0,52	0,994

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	12	7	6	0	14	10	6

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,5	0,5

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	0,994	0,5	0,5	1	1	0,7	0,7	16	19	168	198,3

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Enhebrado (Op. E06)

Fecha Informe: 30/1/2020

Tarea: Enhebrar hilos en maquina

Observaciones: colocar conos de hilo y enhebrar hilos en agujas de maquina te tejido



Valoración:

Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	23,10	Brazo Izquierdo	60,00
Brazo derecho	30,49	Brazo derecho	108,00

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
2,60	3,54

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,55
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
340	95

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Enhebrado de hilos en maquina

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	2	4
Duración media del ciclo (segundos)	12	20
Total, de acciones por ciclo	6	9
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	30	27

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
Enhebrar hilos	9	6

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	14	2	16

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,14	1	0,32	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
4	14	4	10	20	16	7	10

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,5	0,33

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		Nº Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,5	0,33	1	1	0,7	0,7	2	4	21	27,72

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Enhebrado de hilos (Op. E07)

Fecha Informe: 30/1/2020

Tarea: Enhebrar hilos

Observaciones: Enhebrar hilos en agujas de máquina de tejido.



Valoración:

Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	107,73	Brazo Izquierdo	378,00
Brazo derecho	70,52	Brazo derecho	342,88

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,51	4,86

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,45
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
376	106

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Enhebrar Hilos

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	7	8
Duración media del ciclo (segundos)	10	14
Total, de acciones por ciclo	9	10
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	54	42,86

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
Enhebrar Hilos	10	9

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	18	2	28

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,18	1	0,56	0,982

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
8	10	3	10	8	14	6	10

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,6	0,5

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
1	0,7	0,95	0,95

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	0,982	0,6	0,5	0,95	0,95	1	0,7	7	8	119,7	78,36

Anexo 13: Evaluación por movimientos repetitivos (OCRA) (Puesto: Bodega)

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Bodega (Op. B03)

Fecha Informe: 10/2/2020

Tarea: Almacenamiento de mercadería

Observaciones: almacenamiento de mercadería



Valoración:

Total acciones recomendadas	Total acciones observadas
Brazo Izquierdo 108,78	Brazo Izquierdo 331,04
Brazo derecho 108,78	Brazo derecho 377,12

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,04	3,47

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
388	104

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Almacenamiento de mercadería

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	16	16
Duración media del ciclo (segundos)	29	28
Total, de acciones por ciclo	10	11
Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)	20,69	23,57

Acciones		
Nombre de la acción	N° veces dcha.	N° veces izq.
Almacenar mercadería	11	10

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
3	25	3	25

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,75	0,925	0,75	0,925

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	6	15	8	0	6	15	8

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,5	0,5

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	0,925	0,925	0,5	0,5	1	1	0,7	0,7	16	16	155,4	155,4

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Bodega (Op. B02)

Fecha Informe: 10/2/2020

Tarea: Almacenamiento de mercadería

Observaciones: almacenamiento de mercadería



Valoración:

Total, acciones recomendadas		Total, acciones observadas	
Brazo Izquierdo	95,26	Brazo Izquierdo	341,25
Brazo derecho	102,59	Brazo derecho	256,62

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,58	2,50

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
387	103

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Almacenar Mercadería

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	13	14
Duración media del ciclo (segundos)	32	36
Total, de acciones por ciclo	14	11
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	26,25	18,33

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces iza.
Almacenar mercadería	11	14

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
3	17	3	17

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,51	0,997	0,51	0,997

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	6	15	8	0	6	15	8

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,5	0,5

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	0,997	0,997	0,5	0,5	1	1	0,7	0,7	13	14	136,09	146,56

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Bodega (Op. B05)

Fecha Informe: 10/2/2020

Tarea: Almacenamiento de mercadería

Observaciones: almacenamiento de mercadería



Valoración:

Total, acciones recomendadas		Total, acciones observadas	
Brazo Izquierdo	172,97	Brazo Izquierdo	620,84
Brazo derecho	165,91	Brazo derecho	630,00

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,59	3,80

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
386	120

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Almacenar mercadería

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	17	18
Duración media del ciclo (segundos)	23	24
Total, de acciones por ciclo	14	14
Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)	36,52	35

Acciones		
Nombre de la acción	N° veces dcha.	N° veces izq.
Almacenamiento de mercadería	14	14

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
4	25	4	35

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
1	0,85	1,4	0,77

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
4	6	11	0	8	6	11	0

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,6	0,6

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
1	1	0,95	0,95

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	0,85	0,77	0,6	0,6	0,95	0,95	1	1	17	18	247,1	237,01

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Bodega (Op. B01)

Fecha Informe: 4/2/2020

Tarea: Almacenamiento de mercadería

Observaciones: almacenamiento de mercadería



Valoración:

Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	104,43	Brazo Izquierdo	300,00
Brazo derecho	125,69	Brazo derecho	401,22

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
2,87	3,19

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
389	99

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: almacenamiento de mercadería

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	15	18
Duración media del ciclo (segundos)	30	35
Total, de acciones por ciclo	10	13
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	20	22,29

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
almacenar mercadería	13	10

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
3	17	3	16

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,51	0,997	0,48	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
8	14	14	6	8	14	14	6

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,5	0,5

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	0,95	0,95

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	0,997	1	0,5	0,5	0,95	0,95	0,7	0,7	15	18	149,18	179,55

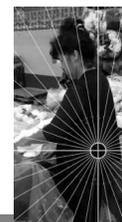
Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Bodega (Op. B04)

Fecha Informe: 10/2/2020

Tarea: Almacenamiento de mercadería

Observaciones: almacenamiento de mercadería.



Valoración:

Total, acciones recomendadas	Total, acciones observadas
Brazo Izquierdo 225,40	Brazo Izquierdo 529,34
Brazo derecho 237,27	Brazo derecho 579,40

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
2,35	2,44

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,45
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
380	115

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Almacenar mercadería

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	19	20
Duración media del ciclo (segundos)	28	29
Total, de acciones por ciclo	13	14
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	27,86	28,97

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
Almacenar mercadería	14	13

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
3	25	3	25

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,75	0,925	0,75	0,925

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	6	15	8	0	6	15	8

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,5	0,5

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
1	1	0,95	0,95

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		Nº Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	0,925	0,925	0,5	0,5	0,95	0,95	1	1	19	20	250,44	263,63

Anexo 14: Evaluación por movimientos repetitivos (OCRA) (Puesto: Planchado)

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Planchado (Op. P11)

Fecha Informe: 30/1/2020

Tarea: Planchar medias

Observaciones: retirar medias de moldes



Valoración:

Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	145,53	Brazo Izquierdo	600,00
Brazo derecho	169,79	Brazo derecho	840,00

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
4,12	4,95

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
387	89

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Planchado de medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	30	35
Duración media del ciclo (segundos)	6	10
Total, de acciones por ciclo	2	4
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	20	24

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
Retirar medias del molde	4	2

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	13	1	15

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,13	1	0,15	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
16	8	7	12	16	8	7	12

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,33	0,33

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,33	0,33	1	1	0,7	0,7	30	35	207,9	242,55

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Planchado (Op. P16)

Fecha Informe: 7/2/2020

Tarea: Planchar medias

Observaciones: retirar medias de moldes.



Valoración:

Total, acciones recomendadas		Total, acciones observadas	
Brazo Izquierdo	81,49	Brazo Izquierdo	336,00
Brazo derecho	85,38	Brazo derecho	310,64

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
4,12	3,64

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
392	83

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Planchado de medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	21	22
Duración media del ciclo (segundos)	15	17
Total, de acciones por ciclo	4	4
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	16	14,12

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
retirar medias de moldes	4	4

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	15	1	16

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,15	1	0,16	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
20	8	14	16	20	8	14	16

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,33	0,33

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	0,8	0,8

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		Nº Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,33	0,33	0,8	0,8	0,7	0,7	21	22	116,42	121,97

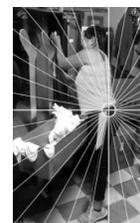
Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Planchado (Op. P15)

Fecha Informe: 7/2/2020

Tarea: Planchar medias

Observaciones: colocar medias en molde



Valoración:

Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	87,32	Brazo Izquierdo	360,00
Brazo derecho	97,02	Brazo derecho	369,20

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
4,12	3,81

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
385	102

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Planchado de medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	18	20
Duración media del ciclo (segundos)	12	13
Total, de acciones por ciclo	4	4
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	20	18,46

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
Colocar medias en moldes	4	4

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	13	1	16

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,13	1	0,16	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
16	8	18	16	16	8	18	16

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,33	0,33

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,33	0,33	1	1	0,7	0,7	18	20	124,74	138,6

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Planchado (Op. P14)

Fecha Informe: 7/2/2020

Tarea: Planchar medias

Observaciones: retirar medias de máquina de planchado



Valoración:

Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	92,17	Brazo Izquierdo	325,66
Brazo derecho	116,42	Brazo derecho	480,00

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,53	4,12

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
395	86

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Planchado de medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	19	24
Duración media del ciclo (segundos)	14	15
Total, de acciones por ciclo	4	5
Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)	17,14	20

Acciones		
Nombre de la acción	N° veces dcha.	N° veces izq.
Retirar medias de moldes	5	4

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	14	1	15

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,14	1	0,15	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
20	8	14	12	20	8	14	12

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,33	0,33

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,33	0,33	1	1	0,7	0,7	19	24	131,67	166,32

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Planchado (Op. P12)

Fecha Informe: 7/2/2020

Tarea: Planchar medias

Observaciones: colocar medias en moldes



Valoración:

Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	77,62	Brazo Izquierdo	277,00
Brazo derecho	89,26	Brazo derecho	345,00

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,57	3,87

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
388	103

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Planchado de medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	20	23
Duración media del ciclo (segundos)	13	16
Total, de acciones por ciclo	3	4
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	13,85	15

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
Colocar medias en moldes	4	3

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	15	1	16

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,15	1	0,16	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
16	14	18	14	16	14	18	14

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,33	0,33

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	0,8	0,8

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		Nº Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,33	0,33	0,8	0,8	0,7	0,7	20	23	110,88	127,51

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Planchado (Op. P13)

Fecha Informe: 7/2/2020

Tarea: Planchar medias

Observaciones: colocar medias en moldes



Valoración:

Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	302,40	Brazo Izquierdo	1920,00
Brazo derecho	311,85	Brazo derecho	1485,00

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
6,35	4,76

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,45
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
367	109

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Planchar medias
Repetitiva: SI
Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	32	33
Duración media del ciclo (segundos)	3	4
Total, de acciones por ciclo	3	3
Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)	60	45

Acciones		
Nombre de la acción	N° veces dcha.	N° veces izq.
colocar medias en molde	3	3

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	15	1	18

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,15	1	0,18	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
12	8	11	8	12	8	11	8

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,5	0,5

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,5	0,5	1	1	0,7	0,7	32	33	336	346,5

Anexo 15: Evaluación de movimientos repetitivos (OCRA) (Puesto: Virado de medias)

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: virado de medias (Op. V26)

Fecha Informe: 4/2/2020

Tarea: Virado de medias

Observaciones: virar medias al lado correcto



Valoración:

Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	260,82	Brazo Izquierdo	988,00
Brazo derecho	272,16	Brazo derecho	1285,70

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,79	4,72

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,45
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
376	122

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Virar Medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	6	6
Duración media del ciclo (segundos)	5	5
Total, de acciones por ciclo	4	5
Frecuencia de acciones (n° de	48	60

Acciones		
Nombre de la acción	N° veces dcha.	N° veces izq.
Virar medias	5	4

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
0,5	17	0,5	17

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,085	1	0,085	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	8	7	6	0	8	8	6

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,6	0,6

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,6	0,6	1	1	0,7	0,7	6	6	75,6	75,6

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Virado de medias (Op. V29)

Fecha Informe: 10/2/2020

Tarea: Virar medias

Observaciones: virar medias al lado correcto



Valoración:

Total acciones recomendadas	Total acciones observadas
Brazo Izquierdo 44,10	Brazo Izquierdo 214,30
Brazo derecho 44,10	Brazo derecho 187,50

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
4,86	4,25

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
395	84

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Virar medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	5	5
Duración media del ciclo (segundos)	7	8
Total, de acciones por ciclo	5	5
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	42,86	37,5

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
Virar medias	5	5

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	16	1	16

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,16	1	0,16	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	6	11	8	0	6	11	8

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,6	0,6

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		Nº Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,6	0,6	1	1	0,7	0,7	5	5	63	63

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: virado de medias (Op. V24)

Fecha Informe: 4/2/2020

Tarea: Virar medias

Observaciones: virar medias al lado correcto



Valoración:

Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	136,08	Brazo Izquierdo	475,00
Brazo derecho	147,42	Brazo derecho	625,70

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,49	4,24

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,45
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
372	95

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: virar medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	5	5
Duración media del ciclo (segundos)	12	14
Total, de acciones por ciclo	4	4
Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)	20	17,14

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
virar media	4	4

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
0,5	14	0,5	15

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,07	1	0,075	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	8	7	8	0	8	8	8

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,6	0,6

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		Nº Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,6	0,6	1	1	0,7	0,7	5	5	63	63

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Virado de medias (Op. V28)

Fecha Informe: 10/2/2020

Tarea: Virar medias

Observaciones: virar medias al lado correcto



Valoración:

Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	56,70	Brazo Izquierdo	214,30
Brazo derecho	56,70	Brazo derecho	250,00

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,78	4,41

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,45
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
376	101

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Virar medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	5	5
Duración media del ciclo (segundos)	7	6
Total, de acciones por ciclo	5	5
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	42,86	50

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
Virar medias	5	5

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	14	1	15

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,14	1	0,15	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	6	11	8	0	6	11	8

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,6	0,6

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		Nº Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,6	0,6	1	1	0,7	0,7	5	5	63	63

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: virado de medias (Op. V25)

Fecha Informe: 4/2/2020

Tarea: Virar medias

Observaciones: virar medias al lado correcto



Valoración:

Total, acciones recomendadas		Total, acciones observadas	
Brazo Izquierdo	192,78	Brazo Izquierdo	700,00
Brazo derecho	204,12	Brazo derecho	925,70

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,63	4,54

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,45
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
380	99

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Virado de medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	5	5
Duración media del ciclo (segundos)	4	4
Total, de acciones por ciclo	3	4
Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)	45	60

Acciones		
Nombre de la acción	N° veces dcha.	N° veces izq.
Virar medias	4	3

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	16	1	16

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,16	1	0,16	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	8	10	6	0	8	8	6

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,6	0,6

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		Nº Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,6	0,6	1	1	0,7	0,7	5	5	63	63

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Virado de medias (Op. V27)

Fecha Informe: 4/2/2020

Tarea: Virar medias

Observaciones: virar medias al lado correcto



Valoración:

Total acciones recomendadas	Total acciones observadas
Brazo Izquierdo	3788,00
Brazo derecho	4020,39

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,24	3,77

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,45
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
379	99

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Virar de Medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	56	49
Duración media del ciclo (segundos)	5	4
Total, de acciones por ciclo	4	4
Frecuencia de acciones (n° de acciones/min.)	50	55,81

Acciones		
Nombre de la acción	N° veces dcha.	N° veces izq.
Virar medias	4	4

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
0,5	18	0,5	18

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,09	1	0,09	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	8	7	6	0	8	8	6

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,6	0,6

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
1	1	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,6	0,6	1	1	1	1	56	49	1008	882

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Virado (Op. V23)

Fecha Informe: 10/2/2020

Tarea: Virar medias al lado correcto

Observaciones: virar medias al lado correcto



Valoración:

Total, acciones recomendadas		Total, acciones observadas	
Brazo Izquierdo	56,70	Brazo Izquierdo	200,00
Brazo derecho	56,70	Brazo derecho	250,00

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,53	4,41

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,45
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
371	112

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Virar medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	5	5
Duración media del ciclo (segundos)	6	6
Total, de acciones por ciclo	4	5
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	40	50

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
Virar medias	5	4

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	15	1	15

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,15	1	0,15	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	8	7	8	0	8	7	8

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,6	0,6

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,6	0,6	1	1	0,7	0,7	5	5	63	63

Anexo 16: Evaluación por movimientos repetitivos (OCRA) (Puesto: Tejido)

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Tejido (Op. T20)

Fecha Informe: 4/2/2020

Tarea: Tejido de medias

Observaciones: programar controlar máquina de fallos en las medias



Valoración:

Total acciones recomendadas	Total acciones observadas
Brazo Izquierdo 241,92	Brazo Izquierdo 721,36
Brazo derecho 331,56	Brazo derecho 1104,24

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
2,98	3,33

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,45
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
375	118

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: tejido de medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	12	16
Duración media del ciclo (segundos)	27	28
Total, de acciones por ciclo	15	17
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	33,33	36,43

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
Control de maquinas	17	15

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	16	1	17

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,16	1	0,17	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	8	18	6	0	8	18	6

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,33	0,33

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
1	1	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		Nº Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,33	0,33	1	1	1	1	12	16	118,8	158,4

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Tejido (Op. T19)

Fecha Informe: 4/2/2020

Tarea: Tejido de medias

Observaciones: programar, controlar máquina de fallos en las medias



Valoración:

Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	105,00	Brazo Izquierdo	321,40
Brazo derecho	147,00	Brazo derecho	521,36

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
3,06	3,55

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,35
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
395	118

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: tejido de medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	10	14
Duración media del ciclo (segundos)	28	29
Total, de acciones por ciclo	15	18
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	32,14	37,24

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
control de maquinas	18	15

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
2	16	2	18

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,32	1	0,36	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
4	8	14	6	4	8	14	6

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,5	0,5

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
1	1	1	1

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,5	0,5	1	1	1	1	10	14	150	210

Anexo 17: Evaluación por movimientos repetitivos (OCRA) (Puesto: Remallado)

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Remallado (Op. R17)

Fecha Informe: 6/1/2020

Tarea: Remallar medias

Observaciones: remallar medias en la zona de las puntas



Valoración:			
Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	134,67	Brazo Izquierdo	900,00
Brazo derecho	143,64	Brazo derecho	960,00

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
6,68	6,68

Datos introducidos	
Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,45
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
377	101

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Remallado de medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	15	16
Duración media del ciclo (segundos)	2	3
Total, de acciones por ciclo	2	3
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	60	60

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
Remallar punta de medias	3	2

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	15	1	16

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,15	1	0,16	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	14	14	10	0	14	14	6

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,5	0,5

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	0,95	0,95

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		Nº Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,5	0,5	0,95	0,95	0,7	0,7	15	16	149,63	159,6

Empresa: FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Remallado (Op. R18)

Fecha Informe: 6/1/2020

Tarea: Remallar medias

Observaciones: remallar la punta de la media.



Valoración:

Total acciones recomendadas		Total acciones observadas	
Brazo Izquierdo	190,80	Brazo Izquierdo	1200,00
Brazo derecho	199,77	Brazo derecho	1410,00

Índice de exposición OCRA (IE)	
Brazo Izquierdo	Brazo derecho
6,29	7,06

Datos introducidos

Factor de falta de tiempo de recuperación, Fr	0,45
Tiempo de trabajo	Tiempo de pausa
365	125

Factor de duración de tareas repetidas, Fd
2

Análisis de la tarea

Tarea: Remallado de medias

Repetitiva: SI

Tipo de tarea: Asimétrica

	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Duración de la tarea en un turno (minutos)	10	10
Duración media del ciclo (segundos)	4	4
Total, de acciones por ciclo	2	3
Frecuencia de acciones (nº de acciones/min.)	30	45

Acciones		
Nombre de la acción	Nº veces dcha.	Nº veces izq.
remallado de punta de medias	3	2

Factor fuerza, Ff (esfuerzo percibido)

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea	Fuerza en Borg	% tiempo de la tarea
1	19	1	19

Brazo Izquierdo		Brazo Derecho	
Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff	Fuerza media ponderada (Borg)	Factor Ff
0,19	1	0,19	1

Factor postural, Fp

Brazo Izquierdo				Brazo Derecho			
Hombro	Codo	Mano	Muñeca	Hombro	Codo	Mano	Muñeca
0	10	18	6	0	10	18	6

Fp Brazo Izquierdo	Fp Brazo Derecho
0,33	0,33

Factor de repetitividad Fr		Factor de coeficientes adicionales Fa	
Brazo Izquierdo	Brazo Derecho	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
0,7	0,7	0,9	0,9

CF	Ff		Fp		Fa		Fr		Duración		N° Acc. Rec.	
	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.	Izq.	Dch.
30	1	1	0,33	0,33	0,9	0,9	0,7	0,7	10	10	62,37	62,37

Anexo 18: Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226) (Puesto: Enhebrado)

Identificación:

Empresa: FABRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Enhebrado (Op. E09)

Fecha Informe: 11/02/2020

Tarea: Enhebrar Hilos

Observaciones: enhebrar hilos en agujas de máquina de tejido



Valoración:

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	Aceptable	Aceptable

Niveles de Riesgo

Valoración de la postura
Aceptable
No Recomendado

Datos introducidos

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	SI
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	SI
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	24,00

Tiempo de mantenimiento (min)	230,00
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	SI

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

Postura de la extremidad superior	
Postura del hombro y del brazo	
Postura del brazo forzada	NO
Elevación del brazo	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
Ángulo de elevación del brazo (°)	50,00
Tiempo de mantenimiento (min)	240,00
>20° a 60° con apoyo total de la extremidad superior	
0° a 20°	
Hombro levantado	NO
Postura del antebrazo y la mano	
Flexión / extensión extrema del codo	NO
Pronación / supinación extrema del antebrazo	NO
Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	NO

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

Identificación:

Empresa: FABRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Enhebrado (Op. E10)

Fecha Informe: 11/02/2020

Tarea: Enhebrado de hilos

Observaciones: enhebrado de hilos en agujas de máquina de tejido.



Valoración:

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	Aceptable	Aceptable

Datos introducidos

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	NO
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	SI
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	25,00
Tiempo de mantenimiento (min)	220,00
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

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

Postura de la extremidad superior	
Postura del hombro y del brazo	
Postura del brazo forzada	NO
Elevación del brazo	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
Ángulo de elevación del brazo (°)	50,00
Tiempo de mantenimiento (min)	230,00
>20° a 60° con apoyo total de la extremidad superior	
0° a 20°	
Hombro levantado	NO
Postura del antebrazo y la mano	
Flexión / extensión extrema del codo	NO
Pronación / supinación extrema del antebrazo	NO
Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	NO

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

Identificación:**Empresa:** FABRICA DE MEDIAS GARDENIA**Puesto:** Enhebrado (Op. E08)**Fecha Informe:** 11/02/2020**Tarea:** Enhebrar hilos**Observaciones:** enhebrar hilos en agujas de máquina de tejido**Valoración:**

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	Aceptable	Aceptable

Datos introducidos

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	SI
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	SI
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	25,00
Tiempo de mantenimiento (min)	210,00
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	NO

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

Postura de la extremidad superior	
Postura del hombro y del brazo	
Postura del brazo forzada	NO
Elevación del brazo	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
Ángulo de elevación del brazo (°)	50,00
Tiempo de mantenimiento (min)	210,00
>20° a 60° con apoyo total de la extremidad superior	
0° a 20°	
Hombro levantado	NO
Postura del antebrazo y la mano	
Flexión / extensión extrema del codo	NO
Pronación / supinación extrema del antebrazo	NO
Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	NO

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

Identificación:

Empresa: FABRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Enhebrado (Op. E06)

Fecha Informe: 11/02/2020

Tarea: Enhebrar hilos

Observaciones: colocar conos y enhebrar hilos en agujas de máquina



Valoración:

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	Aceptable	Aceptable

Datos introducidos

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	SI
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
>20° a 60° con apoyo total del tronco	SI
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	

Postura de la cabeza	
Postura del cuello simétrica	SI
Inclinación de la cabeza	
>85°	SI
25° a 85° sin apoyo total del tronco	
25° a 85° con apoyo total del tronco	
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
0° a 25°	
< 0° sin apoyo total de la cabeza	
< 0° con apoyo total de la cabeza	

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

Flexión / extensión del cuello ($\beta - \alpha$)	
>25°	
0° - 25°	
< 0°	

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

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

Identificación:

Empresa: Fabrica de medias gardenia

Puesto: Enhebrado (Op. E07)

Fecha Informe: 11/02/2020

Tarea: Enhebrar Hilos

Observaciones: Enhebrar hilos en agujas de máquina de tejido



Valoración:

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	Aceptable	Aceptable

Datos introducidos

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	SI
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	SI
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	25,00
Tiempo de mantenimiento (min)	220,00
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexa	NO

Postura de la cabeza	
Postura del cuello simétrica	SI
Inclinación de la cabeza	
>85°	
25° a 85° sin apoyo total del tronco	
25° a 85° con apoyo total del tronco	

Postura de la extremidad superior	
Postura del hombro y del brazo	
Postura del brazo forzada	NO
Elevación del brazo	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI

Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	
Tiempo de mantenimiento (min)	
0° a 25°	
< 0° sin apoyo total de la cabeza	SI
< 0° con apoyo total de la cabeza	
Flexión / extensión del cuello ($\beta - \alpha$)	
>25°	
0° - 25°	
< 0°	

Ángulo de elevación del brazo (°)	50,00
Tiempo de mantenimiento (min)	210,00
>20° a 60° con apoyo total de la extremidad superior	
0° a 20°	
Hombro levantado	NO
Postura del antebrazo y la mano	
Flexión / extensión extrema del codo	NO
Pronación / supinación extrema del antebrazo	NO
Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	NO

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO

Anexo 19: Evaluación de las posturas de trabajo (ISO 11226) (Puesto: Remallado)

Identificación:

Empresa: FABRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: remallado (Op. R 17)

Fecha Informe: 06/02/2020

Tarea: Remallar punta de la media

Observaciones: remallar punta de la media



Valoración:

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	Aceptable	No Recomendado	Aceptable	Aceptable

Datos introducidos

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	SI
Inclinación del tronco	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total del tronco	SI
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	20,00
Tiempo de mantenimiento (min)	230,00
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	SI

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

Postura de la extremidad superior	
Postura del hombro y del brazo	
Postura del brazo forzada	NO
Elevación del brazo	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
Ángulo de elevación del brazo (°)	50,00
Tiempo de mantenimiento (min)	230,00
>20° a 60° con apoyo total de la extremidad superior	
0° a 20°	
Hombro levantado	NO
Postura del antebrazo y la mano	
Flexión / extensión extrema del codo	NO
Pronación / supinación extrema del antebrazo	NO
Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	NO

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO
Estando sentado. Ángulo de la rodilla	
>135°	
90° a 135°	SI
< 90°	

Identificación:

Empresa: FABRICA DE MEDIAS GARDENIA

Puesto: Remallado (Op. R18)

Fecha Informe: 11/02/2020

Tarea: remallar medias

Observaciones: remallar punta de medias



Valoración:

Postura del tronco	Postura de la cabeza	Postura del hombro y del brazo	Postura del antebrazo y la mano	Postura de la extremidad inferior
No Recomendado	Aceptable	No Recomendado	Aceptable	Aceptable

Datos introducidos

Postura del tronco	
Postura del tronco simétrica	SI
Inclinación del tronco	
>60°	

>20° a 60° sin apoyo total del tronco	SI
Ángulo de inclinación de la cabeza (°)	20,00
Tiempo de mantenimiento (min)	230,00
>20° a 60° con apoyo total del tronco	
0° a 20°	
< 0° sin apoyo total del tronco	
< 0° con apoyo total del tronco	
Para posición sentada:	
Postura de la zona lumbar conexas	SI

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

Postura de la extremidad superior	
Postura del hombro y del brazo	
Postura del brazo forzada	NO
Elevación del brazo	
>60°	
>20° a 60° sin apoyo total de la extremidad superior	SI
Ángulo de elevación del brazo (°)	50,00
Tiempo de mantenimiento (min)	236,00
>20° a 60° con apoyo total de la extremidad superior	
0° a 20°	
Hombro levantado	NO
Postura del antebrazo y la mano	
Flexión / extensión extrema del codo	NO
Pronación / supinación extrema del antebrazo	NO
Postura extrema de la muñeca (Abducción radial/cubital y/o flexión/extensión de la muñeca)	NO

Postura de la extremidad inferior	
Flexión extrema de la rodilla	NO
Dorsiflexión/flexión plantar extrema del tobillo	NO
Estando de pie (excepto cuando se use un apoyo de pie)	
Rodilla flexionada:	NO
Estando sentado. Ángulo de la rodilla	
>135°	
90° a 135°	SI
< 90°	

Anexo 20: Plan de prevención de riesgos ergonómicos

	FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA	
	PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS	VERSIÓN: 01
	PLAN DE VIGILANCIA	CÓDIGO: Página 255 de 306



PROCESO: PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS
SUBPROCESO: MEDICINA PREVENTIVA

VERSIÓN: 01

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
ELABORADO POR:	Henry Pupiales		
REVISADO POR:	Ing. Guillermo Neusa, Esp, -MSc.		
APROBADO POR:			

CONTROL DEL DOCUMENTO

Versión	Motivo Cambio o Anulación	Fecha de Actualización
01	Creación de Documento	17/02/2020

ÍNDICE

1. <u>OBJETIVO</u>	258
2. <u>ALCANCE</u>	258
3. <u>RESPONSABILIDAD</u>	258
4. <u>GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS</u> ; Error! Marcador no definido.	
5. <u>REFERENCIAS NORMATIVAS</u>	258
6. <u>DESARROLLO</u>	259
7. <u>ANEXOS</u>	266

1. OBJETIVO
Prevenir molestias, síntomas y enfermedades profesionales por TME del personal de la planta de producción de la Fábrica de Medias Gardenia, a través de este documento.
2. ALCANCE
Este procedimiento está dirigido al personal de la planta de producción de la Fábrica de Medias Gardenia
3. RESPONSABILIDAD
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general • Jefe de producción • Personal operativo de la planta de producción
4. REFERENCIAS NORMATIVAS
<p>DECISIÓN 584-2005, Sustitución de la Decisión 547</p> <p>Artículo 11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.</p> <p>Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Literal k) Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo. <p>Artículo 14.- Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de pre empleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo.</p>

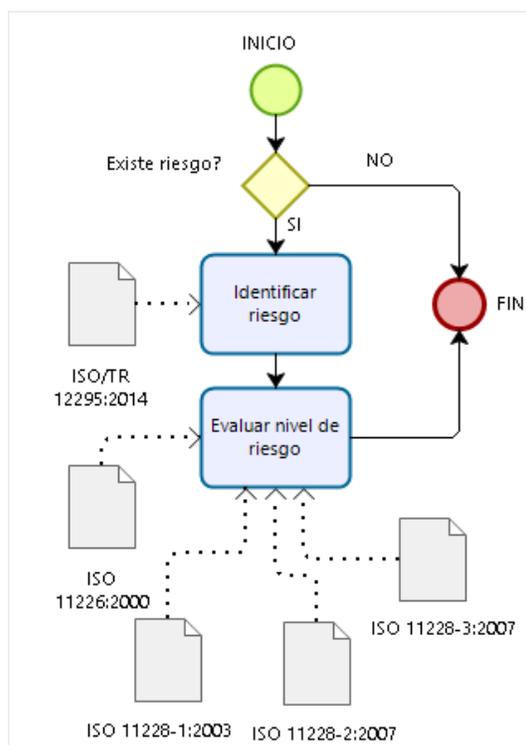
REGLAMENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE EMPRESAS (Acuerdo No. 1404)

Las empresas con cien o más trabajadores organizarán obligatoriamente los Servicios Médicos con la planta física adecuada, el personal médico o paramédico que se determina en el presente Reglamento.

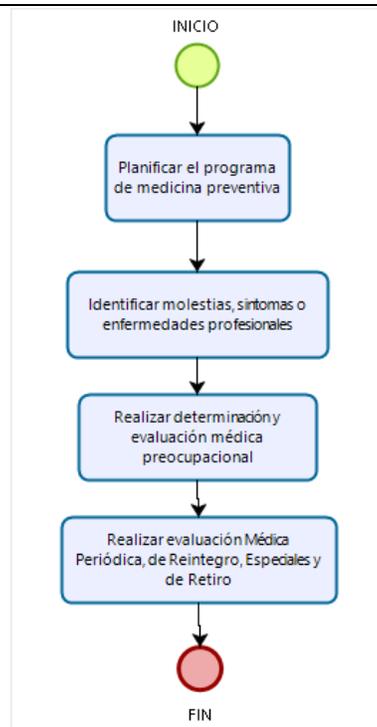
- Art. 5.- (Reformado por el Art. 2 del Acdo. 0524, R.O. 825, 4-V-79). - Las empresas con un número inferior a 100 trabajadores que deseen organizar un servicio médico, podrán hacerlo independientemente o asociarse con otras empresas situadas en la misma área con los mismos fines y funciones señaladas en el Art. 2°.

5. DESARROLLO

Para el desarrollo del subprograma de medicina preventiva es necesaria la identificación y evaluación del riesgo, por lo cual se describe un diagrama de flujo a continuación:



Con el fin de saber que riesgo es el que se tiene presente y su nivel, es necesaria la evaluación, consiguiente a esta, se procede bajo el siguiente diagrama de flujo a la ejecución del plan de medicina preventiva.



Planificación del programa de medicina preventiva

- Organizar el plan, donde se incluya la capacitación del personal en prevención de riesgos y los diferentes TME, además de la organización de actividades que promuevan la corrección y prevención de posibles TME y LME,
- Revisar y autorizar la ejecución del programa de medicina preventiva.
- Ejecutar las actividades establecidas en el programa de medicina preventiva
- Socializar información encaminada a la prevención de enfermedades de origen profesional y accidentes de trabajo.

Identificación de molestias, síntomas y enfermedades profesionales

- Analizar las condiciones de los diferentes sitios de trabajo, con el objetivo de conservar los valores óptimos posibles referentes al entorno de trabajo.
- Establecer y fijar límites enfocados en la prevención efectiva de los riesgos ergonómicos, considerando los principales factores disergonómicos presentes en la planta de producción de la empresa como los son: levantamiento de cargas, empuje y tracción, movimientos repetitivos y posturas estáticas, a través de sus diferentes normas.
- Clasificar los puestos de trabajo, de acuerdo a:

- Capacidades del personal
 - Exigencias del puesto
 - Niveles de riesgo por factores disergonómicos
 - Enfermedad profesional
- Realizar identificación, evaluación y análisis de los factores de riesgo disergonómicos de manera anual.
 - Síntomas frecuentes, en el caso de ser detectados en un mismo operador, realizar seguimiento con el propósito de identificar y prevenir las posibles enfermedades profesionales.

Determinación y evaluación médica ocupacional

- Solicitar realización de exámenes pre-ocupacionales (ver anexo 24) para el nuevo personal seleccionado, incluyendo además al personal de planta de la empresa en la ejecución de dichos exámenes de manera periódica y por medio de los servicios de un médico en salud ocupacional con licencia vigente para ejercer sus funciones.

Para una adecuada identificación y análisis de las enfermedades profesionales es de mucha importancia que los exámenes médicos contemplen estos aspectos:

- **Examen de imagen:** Rx de extremidades superiores, columna cervical, dorsolumbar, lumbar y/o tórax, ECO, TAC; incluyen do en la solicitud IRM de ser necesario para mayor visualización del pronóstico, sometiendo a la ejecución de estos análisis de acuerdo con la actividad ejecutada por el operario.

Rx (radiografía, rayos X): prueba rápida que genera imagen de la estructura interna del cuerpo, particularmente de los huesos.

DXA (Densitometría Ósea): examen que produce imágenes del interior del cuerpo utilizando una pequeña dosis de radiación ionizante, normalmente se realizan en la zona lumbar de la columna vertebral y la cadera, con el fin de medir la pérdida de hueso y a través de este diagnosticar osteoporosis y el posible riesgo que tiene una persona de desarrollar una fractura debida a la osteoporosis.

ECO (ecografía o ultrasonido): tipo de imagen; usa ondas sonoras de alta frecuencia para a través de esta poder observar órganos y estructuras al interior del cuerpo, a diferencia de los Rx, la ecografía no expone al paciente a radiación.

TAC (Tomografía Axial Computarizada): Prueba de diagnóstico que a través de aplicación de Rx, permite la obtención de imágenes radiográficas del interior del organismo en forma de cortes trasversales o si es necesario, en forma de imagen tridimensional.

IRM (Imagen por Resonancia Magnética): técnica de imagen medica que utiliza un campo magnético y ondas de radio generadas por computador, para crear imágenes trasversales detalladas de los órganos y tejidos del cuerpo.

- **Exámenes de laboratorio:** examen coprológico, uroanálisis, biimetría hemática y química sanguínea; mismos que serán determinados y realizados de acuerdo con la actividad a ejecutar o que realiza el operario/a.

Hematología: examen de sangre que mide glóbulos rojos, blancos y plaquetas sanguíneas (células que ayudan a que la sangre coagule).

Coprológico: evaluación realizada para encontrar organismos en las heces, que puedan causar enfermedades y síntomas gastrointestinales.

Uroanálisis: examen físico, químico y microscópico de la orina. Dicho análisis consta de varias evaluaciones con el fin de medir y detectar diversos compuestos que salen a través de la orina.

Química sanguínea: examen que consiste en la extracción y centrifugación de una pequeña cantidad de sangre y de esta se examinara de tres a seis elementos como la glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, colesterol y triglicéridos.

- **Examen complementario:** exámenes que se solicitara su realización en el operario/a que lo requiera, con el fin de conocer o evaluar el estado de los demás órganos vitales.

Audiometría: prueba diagnóstica que evalúa la capacidad de escuchar de una persona.

Control de visión: evaluación del nivel de capacidad del sistema visual para discriminar y detectar objetos o detalles del mismo; además, necesaria para detectar patologías causantes del déficit de visualización o pérdida total de la misma.

Espirometría: examen que ayuda en la localización de patologías pulmonares, evaluar el funcionamiento, nivel de ventilación, y controlar el estado de los mismos.

EMG (Electromiografía): procedimiento que evalúa la salud de músculos y células nerviosas que los controlan, pudiendo revelar en su informe de resultados disfunción nerviosa, muscular o problemas con la transmisión de señales de nervios a músculos

ECG (Electrocardiograma): registra las señales eléctricas del corazón, este examen se realiza con el objetivo de detectar problemas cardíacos y controlar el estado del corazón.

- Realizar ficha de Historial Clínico Laboral de cada operario con el fin de documentar los cuadros clínicos de cada operario, además de evidenciar información relevante a la exposición de riesgos disergonómicos a la cual el trabajador u operario de la planta de producción a estado expuesto, dando así seguimiento al diagnóstico clínico de cada operario con el fin de evitar, prevenir y controlar las posibles enfermedades profesionales. (anexo 25, ficha de historial clínico).

La ficha de historial clínico contempla los siguientes aspectos:

Datos personales del operario/a:

Antecedentes personales: en este apartado se detallarán hábitos de consumo del operario/a como: medicamentos, ingesta de alcohol, Tabaco, o uso de drogas; además, se detallará una pequeña observación de ser necesaria.

Puesto de trabajo: para este punto se mencionará el puesto de trabajo en el que labora el operario/a y la antigüedad en el mismo y se detallará una pequeña descripción si el caso lo requiere.

Tiempo de tarea: se marcará con una señal en la casilla el tiempo de duración de la tarea.

Ciclo de trabajo: marcar en la casilla el tiempo de duración del ciclo de trabajo o también denominado como el tiempo que se demora en realizar una pieza.

Manipulación de cargas: marcar en la casilla el peso aproximado de la carga que manipula con frecuencia.

Tipo de tarea: en las casillas se marcarán los movimientos a los cuales está expuesto el operario/a al realizar la tarea.

Pausa en el trabajo: se colocará en las casillas un aproximado de tiempo en minutos de las pausas por cada hora de trabajo.

Exposiciones anteriores: se detallará en las casillas la o las empresas a las cuales perteneció anteriormente, el cargo que mantuvo, las actividades que realizó y tiempo que mantuvo dicho cargo, de ser el caso de cambio de cargo se lo hará en otra casilla detallándose también el tiempo que se mantuvo en este cargo.

Exposición del sistema osteomuscular: este apartado contempla aspectos y síntomas que el operario/a presente.

Columna vertebral desviación del eje antero-posterior: la columna vertebral presenta curvatura anormal en el eje anteroposterior (va de delante hacia atrás) y se marcará en la tabla la presencia de este inconveniente.

Desviación del eje lateral: la columna vertebral presenta curvatura anormal en el eje lateral (va desde un lateral hasta el otro lado del cuerpo) y se marcará la presencia de estas alteraciones.

Palpación: colocar en las casillas si el operario/a presenta Apófisis espinosas dolorosas (prominencias óseas o proyecciones que surgen de la parte posterior de las láminas de las vértebras de la columna) o Contracturas musculares (contracción de los músculos que se produce por haber realizado un esfuerzo excesivo que ha terminado causando molestias en los músculos) especificando si estas molestias son la zona cervical, dorsal o lumbar.

Movilidad-dolor: marcar en las casillas la presencia de movilidad, dolor o irritación en las zonas cervical, dorsal o lumbar de la espalda, en el momento de realizar, flexión, extensión, alteración izquierda y derecha o rotación izquierda y derecha.

Articulaciones: indicar en este apartado la existencia de dolor, irritación o alteración de masa muscular en Hombro, Codo, Muñeca, Manos, dedos, Cadera, Rodilla y Tobillo especificándose si es en derecha o izquierda la molestia al momento de realizar abducción, flexión, extensión y rotación externa o interna.

Dolor: en este apartado se marcará la forma en que el dolor se presenta en el operario/a, al inicio si este es agudo o aumenta progresivamente hasta alcanzar su máximo en un lapso de tiempo corto o largo; dolor en curso que puede ser de manera continua en la jornada laboral, presentarse en brotes en diferentes partes del cuerpo o extremidad y de manera cíclica

repitiéndose regularmente cada cierto tiempo; detallarse además observación según lo requiera el caso.

Signos y síntomas: se marcará la casilla los niveles encontrados en el operario/a de acuerdo con los signos y síntomas evaluados

Valoración: en base a los exámenes médicos realizados y la ficha de historial clínico se valorará el estado de salud y se determinará si el operario/a se encuentra apto, en observación o no apto para el puesto de trabajo.

- **Apto:** cuando el operario/a no presente afecciones del sistema osteomuscular y tampoco en su historial clínico; por lo tanto, el operario/a podrá desempeñar sus tareas normalmente sin ningún tipo de restricción.
- **En observación:** se designará esta valoración al operario/a que se encuentra sometido a estudios o vigilancia médica con el objetivo de determinar el nivel de capacidad apropiado para obtener un óptimo desempeño en su puesto de trabajo.
- **No óptimo:** valoración que se asignara al operario/a cuando las tareas a realizarse en el puesto de trabajo impliquen la ejecución de tareas que agraven el estado de salud o le imposibiliten la realización de las mismas.

Al culminar con la valoración se detallará una pequeña descripción del diagnóstico detectado en el operario/a, fecha de realización, fecha de próxima revisión, nombres y apellidos del evaluador, numero de cedula y firma con el fin de cumplir con el control anual establecido en el cronograma.

Evaluación médica periódica, de reintegro, especiales, y de retiro

- **Test de ingreso:** examen que se efectuara con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo disergonómico e identificar de manera inmediata y precisa los posibles síntomas permanentes, temporales o agravantes al estado de salud del trabajador u operario, detectando adicionalmente enfermedades de origen común.
- **Test medico periódico preventivo de seguimiento:** examen que se ejecutara al personal operativo de la planta de producción de la Fábrica de Medias Gardenia de forma anual a través de la planificación (tabla...), dando prioridad a los casos con sintomatología agravante.

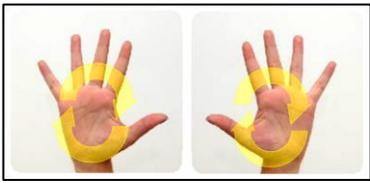
- **Test medico de reintegro (Post incapacidad):** este examen se realizará para casos en los cuales el trabajador u operario haya pasado por procesos postoperatorios o accidente, por lo cual sea necesario el reposo médico por un periodo de tiempo prolongado.
- **Test especial:** examen que se ejecutara semestralmente o periodos menores dependiendo de la necesidad, en los operarios o trabajadores en los cuales la labor implique un alto riesgo para la salud.
- **Test de reubicación:** se practica este examen en el operario/a que ha sufrido algún tipo de pérdida de su condición de salud debido a una enfermedad de origen laboral, accidente de trabajo o enfermedad de origen común que le impida el correcto desempeño de sus tareas; este también dependerá de una adecuada evaluación médica y apropiada valoración de los factores de riesgo implicados en el desempeño de sus actividades, incluyendo también otras actividades en las cuales el operario/a pueda laborar sin el riesgo de agravar su estado de salud, identificando así el puesto de trabajo más apropiado a las condiciones actuales físicas y psicológicas del operario/a
- **Test de retiro (egreso):** examen que se llevara a cabo en el operario o trabajador que se encuentra en una situación de desvinculación con la empresa, con el objetivo de conocer su estado de salud.

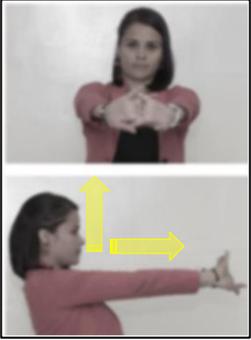
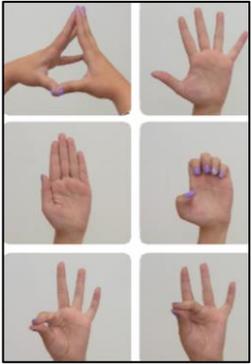
6. ANEXOS

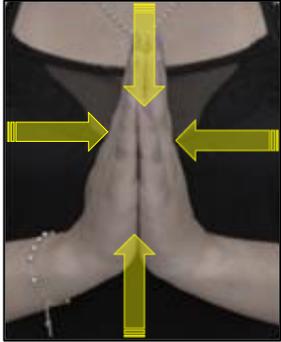
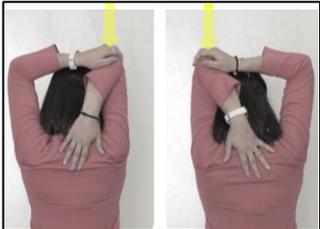
6.1.ANEXO 1 (ver anexo 23)

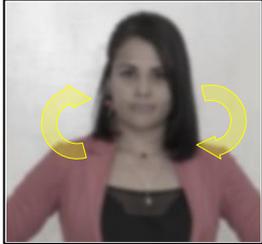
6.1.ANEXO 2 (ver anexo 24)

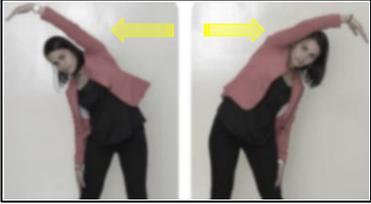
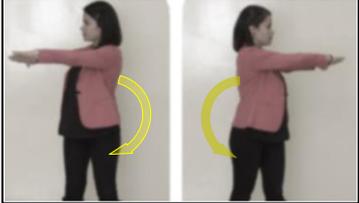
Anexo 21: Guía de pausas activas

FABRICA DE MEDIAS GARDENIA	
	GUÍA DE PAUSAS ACTIVAS
	CÓDIGO: FECHA:
Objetivo:	Establecer pautas para la realización de pausas activas, para el personal de la planta de producción expuesto a factores de riesgo disergonómico
Alcance:	Documento dirigido hacia el personal de la planta de producción
Responsabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general • Jefe de producción • Personal
Metodología:	Charlas de socialización de información y capacitación
Base legal:	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución No. C.D. 513 en su artículo 14 • Decreto ejecutivo 2393
<p>Con el fin de prevenir posibles patologías de origen osteomuscular, disminuir el ausentismo y aprovechar al máximo la productividad se sugiere la implementación de esta guía.</p> <p>Para su aplicación es necesario realizar los ejercicios antes y durante la jornada laboral cada dos o tres horas de trabajo, además, se deben tomar en cuenta ciertos aspectos que se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respiración, de manera profunda y rítmica - Mantener una postura relajada - No debe existir dolor - Realizar los ejercicios de manera pausada. <p>En ciertos casos no es recomendable realizarlos cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existan desgarros de musculo, esguinces o fracturas, y no haya recuperación completa - Indisposición de la persona - Hipertensión arterial (los brazos no se deben mover por encima de los hombros). 	
• Brazos	
Movimientos	Procedimiento
Brazos y muñeca	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar ambos brazos enfrente o hacia abajo con palmas abiertas - Realizar movimientos en forma circular de las muñecas de afuera hacia adentro y viceversa - Realizar este ejercicio por un mínimo de 10 a 20 segundos <div style="text-align: center;">  </div>

Brazos y manos	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar brazos afrente - Entrelazar dedos con palmas hacia afuera - Sostenga posición por al menos 15 segundos - En la misma posición mueva los brazos hacia arriba - Sostenga posición por al menos 15 segundos 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar brazos en frente - Abrir palmas de las manos por 15 segundos - Cerrar manos por 15 segundos 	
Manos y dedos	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir y cerrar mano - Doblar y estirar dedos - Colocar ambas manos juntas, dodo con dedo y estirar dedos - Realizar este ejercicio por lo menos 15 segundos 	
Muñeca, manos y dedos	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar mano derecha en frente y dedos hacia arriba. - Colocar dedos de mano izquierda con dedos de mano derecha - Realizar presión moderada con mano izquierda hacia atrás. - Mantener este ejercicio de 10 a 15 segundos - Realizar lo mismo con la otra mano. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar mano derecha en frente con dedos hacia Abajo. - Colocar mano izquierda sobre el dorso de la mano derecha - Realizar presión moderada con mano izquierda hacia atrás. - Mantener este ejercicio de 10 a 15 segundos - Realizar lo mismo con la otra mano. 	

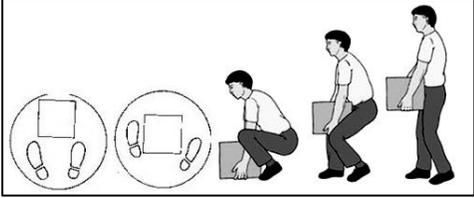
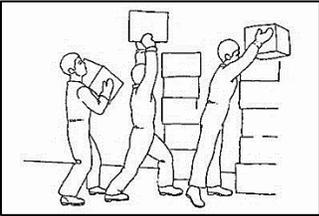
	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar ambas manos a la altura del pecho, palmas juntas, dedos y codos arriba - Realizar movimiento de manos de izquierda a derecha - Realizar este movimiento de 15 a 20 segundos. - Realizar movimiento de manos de arriba hacia abajo - Realizar este movimiento de 15 a 20 segundos. 	
• Hombros		
Movimientos	Procedimiento	
Hombros	<ul style="list-style-type: none"> - De pie o sentado/a llevar hombros hacia atrás - En la misma posición llevar hombros hacia adelante - Realizar este ejercicio de 10 a 15 segundos 	
	<ul style="list-style-type: none"> - De pie o sentado/a elevar los hombros en dirección hacia los oídos - Subir y bajar constantemente - Realizar este ejercicio de 10 a 15 segundos 	
	<ul style="list-style-type: none"> • De pie o sentado/a • Girar los Hombros en sentido horario y antihorario • Realizar este ejercicio de 10 a 15 segundos 	
Hombros y brazos	<ul style="list-style-type: none"> • De pie o sentado/a • Colocar brazos sobre la cabeza • Sostener con mano izquierda el codo derecho y viceversa • Con fuerza moderada tirar con la mano el codo hacia el cuello. • Realizar este ejercicio por un lapso de 10 a 15 segundos. 	

• Cuello		
Movimientos	Procedimiento	
Cuello y cabeza	<ul style="list-style-type: none"> • De pie o sentado/a • Doblar el cuello, dirigiendo la cabeza hacia el pecho sin que el mentón haga contacto. • Extender el cuello, dirigiendo la cabeza hacia la espalda • Realizar este ejercicio por un lapso de 10 a 15 segundos. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • De pie o sentado/a • Girar lentamente la cabeza hacia la derecha • Girar lentamente la cabeza hacia la izquierda • Realizar este ejercicio por un lapso de 10 a 15 segundos. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • De pie o sentado/a • Con mirada al frente colocar mano derecha sobre la contrario de la cabeza • Con fuerza moderada llevar la cabeza hacia el hombro • De igual manera realizar con el otro lado • Realizar este ejercicio por un lapso de 10 a 15 segundos. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • De pie o sentado/a • Con mirada al frente girar lentamente la cabeza en círculos • Realizar este ejercicio por un lapso de 10 a 15 segundos. 	
• Espalda		
Movimiento	Procedimiento	
Espalda y tronco	<ul style="list-style-type: none"> - Posición de pie con piernas ligeramente separadas. - Colocar brazos sobre la cabeza - Colocar manos en codo opuesto - Inclinar tronco hacia la derecha - Inclinar tronco hacia la izquierda. - Realizar este ejercicio de 10 a 15 segundos 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Posición de pie con piernas ligeramente separadas. - Levantar brazo derecho - Inclinar tronco hacia lado izquierdo, alcanzando el lado externo de la rodilla con la mano izquierda. - Realizar lo mismo para el lado opuesto - Realizar este ejercicio por 10 a 15 segundos. 	
Espalda tronco y cadera	<ul style="list-style-type: none"> - Posición de pie con piernas ligeramente separadas. - Colocar brazos en frente - Realizar arco con brazos, donde solo se topen con la punta de los dedos - Girar tronco hacia la izquierda y luego a la derecha - Realizar este ejercicio de 10 a 15 segundos. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Posición sentado/a con piernas ligeramente separadas. - Colocar manos en espalda a la altura de la zona lumbar - Llevar codos hacia atrás - Extender ligeramente el tronco - Mantener en esta posición de 10 a 15 segundos. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Posición sentado/a - Girar tronco a lado derecho - Con fuerza moderada hacer presión con las manos y la ayuda del respaldo de la silla - Realizar también este paso con el lado contrario. - Mantener un lapso de 10 a 15 segundos 	
<ul style="list-style-type: none"> • Cadera 		
Movimiento	Procedimiento	
Cadera	<ul style="list-style-type: none"> - Posición de pie con piernas ligeramente separadas. - Colocar manos en cadera - Mover cadera de izquierda a derecha - Realizar este ejercicio de 10 a 15 segundos. 	

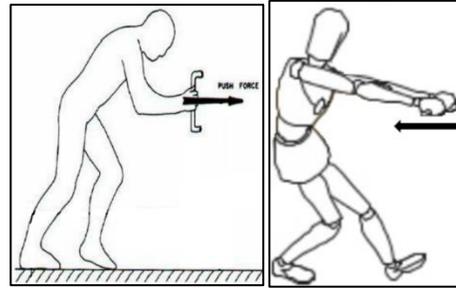
	<ul style="list-style-type: none"> - Posición de pie con piernas ligeramente separadas. - Colocar manos en cadera - Girar cadera en sentido o antihorario - Realizar este ejercicio de 10 a 15 segundos. 	
• Extremidades inferiores		
Movimiento	Procedimiento	
Rodillas	<ul style="list-style-type: none"> - Posición de pie - Elevar rodilla derecha hacia el pecho - Colocar manos en rodilla - Con fuerza moderada, halar rodilla de 10 a 15 segundos. - De igual manera realizar con pierna contraria. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Posición de pie - Elevar pie derecho en dirección al glúteo. - Colocar mano en el empeine del pie - Con fuerza moderada, halar el pie de 10 a 15 segundos - De igual manera realizar con pierna contraria. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Posición sentado/a - Elevar pie, hasta mantener toda la pierna extendida - Mantener pierna extendida por 5 segundos - Realizar lo mismo con la otra pierna - Realizar este ejercicio alrededor de 5 veces con cada pierna. 	
Pies	<ul style="list-style-type: none"> - Posición de pie - Pararse en punta de pies - Pararse en talones - Realizar este ejercicio de 10 a 15 segundos. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Posición de pie - Colocarse en puntas, talones, bordes exteriores o interiores - Caminar marcando cualquiera de estas posiciones - Realizar este ejercicio de 10 a 15 segundos. 	

Anexo 22: Guía de manejo de cargas

	FÁBRICA MEDIAS GARDENIA	
	GUÍA DE MANEJO DE CARGAS	CÓDIGO:
		FECHA:
Objetivo:	Establecer procedimiento correcto de manejo de cargas pesadas o cargas livianas a alta frecuencia.	
Alcance:	Documento dirigido hacia el personal de la planta de producción	
Responsabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general • Jefe de producción • Personal 	
Metodología:	Capacitación y charlas.	
Base legal:	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución No. C.D. 513 en su artículo 14 • Decreto ejecutivo 2393 • Resolución 957-2005, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo; Artículo 5. • REGISTRO OFICIAL - Ministerio del Trabajo 	
<ul style="list-style-type: none"> • Bodega 		
<p style="text-align: center;">La manipulación y levantamiento de cargas es evidente en este puesto de trabajo al igual que el empuje y tracción de las mismas, por lo cual se propone a continuación el procedimiento correcto de cómo realizar la manipulación en levantamiento, transporte, empuje y tracción.</p>		
Levantamiento de cargas.		
<ul style="list-style-type: none"> - Acercarse al objeto, cuanto más cerca mejor - Separe pies, para mantener un buen equilibrio - Doblar rodillas y colocarse en cuclillas. - Mantener espalda recta - Agarrar firmemente el objeto de carga utilizando ambas manos. <p><i>(el peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) es de 25 kg. No obstante, si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, o si se quiere proteger a la mayoría de la población, no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg; U.E. Real Decreto 487/1997)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantar suavemente la carga acercándola al cuerpo. - Extender piernas, manteniendo siempre la espalda recta y no hacer movimientos rápidos o tirara de la carga. 		
<p>Levantamiento por encima de los hombros</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocar pies en posición de andar; - Levantar primero el objeto a la altura del pecho; - Elevar el objeto separando los pies - Desplazar el peso del cuerpo sobre el pie delantero. 		

Empuje y tracción.

- Respirar a la vez que se contraen los músculos abdominales
- Flexionar rodillas
- Colocar manos en la carga objetivo, con codos semiflexionados o estirados, dependiendo si es empuje o tracción.
- Colocar un pie delante del otro inclinándose hacia adelante (empuje) y hacia atrás (tracción).
- Realizar pasos cortos utilizando el peso del cuerpo conjuntamente a la vez que se aplica la fuerza con los pies.



Con el fin de evitar halar o empujar cargas con exceso de peso, que a mediano o largo plazo evitaran gastos innecesarios por indemnización de accidente o enfermedades laborales del personal, se propone la utilización de una plataforma rodante para la bodega que servirá para uso exclusivo de transporte de cargas.

Características para la plataforma rodante:

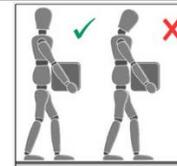
- Ruedas estables y en buen estado para evitar fricción con el piso.
- Visibilidad de la carga y dirección
- Ruedas con freno y opcional de eje giratorio
- Medidas opcionales:

Ancho	61cm
Altura regulable	72cm-82cm-92cm
Longitud	91cm
Capacidad de carga	200kg
Diámetro de ruedas	±15cm
Bandeja	Madera, Plástico



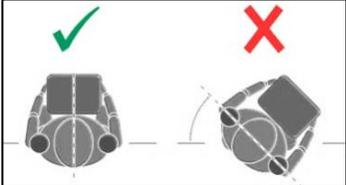
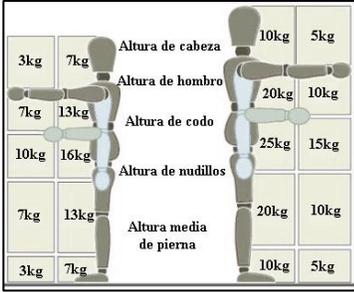
Transporte de cargas

- Mantener la cabeza arriba al transportar la carga



- Mantener la carga en el máximo posible apoyada al cuerpo



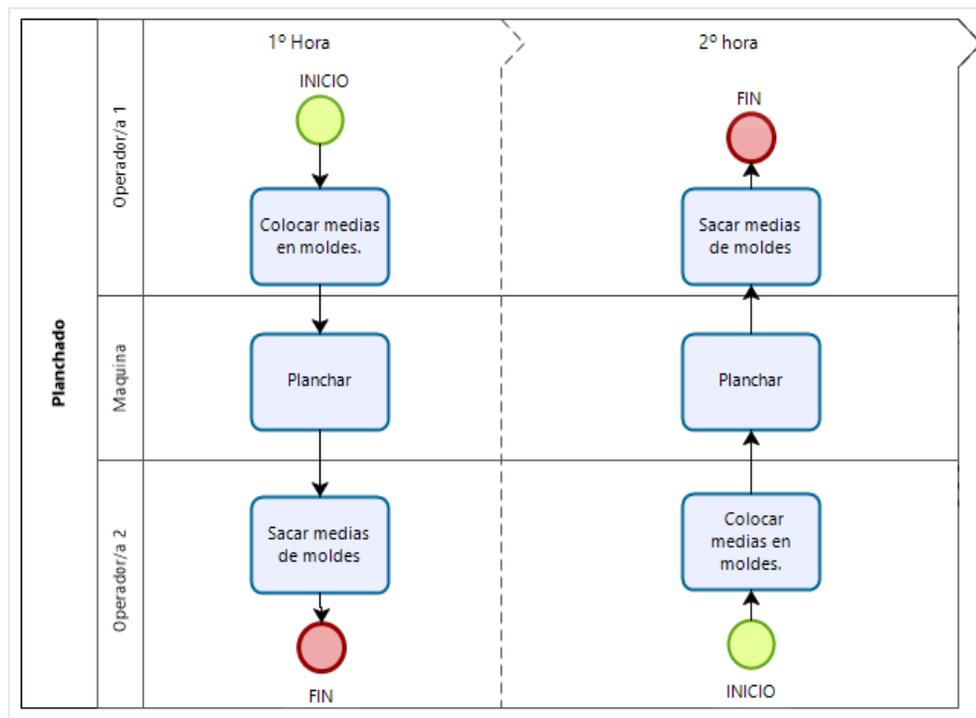
<ul style="list-style-type: none"> - Evitar torcer la espalda o giros de cadera 																										
<ul style="list-style-type: none"> - Para subir o bajar una carga, interactúan dos aspectos importantes que son: distancia horizontal y distancia vertical; según estas dos variables se recomienda la manipulación del peso de la carga, para lo cual utilícese como referencia la siguiente imagen: 	 <table border="1" data-bbox="987 380 1341 672"> <tr> <td>3kg</td> <td>7kg</td> <td>Altura de cabeza</td> <td>10kg</td> <td>5kg</td> </tr> <tr> <td>7kg</td> <td>13kg</td> <td>Altura de hombro</td> <td>20kg</td> <td>10kg</td> </tr> <tr> <td>10kg</td> <td>16kg</td> <td>Altura de codo</td> <td>25kg</td> <td>15kg</td> </tr> <tr> <td>7kg</td> <td>13kg</td> <td>Altura de nudillos</td> <td>20kg</td> <td>10kg</td> </tr> <tr> <td>3kg</td> <td>7kg</td> <td>Altura media de pierna</td> <td>10kg</td> <td>5kg</td> </tr> </table>	3kg	7kg	Altura de cabeza	10kg	5kg	7kg	13kg	Altura de hombro	20kg	10kg	10kg	16kg	Altura de codo	25kg	15kg	7kg	13kg	Altura de nudillos	20kg	10kg	3kg	7kg	Altura media de pierna	10kg	5kg
3kg	7kg	Altura de cabeza	10kg	5kg																						
7kg	13kg	Altura de hombro	20kg	10kg																						
10kg	16kg	Altura de codo	25kg	15kg																						
7kg	13kg	Altura de nudillos	20kg	10kg																						
3kg	7kg	Altura media de pierna	10kg	5kg																						
<ul style="list-style-type: none"> • Enhebrado 																										
<ul style="list-style-type: none"> - Para el puesto de enhebrado se tiene exposición a excesivo nivel de ruido por lo cual se propone el uso de protectores auditivos como se indica en la “GUÍA DE CARACTERÍSTICAS DE PUESTOS DE TRABAJO”; - De igual manera ante la prologanda posición de pie de los operarios/as, se propone revisar las guías de: <ul style="list-style-type: none"> - GUÍA DE PAUSAS ACTIVAS - GUÍA DE CARACTERÍSTICAS DE PUESTOS DE TRABAJO - Con el fin de guiar al personal en una correcta manipulación de cargas se propone la revisión de esta misma guía en su inciso anterior; esta indica el procedimiento correcto del levantamiento y transporte de cargas para el puesto de bodega, debiéndose aplicar de la misma manera en este puesto. 																										
<ul style="list-style-type: none"> • Tejido 																										
<ul style="list-style-type: none"> - Es evidente en este puesto la exposición a un excesivo nivel de ruido por lo cual se propone el uso de protectores auditivos como se indica en la: “ GUÍA DE CARACTERÍSTICAS DE PUESTOS DE TRABAJO”; - Ante la prologanda posición de pie de los operarios/as, se propone revisar las guías que se mencionan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - GUÍA DE PAUSAS ACTIVAS - GUÍA DE CARACTERÍSTICAS DE PUESTOS DE TRABAJO 																										

- **Remallado**

- Ante la evidente exposición de posturas estáticas, debido a que el personal de este puesto permanece rutinas prolongadas de costura en posición sentado/a, se propone la realización de pausas activas antes y durante la jornada laboral, cada dos o tres horas, para lo cual se sugiere la revisión de la “GUÍA DE PAUSAS ACTIVAS”.
- Debido a que la silla no es acorde al operario/a, el puesto de trabajo no se adapta a este/a, por esta razón se recomienda la revisión de la “GUÍA DE CARACTERÍSTICAS DE PUESTOS DE TRABAJO”.
- En el movimiento manual de cargas ligeras a alta frecuencia se propone revisar la “GUÍA DE PAUSAS ACTIVAS”

- **Planchado**

- Para el factor de riesgo, movimiento manual de cargas ligeras a alta frecuencia se propone la rotación de tareas de la siguiente manera:

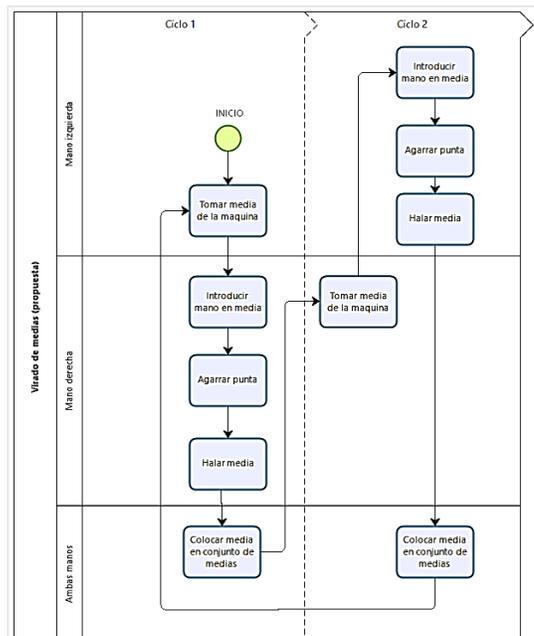
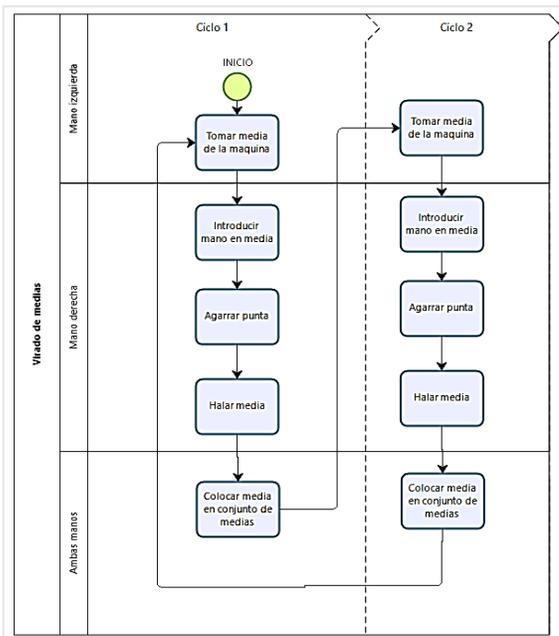


Se propone esta medida debido a que la operación de colocar medias tiene un promedio de 5 a 7 movimientos por ciclo, en cambio la operación de sacar media de molde tiene un promedio de 3 a 5 movimientos por ciclo; por lo cual al rotar estas tareas cada hora o dos horas disminuiría la frecuencia de movimientos y por ende la fatiga muscular en extremidades superiores; aunque de igual manera ante dicho factor de riesgo y las prolongadas rutinas en posición de pie se sugiere la realización de pausas activas como se indica en la “GUÍA DE PAUSAS ACTIVAS”.

- También hay que tomar en cuenta que debido a la maquinaria, en este puesto de trabajo existe exeso de ruido, se sugiere la revision de la “GUÍA DE CARACTERÍSTICAS DE PUESTOS DE TRABAJO”: sirviendole la misma como guía para mantener una correcta postura en el puesto de trabajo.

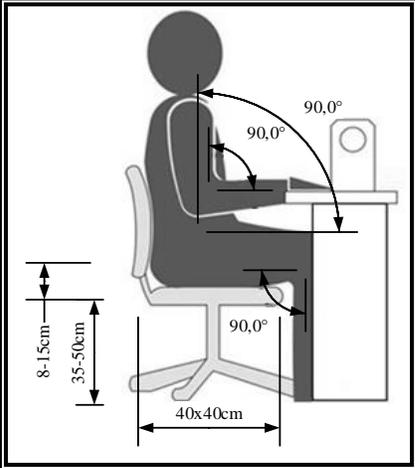
- **Virado**

Ante el factor de riesgo por movimientos repetitivos se propone el siguiente procedimiento:

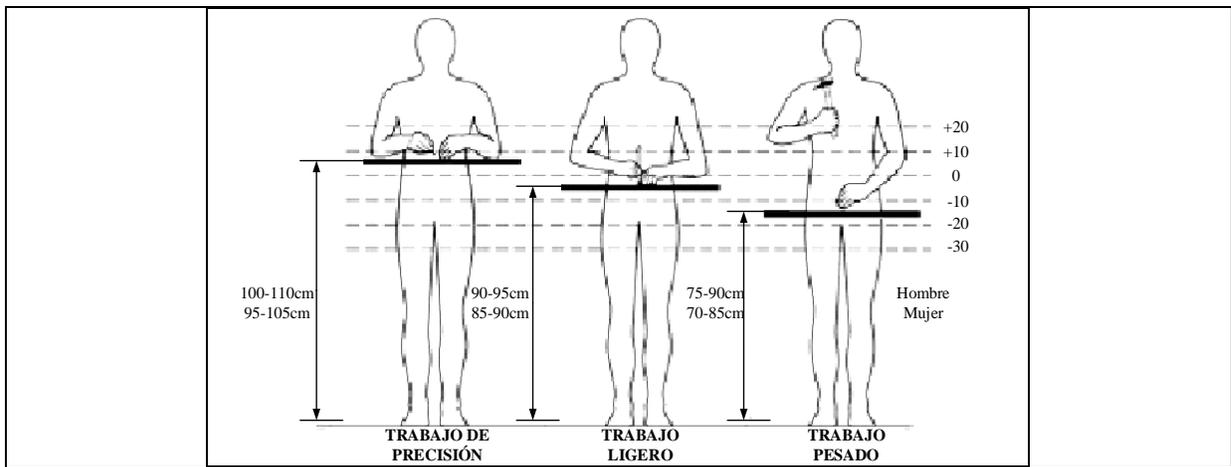


- Se recomienda la revisión de la “GUÍA DE PAUSAS ACTIVAS” y la “GUÍA DE CARACTERÍSTICAS DE PUESTOS DE TRABAJO” para la adquisicion de una correcta postura en el puesto de trabajo y la proteccion auditiva.
- También se recomienda la revicion de esta misma guia en el inciso de bodega, donde se detalla la manipulacion manual de cargas.

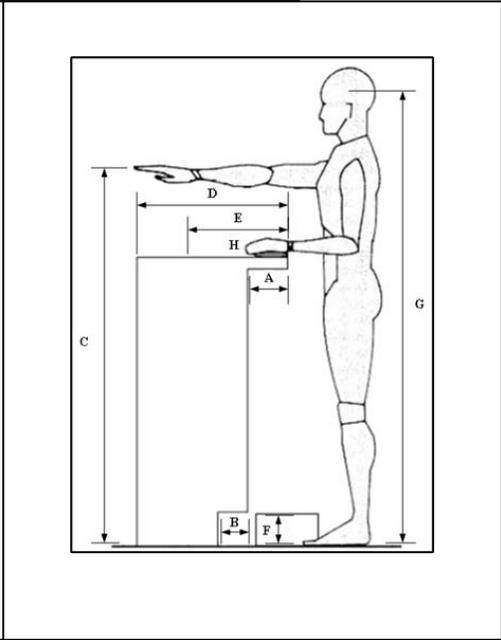
Anexo 23: Guía de características de puestos de trabajo

FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA	
	GUÍA DE CARACTERÍSTICAS DE PUESTOS DE TRABAJO
	CÓDIGO: FECHA:
Objetivo:	Definir características adecuadas de puestos de trabajo, según el usuario y requerimientos de las tareas.
Alcance:	Documento dirigido hacia el personal de la planta de producción
Responsabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general • Jefe de producción • Personal
Metodología:	Capacitas y charlas de difusión de información
Base legal:	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución No. C.D. 513 en su artículo 14 • NTE INEN ISO 14738: Seguridad de las máquinas. Requisitos antropométricos para el diseño de puestos de trabajo asociados a máquinas
Características de puestos de trabajo:	
<ul style="list-style-type: none"> • Posición de operario/a sentado/a 	
<p>Para adquirir una correcta postura en la silla, colocar los glúteos en el fondo de la silla, apoyar la espalda en el espaldar de la misma, consiguiendo con esto un ángulo de tronco y piernas de 90° a 110° y de igual manera en rodillas, procurar además apoyar totalmente ambos pies sobre el suelo, para al momento de usar el pedal de la máquina, este sea de fácil alcance para su trabajo.</p> <p>La altura adecuada de mesa se consigue cuando esta permite colocar las piernas debajo de ella cómodamente, apoyo total de pies en el suelo y la misma se encuentra a la altura de codos permitiendo una flexión de 90°, se logra con esto que los antebrazos se apoyen totalmente en la superficie de trabajo.</p> <p>Mientras se realiza la tarea, mantener una postura erguida con hombros perpendiculares al cuello; la altura de la silla y de la mesa es correcta cuando las extremidades superiores, inferiores y tronco cumplen con los grados de angulación que se señalan en el gráfico.</p>	
	

Características de silla		
<ul style="list-style-type: none"> - Fácil ajuste de altura, inclinación y posición de espaldar. - Almohadillado redondeado en bordes tanto de asiento como de espaldar. - Sin ruedas - Borde delantero en forma de cascada con el fin de evitar que este haga presión en la parte posterior de las piernas. - Sin reposa codos - Giratoria 		
Ajustabilidad en silla		
Dimensiones del asiento	40 x 40cm	
Altura de asiento	35 -50 cm	
Inclinación de asiento	3° - 5° hacia atrás	
Altura de espaldar	8 – 15 cm sobre el asiento	
Inclinación de espaldar	± 15°	
Características de la mesa		
<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma ajustable - Bordos redondos, con el fin de evitar que este haga presión en la parte posterior de antebrazos. 		
Ajustabilidad de mesa		
Altura	70 – 80cm	
Inclinación	0° - 5°	
Profundidad	>= 65cm	
Espacio para piernas (altura de rodillas)	>= 49cm	
Espacio de piernas y pies (ancho)	>= 46cm	
<ul style="list-style-type: none"> • Posición de operario/a de pie 		
<ul style="list-style-type: none"> - Mantener cabeza recta y hombros perpendiculares al cuello como indica la figura - Mantenga la mirada hacia al frente y con vista al objeto de trabajo como indica la figura. - Mantener el cuerpo cerca de la tarea u objeto de trabajo. - Utilizar reposa pies para cambiar el peso del cuerpo de una pierna a la otra. - Proporcionar asiento auxiliar - Utilizar asiento cuando sea posible. - Equipar al trabajador con calzado de trabajo apropiado, plantillas ergonomicas o estera antifatiga. 		



Características del puesto de trabajo	
A: espacio para rodilla	10cm
B: espacio para pie	15cm
C: altura recomendada (desde el suelo hasta el hombro)	154cm
D: zona de trabajo máxima (profundidad)	42cm
E: zona de trabajo recomendada (profundidad con brazos no apoyados)	17cm
F: reposapiés	20cm
G: altura máxima (desde el suelo hasta altura de ojos)	173cm
H: reposa mano	15cm



- Características de calzado**
- Adecuado a la talla;
 - Agarre firme al talón;
 - No angosto o muy ancho;
 - No altere la forma del pie;
 - Evitar tacones mayores a 5cm;
 - Evitar calzado demasiado bajo;
 - Plantilla acolchada y suela antidelizante.



- Características de estera antifatiga**
- Borde de seguridad visible como protección contra tropiezos;
 - Resistente a temperaturas entre $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 - Altura de aproximadamente 14 mm.



<p>Características de plantillas ergonómicas</p>					
<ul style="list-style-type: none"> - Absorción de impactos - Control térmico - Soporte al arco - Antibacterial - Transpirable - Lavable 					
<p>• Otros elementos ergonómicos de apoyo</p>					
<ul style="list-style-type: none"> - Para evitar problemas de recepción sonora es necesario el uso de protectores auditivos. - Es de mucha importancia el uso de mascarilla dentro de la planta, para la conservación de pulmones y vías respiratorias en buen estado, ya que la exposición del personal a material particulado es grave para su salud. 					
<p>Características de protección auditiva</p>					
<ul style="list-style-type: none"> - Reutilizables o desechables - Incluyan cordón, evita la pérdida de los mismos. - Resistencia a la humedad - Fácil inserción 					
<p>Característica de mascarilla (EPI)</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="976 1325 1187 1461">  <p>Mascarilla filtrante de protección (EPI) <i>(en este ejemplo es de tipo FFP3 y sin válvula)</i></p> </td> <td data-bbox="1187 1325 1406 1461">  <p>Mascarilla filtrante de protección (EPI) <i>(en este ejemplo es de tipo FFP2 y con válvula)</i></p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="976 1461 1187 1608">  <p>Mascarilla filtrante de protección (EPI) <i>(en este ejemplo es de tipo FFP2 y con válvula)</i></p> </td> <td data-bbox="1187 1461 1406 1608">  <p>Mascarilla filtrante de protección (EPI) <i>(en este ejemplo es de tipo FFP1 y con válvula)</i></p> </td> </tr> </table>	 <p>Mascarilla filtrante de protección (EPI) <i>(en este ejemplo es de tipo FFP3 y sin válvula)</i></p>	 <p>Mascarilla filtrante de protección (EPI) <i>(en este ejemplo es de tipo FFP2 y con válvula)</i></p>	 <p>Mascarilla filtrante de protección (EPI) <i>(en este ejemplo es de tipo FFP2 y con válvula)</i></p>	 <p>Mascarilla filtrante de protección (EPI) <i>(en este ejemplo es de tipo FFP1 y con válvula)</i></p>
 <p>Mascarilla filtrante de protección (EPI) <i>(en este ejemplo es de tipo FFP3 y sin válvula)</i></p>	 <p>Mascarilla filtrante de protección (EPI) <i>(en este ejemplo es de tipo FFP2 y con válvula)</i></p>				
 <p>Mascarilla filtrante de protección (EPI) <i>(en este ejemplo es de tipo FFP2 y con válvula)</i></p>	 <p>Mascarilla filtrante de protección (EPI) <i>(en este ejemplo es de tipo FFP1 y con válvula)</i></p>				
<ul style="list-style-type: none"> - Protección contra partículas - CE (Certificación europea) - Ajuste hermético con la cara - Incluir o no válvula de exhalación - Reutilizables o desechables 					

Anexo 24: Orden de examen médico ocupacional

	FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA									
	ORDEN DE EXAMEN MÉDICO OCUPACIONAL							CÓDIGO:		
								FECHA:		
Nombres y apellidos del Operario/a										
Cargo:		Edad								
C.I.		Sexo(F/M)								
TIPO DE EXAMEN										
Ingreso		Periódico		Retiro		Post Incapacidad		Reubicación laboral		
TIPO DE EVALUACIÓN MEDICA										
Laboratorio										
Hematología			Coprológico			Química sanguínea				
Biometría Hemática		Coproparasitario			Glucosa		Perfil Lipídico			
Uroanálisis				Urea		Colesterol total				
Elemental y microscópico				Creatinina		HDL				
Gota fresca				Colesterol		LDL				
Prueba de embarazo				Ácido úrico		Triglicéridos				
Otro:										
Observaciones:										
Imagen										
Rx		DXA		ECO		TAC		IRM		
Otro:										
Observaciones:										
Examen complementario										
Audiometría		Control de visión		Espirometría		EMG		ECG		
Otro:										
Observaciones:										
Solicitado por: Nombres y Apellidos:										
C.I.										
----- Firma:					----- Firma del Operario/a					

Anexo 25: Ficha de historial clínico laboral

	FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA								
	FICHA DE HISTORIAL CLÍNICO LABORAL						CÓDIGO:		
	FECHA:								
Operario/a: Nombres y apellidos:						Historial N.º:			
Fecha de nacimiento:						C.I.			
Dirección:						Sexo(F/M)			
Teléfono:						Fecha de realización:			
Antecedentes personales									
Medicamentos		Ingesta de alcohol		Tabaco		Uso de drogas			
Observaciones:									
Puesto de trabajo									
Puesto de trabajo:						Antigüedad en el puesto:			
Descripción del puesto de trabajo:									
N.º de Horas /día de trabajo		Tipo de tarea							
Tiempo de la tarea		Movimientos de hombro y cintura escapular							
Esporádico		Movimientos de pronosupinación en codo y/o muñeca.							
Continuo: >2h y 4h		Repetidas extensiones y flexiones de muñeca.							
Continuo: > 4h		Trabajos contra resistencia.							
Ciclo de trabajo		Movimientos de alcance repetidos por encima del hombro.							
Largo: > 2 minutos		Movimientos de flexión o extensión forzados de la muñeca.							
Moderado: 0 segundos -1 a 2 minutos		Rotación extrema del antebrazo.							
Corto: hasta 0 segundos		Flexión extrema del codo.							
Manipulación de cargas		Flexión mantenida de dedos.							
< de 1 Kg		El cuello se mantiene flexionado.							
Entre 1kg. Y 3Kg		Giros de columna.							
>De 3Kg		Otro, especifique.							
Herramientas que utiliza en el puesto (describa):									
Turno de trabajo:									
Pausas en el trabajo									
Horas:	1ª	2º	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	
Pausa(min):									
¿Han sido evaluados anteriormente los riesgos de su puesto de trabajo?									Si No
En caso de afirmar, indicar la fecha aproximada de la última evaluación:									
Anotar en caso de conocerlos, qué riesgos para la salud fueron detectados:									

Exposiciones anteriores							
Empresa		Cargo		Actividad		Tiempo	
Descripción del puesto de trabajo:							
Empresa		Cargo		Actividad		Tiempo	
Descripción del puesto de trabajo:							
Empresa		Cargo		Actividad		Tiempo	
Descripción del puesto de trabajo:							
Empresa		Cargo		Actividad		Tiempo	
Descripción del puesto de trabajo:							
¿Ha padecido alguna enfermedad?, de las señaladas a continuación:							
<ul style="list-style-type: none"> Traumatismos acumulativos específicos en mano y muñeca 		<ul style="list-style-type: none"> Traumatismos acumulativos específicos en brazo y codo 		<ul style="list-style-type: none"> Traumatismos acumulativos específicos en hombros y cuello 			
Tendinitis		Epicondilitis y epitrocleitis			Tendinitis del manguito de los rotadores		
Tenosinovitis		Síndrome del pronador redondo:			Síndrome de estrecho torácico o costoclavicular		
Síndrome del túnel carpiano		Síndrome del túnel radial:			Síndrome cervical por tensión		
Síndrome del canal de Guyon		Síndrome del túnel cubital					
¿Padece otra enfermedad diferente a las mencionadas?, describa							
¿Ha heredado trastornos congénitos?, cuál?							
¿Ha padecido fracturas o traumatismos graves?, cuál?							
¿Practica algún deporte con regularidad?							
¿Se dedica a alguna actividad extralaboral en la que realice levantamiento de cargas, posturas forzadas o movimientos repetidos de miembro superior?							
Exposición del sistema osteomuscular							
Columna vertebral desviación del eje antero-posterior							
Curvas fisiológicas Ant-Pos		Normal		Aumentada		Disminuida	
Cervical							
Dorsal							
Lumbar							

Desviaciones del eje lateral									
Eje lateral		Normal		Concavidad derecha		Concavidad Izquierda			
Dorsal									
Lumbar									
Palpación									
Palpación		Apófisis espinosas dolorosas			Contractura muscular				
Columna cervical									
Columna dorsal									
Columna lumbar									
Movilidad – dolor									
M/D	Flexión	Extensión	Lateralización Izquierda	Lateralización Derecha	Rotación Izquierda	Rotación Derecha	Dolor	Irritación	
Cervical									
Dorsal									
Lumbar									
Articulaciones									
M/D		Abducción	Flexión	Extensión	Rot. Externa	Rot. Interna	Dolor	Irradiación	Alt. Masa muscular
Hombro	Dcho								
	Izq.								
Codo	Dcho								
	Izq.								
Muñeca	Dcho								
	Izq.								
Mano y dedos	Dcho								
	Izq.								
Cadera	Dcho								
	Izq.								
Rodilla	Dcho								
	Izq.								
Tobillo	Dcho								
	Izq.								
Dolor									
Forma de comienzo:			Agudo			Insidioso			
Curso:			Continuo		Brotos		Cíclico		
Observaciones:									

Signos y síntomas		
Nivel (0)	Ausencia de signos y síntomas.	
Nivel (1)	Dolor en reposo y/o existencia de sintomatología sugestiva	
Nivel (2)	Nivel 1 más contractura y/o dolor a la movilización.	
Nivel (3)	Nivel 2 más dolor a la palpación y/o percusión	
Nivel (4)	Nivel 3 más limitación funcional evidente clínicamente.	

Valoración				
Apto		No apto		En observación
Descripción:				
Fecha de realización:		Fecha de la próxima revisión:		
Nombres y apellidos del evaluador:		C.I.:		
Firma del evaluador				

Anexo 26: Presupuesto estimado para implementos de ergonomía

		FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA		
		PRESUPUESTO ESTIMADO PARA IMPLEMENTOS DE ERGONOMÍA	CÓDIGO:	
		FECHA:		
Objetivo:	Determinar un presupuesto aproximado en base a las medidas preventivas propuestas, con el fin de mitigar los posibles riesgos ergonómicos.			
Responsabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general • Jefe de producción • Personal 			
Base legal:	Código del trabajo Cap. IV; Art. 42.- Obligaciones del empleador: literal 2.			
TANGIBLES				
Elemento		Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
		2	35	70
		2	40	80
		29	46,17	1338,93
		40m	15,6	624
		29	13,95	404,55

	Taponos de protección auditiva	24	1,00	24,00
	mascarilla (EPI)	29	14,76	428,04
	Plataforma rodante	8	84,40	675,2
INTANGIBLES				
	Capacitación al personal en tema de seguridad, salud y ergonomía.	22horas	15,68	344,96
	Servicio de exámenes médico ocupacionales	29	53,5	1551,5
TOTAL				5541,18

Anexo 28: Cronograma de capacitación del personal de producción de la Fábrica de Medias Gardenia

	FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA														
	CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DE LA PLANTA DE														Código:
	PRODUCCIÓN DE LA FÁBRICA DE MEDIAS GARDENIA														Fecha:

Actividad	Fecha	MES 1		MES 2	MES 3	MES 4		MES 5	MES 6	Mes 7		Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
		Sem.1	Sem.2	Sem.1	Sem.1	Sem.1	Sem.2	Sem.1	Sem.1	Sem.1	Sem.2	Sem.1	Sem.1	Sem.1	Sem.1	Sem.1
Inducción																
Factor de riesgo:																
Ergonomía:																
Seguridad y salud en el trabajo:																
Enfermedad ocupacional:																
TME																
LME																
DME																
Reconocimiento del puesto de trabajo:																
Factores de riesgo ergonómico:																
Manipulación manual de cargas:																
Medidas preventivas:																
Salud e higiene industrial:																
Pausas activas:																

Elaborado por:		Revisado por:	
Firma:	-----	Firma:	-----
Fecha:		Fecha:	