

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



TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

TEMA:

IDENTIFICACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO DISERGONÓMICO FÍSICO POR
EXPOSICIÓN DE LOS MOVIMIENTOS OSTEOMUSCULARES Y LAS PATOLOGÍAS EN
LOS TRABAJADORES DE LA LECHERÍA MILK UBICADA EN LA CIUDAD DE SAN
PEDRO DE HUACA

AUTOR:

ENRÍQUEZ ALDÁS MELANY DANIELA

DIRECTOR:

ING. SARAGURO PIARPUEZAN RAMIRO VICENTE, MSc.

IBARRA-2023



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE

LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

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 IDENTIDAD:	0402031835		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Enríquez Aldás Melany Daniela		
DIRECCIÓN:	Ibarra– Imbabura -Ecuador		
EMAIL:	mdenriqueza@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0982832299

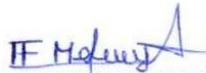
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Identificación del factor de riesgo disergonómico físico por exposición de los movimientos osteomusculares y las patologías en los trabajadores de la Lechería Milk ubicada en la ciudad de San Pedro de Huaca.
AUTOR (ES):	Enríquez Aldás Melany Daniela
FECHA: DD/MM/AAAA	18/05/2023
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniería Industrial
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Saraguro Piarpuezan Ramiro Vicente, MSc.

CONSTANCIAS

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

Ibarra, a los 18 días del mes de mayo del 2023

LA AUTORA:



.....
Enríquez Aldás Melany Daniela

C. C. 0402031835



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

Yo Ing. Saraguro Piarpuezán Ramiro Vicente, MSc. Director del trabajo de grado desarrollado por la señorita estudiante: **MELANY DANIELA ENRÍQUEZ ALDÁS** para la obtención del título de Ingeniera Industrial.

CERTIFICA

Que, el Proyecto de Trabajo de Grado titulado: "**IDENTIFICACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO DISERGONÓMICO FÍSICO POR EXPOSICIÓN DE LOS MOVIMIENTOS OSTEOMUSCULARES Y LAS PATOLOGÍAS EN LOS TRABAJADORES DE LA LECHERÍA MILK UBICADA EN LA CIUDAD DE SAN PEDRO DE HUACA**" ha sido elaborado en su totalidad por la señorita estudiante Melany Daniela Enríquez Aldás, bajo mi dirección, para la obtención del título de Ingeniera Industrial. Luego de ser revisado, considerando que se encuentra concluido y cumple con las exigencias y requisitos académicos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial, autoriza la presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente

Ibarra, 18 días del mes de mayo del 2023

Ing. Saraguro Piarpuezán Ramiro Vicente
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

I. DEDICATORIA

Este trabajo es el fin de una etapa de mi vida y el comienzo de otra, por esta razón se la dedico:

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta este punto de mi vida, por darme salud, fortaleza, sabiduría y paciencia, y así haber logrado culminar con éxito una de mis metas, y tengo la certeza que me seguirá guiando durante el resto del camino.

A mis padres

Tito y Martha, por el ejemplo de perseverancia y constancia que los caracteriza y que me han inculcado siempre, por sus consejos, su apoyo y paciencia, por haberme forjado con valores, principios y amor para ser la persona que soy actualmente, por motivarme para cada día a ser mejor.

A mis hermanos

Julián, David y Pamela, siendo para mí un ejemplo de superación, admiración y a su vez una motivación para cumplir una meta más de mi vida.

A mis sobrinos

Alejandro, Diana, Jeremy, Anik, Saúl y Mayte que han llegado a mi vida a ser el motor de esta, son mi motivación de todos los días para poderme superar y ser un ejemplo para ustedes.

A mi abuelita

Raquel Aldás, que con su sabiduría me ha enseñado quien soy hoy, gracias por siempre llevarme en sus oraciones.

Melany Enríquez

II. AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por darme el valor necesario para afrontar las dificultades y superarlas, permitiéndome ser una mejor persona.

A familia por ser los principales promotores de mis sueños, gracias por confiar y creer en mí, por acompañarme positivamente en las decisiones que he tomado a lo largo de mi vida estudiantil.

A la Universidad Técnica del Norte, por convertirse en mi segundo hogar, que diariamente me permitió adquirir conocimientos que me servirán para mi vida profesional y poder enfrentarme al entorno laboral.

A mis docentes de la carrera de Ingeniería Industrial quienes con su pedagogía, constancia y dedicación hicieron que crezca como persona día a día, de manera muy especial agradezco a y mis opositores MSc. Vacas Marcelo, Esp. Guillermo Neusa y mi tutor MSc. Saraguro Ramiro por brindarme su tiempo, por solventar mis inquietudes y guiarme para la realización y culminación de este trabajo de grado.

De igual manera agradezco a los administradores y trabajadores de la empresa “LECHERÍA MILK” por permitirme realizar mi trabajo de grado en sus instalaciones, además de brindarme su apoyo y cooperación.

A todos mis amigos quienes fueron parte de este proceso y me permitieron compartir agradables momentos durante toda mi carrera, los llevaré siempre en mi corazón y les deseo suerte en su vida profesional.

Melany Enríquez

CONTENIDO

I.	DEDICATORIA	V
II.	AGRADECIMIENTO	VI
	CONTENIDO	VII
	INDICE DE TABLAS	XIII
	INDICE DE FIGURAS.....	XV
	RESUMEN	XVI
	ABSTRACT.....	XVII
1.	Capítulo I Generalidades.....	18
1.1.	Problema de investigación	18
1.2.	Objetivos	20
1.2.1.	Objetivo General.....	20
1.2.2.	Objetivos Específicos.....	20
1.3.	Justificación.....	20
1.4.	Alcance.....	21
1.5.	Metodología	21
1.5.1.	Tipo de investigación.....	21
1.5.2.	Método de Investigación.....	22
1.5.3.	Técnica de Investigación.....	22
1.5.4.	Instrumentos.....	22

2. Capítulo II Fundamentación Teórica	23
2.1. Normativa Legal.....	23
2.2. Generalidades de la Ergonomía.....	24
2.2.1. Ergonomía en Ecuador.....	24
2.2.2. Clasificación de la Ergonomía	25
2.3. Alcance de la Ergonomía	26
2.4. Jerarquía de Control de Riesgo	27
2.5. Terminología	28
2.5.1. Ergonomía.....	28
2.5.2. Carga Física	28
2.5.3. Esfuerzo Físico.....	28
2.5.4. Antropometría	29
2.5.5. Postura de Trabajo	29
2.5.6. Dolor Osteomuscular	30
2.5.7. Enfermedades profesionales	30
2.5.8. Patología	30
2.5.9. Patologías derivadas de los (TME).....	30
2.5.10. Trastornos Musculoesqueléticos	31
2.5.11. Lesiones Musculoesqueléticas	32
2.5.12. Riesgo Disergonómico	33

2.5.13.	Factores de Riesgo Disergonómico.....	33
2.5.14.	Métodos de Evaluación Ergonómicos.....	33
2.5.15.	Método REBA.....	34
2.5.16.	Cuestionario Nórdico (CN).....	35
2.5.17.	Norma Técnica ISO/TR 12295:2014: IFR:.....	35
2.5.18.	Ergosoft pro 5.0.....	36
3.	Capítulo III Diagnóstico de la situación actual.....	37
3.1.	Antecedentes	37
3.2.	Datos Generales de la empresa.....	38
3.3.	Ubicación Geográfica.....	39
3.4.	Misión.....	39
3.5.	Visión.....	39
3.6.	Política de calidad	40
3.7.	Objetivos Empresariales.....	40
3.8.	Objetivos Estratégicos.....	40
3.9.	Principios.....	41
3.10.	FODA	42
3.11.	Estructura Organizacional	43
3.12.	Mapa de procesos	43
3.13.	Diagrama de Flujo Proceso Productivo	44

3.14.	Aplicación Cuestionario Nórdico-CN	46
3.14.1.	Información Personal:	47
3.14.2.	Hábitos:	50
3.14.3.	Trabajo:	51
3.14.4.	Condición Actual:	52
3.14.5.	Partes del cuerpo con dolor o molestia.....	53
3.15.	Aplicación de la ISO 12295:2014 – IFR:	54
3.16.	Aplicación Métodos de Evaluación por Puestos de Trabajo.	56
3.16.1.	Aplicación de método ISO 11226- Posturas de trabajo:	56
3.16.2.	Aplicación de método ISO 11228-3(OCRA Check-List):	58
3.16.3.	Aplicación de método ISO 11228-1- MMC:.....	60
3.17.	Resultados de Investigación	63
3.17.1.	Análisis CN	63
3.17.2.	Análisis de resultados ISO/TR 12295:2014	64
3.17.3.	Análisis de resultados ISO-11226:2000.....	65
3.17.4.	Análisis de resultados ISO 11228-3:.....	65
3.17.5.	Análisis de resultados ISO 11228-1:2003:.....	66
3.17.6.	Cuadro comparativo de los Métodos de Evaluación por Puesto	67
3.17.7.	Cuadro Clínico Ocupacional	69
4.	Capítulo IV Plan de Mejora del Ambiente Laboral con Énfasis en Ergonomía	72

4.1. Introducción	72
4.2. Justificación.....	72
4.3. Objetivo.....	73
4.4. Alcance.....	73
4.5. Marco Legal	73
4.6. Reglamento Seguridad y Salud en el Trabajo	74
4.6.1. Reglamento de los servicios médicos de la empresa	74
4.7. Responsables	74
4.8. Participantes	75
4.9. Recursos necesarios.....	75
4.10. Glosario	75
4.11. Desarrollo del plan.....	76
4.11.1. Cronograma de actividades	77
4.11.2. Jerarquía de controles de riesgos.....	78
4.12. Presupuesto de implementación	81
CONCLUSIONES	82
RECOMENDACIONES.....	84
REFERENCIAS.....	85
ANEXOS	91
Anexo 1. Cuestionario Nórdico	91

Anexo 2. Identificación de Factores de Riesgo en el Área de Recepción de leche	94
Anexo 3. Identificación de Factores de Riesgo en el Área de Coagulación	97
Anexo 4. Identificación de Factores de Riesgo en el Área de Desuerado	101
Anexo 5. Identificación de Factores de Riesgo en el Área de Pesado y Moldeo	105
Anexo 6. Identificación de Factores de Riesgo en el Área de Empacado y Almacenado	109
Anexo 7. Identificación de Factores de Riesgo en el Área Administrativa	113
Anexo 8. Identificación de Factores de Riesgo en el Área Administrativa	116
Anexo 9. Exámenes Ocupacionales	123
Anexo 10. Registro de asistencias a capacitaciones	124
Anexo 11. Guía de pausas activas.....	124

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Patologías musculoesqueléticas en las extremidades superiores:.....	31
Tabla 2 Datos Generales de la empresa:	38
Tabla 3 Análisis FODA- Lechería Milk:	42
Tabla 4 Información del personal:	46
Tabla 5 Rango de edad:.....	47
Tabla 6 Género:.....	48
Tabla 7 Rango de estatura:.....	49
Tabla 8 Actividad Física:	50
Tabla 9 Trabajo:.....	51
Tabla 10 Condición trabajadores:	52
Tabla 11 Dolor o molestia en el cuerpo	53
Tabla 12 Valoración de los riesgos:.....	55
Tabla 13 Identificación de métodos de evaluación ergonómica:.....	55
Tabla 14 Evaluación de las posturas de trabajo-Recepción Leche:	56
Tabla 15 Evaluación de las posturas de trabajo-Coagulación:	57
Tabla 16 Evaluación de las posturas de trabajo-Empaquetado y Almacenado:	58
Tabla 17 Evaluación de movimientos repetitivos -Coagulación:	58
Tabla 18 Evaluación de movimientos repetitivos-Empaquetado y Almacenado:	59
Tabla 19 Evaluación de Manipulación Manual de Cargas-Coagulación:.....	60
Tabla 20 Evaluación de Manipulación Manual de Cargas -Pesado y Moldeo:	61
Tabla 21 Evaluación de Manipulación Manual de Cargas-Empaquetado y Almacenado:.....	62
Tabla 22 Resultados ISO TR 12295:2014:	65

Tabla 23 Resultados ISO 11228:2000:	65
Tabla 24 Resultados ISO 11228-1:2003:	66
Tabla 25 Cuadro comparativo:.....	68
Tabla 26 Identificación Patológica Ocupacional:	69
Tabla 27 Identificación Patologías TME-Movimientos repetitivos:.....	70
Tabla 28 Identificación Patologías TME-Movimientos repetitivos:.....	71
Tabla 29 Cronograma de actividades-Plan de mejora	77
Tabla 30 Jerarquía de control de riesgos-producción:	78
Tabla 31 Jerarquía de control de riesgos-administrativo:	80
Tabla 32 Presupuesto	81

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Jerarquía de control de riesgos:	27
Figura 2 Ubicación geográfica " Lechería Milk":.....	39
Figura 3 Estructura Organizacional " Lechería Milk":	43
Figura 4 Mapa de procesos " Lechería Milk":	44
Figura 5 Diagrama de flujo queso mozzarella:	45
Figura 6 Porcentaje Edad:.....	48
Figura 7 Porcentaje Género de los trabajadores:	49
Figura 8 Porcentaje Estatura:	50
Figura 9 Actividad Física-Porcentaje:	51
Figura 10 Trabajo-Porcentaje:	52
Figura 11 Condición actual trabajadores:	52
Figura 12 Partes del cuerpo con dolor o molestia.....	54
Figura 13 Índice de Riesgo Check-List OCRA:	66
Figura 14 Nivel de Riesgo:	67
Figura 15 TME-Movimientos Repetitivos:.....	70
Figura 16 TME-Posturas Forzadas	71

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en la lechería Milk ubicada en la ciudad de San Pedro de Huaca, consiste en la identificación del factor riesgo disergonómico físico por exposición de los movimientos osteomusculares y las patologías en los trabajadores. Los puestos de trabajo se evaluaron mediante la recolección de información directa y mediante encuestas, como el Cuestionario Nórdico (CN), el cual permitió identificar las diferentes dolencias muscoesqueléticas de los operarios como dolores lumbares, tenosinovitis, epicondilitis, todo en función de su actividad laboral.

Para llevar a cabo la investigación se utilizó el software ErgoSoft 5.0-Pro en el cual se aplicó la metodología ISO TR 12295:2014 y se evaluaron los riesgos en los puestos de trabajo, obteniendo recomendaciones de metodologías como las normas ISO 11226; 2000, ISO 11228-1; 2003 y 11228-3 Check List Ocra, las cuales contribuyen a la mitigación de los riesgos detectados en cada actividad laboral.

Finalmente se elaboró un plan de mejora en el ambiente laboral, con el fin de minimizar la presencia de problemas disergonómicos mejorando la producción y el bienestar de los trabajadores.

PALABRAS CLAVES: patologías, dolencia, trastornos musculoesqueléticos, factores de riesgo, ambiente laboral.

ABSTRACT

The present research work was carried out in the Milk dairy located in the city of San Pedro de Huaca, it consists of the identification of the physical dysergonomic risk factor by exposure of musculoskeletal movements and pathologies in workers. The workstations were evaluated by collecting direct information and through surveys, such as the Nordic Questionnaire (NC), which made it possible to identify the different musculoskeletal ailments of the workers, such as low back pain, tenosynovitis, epicondylitis, all depending on their work activity.

To carry out the research, ErgoSoft 5.0-Pro software was used in which the ISO TR 12295:2014 methodology was applied and the risks in the work stations were evaluated, obtaining recommendations of methodologies such as ISO 11226; 2000, ISO 11228-1; 2003 and 11228-3 Check List Ocro, which contribute to the mitigation of the risks detected in each work activity.

Finally, a work environment improvement plan was drawn up to minimize the presence of dysergonomic problems and improve production and the well-being of the workers.

KEY WORDS: pathologies, ailment, musculoskeletal disorders, risk factors, work environment.

Capítulo I

Generalidades

1.1. Problema de investigación

Los riesgos disergonómicos presentes en las industrias lecheras se asocian con la carga postural. Los problemas relacionados con la carga postural se reflejan en los trastornos musculoesqueléticos. La presencia de estos riesgos dificulta el trabajo de los trabajadores en el lugar de trabajo, reduciendo la eficiencia y la productividad. Dado que los trabajadores son el recurso más importante en el lugar de trabajo, debemos asegurarnos de que estén equipados con todas las habilidades y competencias que necesitan para desarrollar sus trabajos. Al respecto, una forma de prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales es identificando los riesgos asociados a la actividad laboral y aplicando herramientas prácticas y sencillas que permitan implementar medidas preventivas (Peñaranda y otros, 2015)

La actividad laboral de la Lechería Milk, está enfocada básicamente a la producción, distribución y comercialización de productos lácteos, por tanto, la manipulación, transporte y almacenamiento de sus productos, representa la mayor actividad laboral de sus trabajadores, adicional a esto los trabajadores permanecen de pie durante largos tiempos en la jornada laboral, por lo cual están padeciendo dolores en sus extremidades superiores e inferiores, por lo cual provoca ausentismo laboral, lo que disminuye la productividad de dicha empresa. En la actualidad la empresa no ha realizado ningún tipo de estudio ergonómico, por lo que, no cuenta con la identificación de los diferentes factores de riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores.

Ecuador tiene una alta tasa de accidentes y muchas enfermedades profesionales. La ley actual obliga a las empresas a implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, pero no existe un método para implementarlo y operarlo adecuadamente para mejorar la eficacia de la gestión preventiva en la Industria láctea en Ecuador. (Villacrés y otros, 2016)

Por tal motivo, la empresa se encuentra en la necesidad de estructurar mecanismos para reducir estos elementos, y de esta manera garantizar la salud del trabajador, permitiendo establecer un programa de salud ocupacional con énfasis en el sistema de vigilancia epidemiológica (SVE), en base a los trastornos musculoesqueléticos (TME) y sus patologías de origen laboral en todas las áreas de la organización, permitiendo de esta forma, reducir la morbilidad por cuadro clínico ocupacional. Sin embargo, las exposiciones presentes en cada uno de los trabajadores, se debe tener en cuenta exámenes médicos específicos con relación al sistema osteomuscular. Por lo tanto, el medico de salud ocupacional y el responsable de seguridad y salud en el trabajo, deberán plantear en programa en mención para una mejor calidad de vida.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Identificar el factor riesgo disergonómico físico por exposición de los movimientos osteomusculares y las patologías en los trabajadores de la Lechería Milk, mediante la aplicación de métodos ergonómicos adecuados, para brindar medidas preventivas y correctivas.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Realizar un estudio bibliográfico para establecer las bases teóricas y el marco legal vigente que permita el desarrollo del presente proyecto de investigación.
- Diagnosticar la situación actual mediante metodologías aplicables para identificar el factor riesgo disergonómico físico en los trabajadores de la empresa Lechería Milk.
- Proponer un plan de mejora del ambiente laboral con énfasis en ergonomía postural, mediante la aplicación del método REBA, que permita mejorar la producción y el bienestar de los trabajadores.

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. (Kolgiri, 2016)

La lechería Milk se encuentra en la ciudad de San Pedro de Huaca vía a Pispud, se dedica a la producción y comercialización de productos lácteos, los trabajadores de dicha empresa se

encuentran expuestos a factores de riesgos disergonómicos provocando afectación sobre la salud, causadas por las distintas actividades que el trabajador debe desempeñar dentro de sus puestos de trabajo.

Debido a lo anterior, se determina que es necesario realizar una identificación del factor riesgo y las patologías osteomusculares en los trabajadores de la Lechería Milk, donde se tiene en cuenta las actividades realizadas por los trabajadores. Es por ello, el propósito de este trabajo de investigación pretende dar a conocer los factores de riesgos y brindar estrategias de prevención y control para los trabajadores al momento de realizar sus labores.

1.4. Alcance

El desarrollo de la presente investigación se enfoca en identificar el factor de riesgo disergonómico asociados a alteraciones osteomusculares al personal de toda la organización, y cuya finalidad, es lograr generar resultados significativos y que sirva de fundamento para brindar estrategias de prevención y control para los trabajadores al momento de realizar sus labores.

1.5. Metodología

1.5.1. Tipo de investigación

Se determinó para el presente proyecto de investigación la metodología de investigación de campo y descriptiva. Se considera de campo puesto que se realizará la investigación en el propio sitio donde se encuentran las distintas instalaciones y procesos de estudio, por lo que permitirá el conocimiento más profundo de la información requerida. Es de tipo descriptiva, debido a que después de llevar a cabo la investigación de campo en donde se recogieron datos necesarios, se

procederá a la descripción, registro, análisis e interpretación de la información almacenada en el proceso.

1.5.2. Método de Investigación

Método deductivo: nos ayudará a determinar diferentes problemas o hechos particulares encontrados mediante la observación.

1.5.3. Técnica de Investigación

- *Observación directa:* en el desarrollo de esta investigación se utilizará técnica como objetivo principal observar directamente las actividades de los trabajadores.
- *Entrevistas:* Se manejará esta fuente de recolección de datos, para obtener información específica en el momento de realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa
- *Revisión bibliográfica:* Se investigará normas, manuales, leyes y textos encauzados a riesgos disergonómicos, con la finalidad de distinguir y aplicar métodos idóneos, efectivos y eficientes en la evaluación de riesgos ergonómico disergonómico.

1.5.4. Instrumentos

Como estudio de investigación se definieron varios aspectos como instrumentos de medición y valoración tanto cualitativa como cuantitativa de aplicaron en durante la observación directa:

- Cuestionario Nórdico (CN) (estandarizado).
- ISO/TR 12295: 2014
- Método REBA

Capítulo II

Fundamentación Teórica

2.1. Normativa Legal

En la Constitución Política de la República del Ecuador 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”. (Constitución, 2008)

En el (Código de Trabajo del Ecuador, 2020) en su título IV de Riesgos del trabajo, Capítulo V (De la Prevención de los Riesgos, de las Medidas de Seguridad e Higiene, de los puestos de Auxilio y de la Disminución de la Capacidad para el Trabajo) en su Art.- 410 Obligaciones respecto de la prevención de riesgos; los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.

Según en la (CAN, 2004):

Decisión 584, sustenta los siguientes artículos sobre salud en el trabajo: Art.4: Velar por el adecuado y oportuno cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, mediante la realización de inspecciones u otros mecanismos de evaluación periódica, organizando, entre otros, grupos específicos de inspección, vigilancia y control dotados de herramientas técnicas y jurídicas para su ejercicio eficaz. Art 11: Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos. 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 garanticen su salud, seguridad y bienestar. (CAN, 2004)

Dentro del Art. 11 del Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, son obligaciones generales de los empleadores de las entidades y empresas públicas y privadas, de cumplir con lo expuesto en el presente reglamento. (IESS, 2016)

En el (Acuerdo Ministerial 174, 2017) Art 1 define a la Ergonomía como: Es una técnica para adaptar el trabajo a una persona, teniendo en cuenta las características anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas de una persona, con el fin de lograr una productividad óptima con el menor esfuerzo, sin dañar la salud.

2.2. Generalidades de la Ergonomía

2.2.1. Ergonomía en Ecuador

En el Ecuador existe la Sociedad Ecuatoriana de Ergonomía-SOAAERGO, la cual ha recibido atención internacional. Sin embargo, el apoyo de esta organización a través de diversas instancias gubernamentales no ayuda a mejorar el arte y las ciencias ergonómicas en el Ecuador; Por lo que es importante saber que el Ecuador debe estar a la vanguardia de la investigación en el campo de la ergonomía para lograr que este tema logre el éxito alcanzado, a diferencia de otros países de Sudamérica y Latinoamérica, en el desarrollo de la ciencia aplicada a la ergonomía. (Neusa & Ortega, 2018)

2.2.2. Clasificación de la Ergonomía

La Ergonomía, establece cuatro estudios como funciones según la (AIE, 2019) Los analistas de ergonomía, los higienistas del trabajo y los médicos de salud laboral deben combinar varios aspectos para garantizar una gestión multidisciplinar del entorno de trabajo. Desde una perspectiva ergonómica, los requisitos o demandas sobre los que los trabajadores pueden estar inseguros pueden estar relacionados con los cuatro factores de la ergonomía laboral.:

- Ergonomía Ambiental (carga ambiental)
- Ergonomía Cognitiva (carga mental)
- Ergonomía Organizacional (carga-organizacional)
- Ergonomía Física (carga física)

2.2.2.1. Ergonomía Ambiental

La ergonomía ambiental analiza y estudia las condiciones humanas externas que afectan el desempeño laboral. Estas condiciones incluyen factores ambientales físicos como los niveles de temperatura, los niveles de ruido y vibración, los niveles de ventilación y los niveles de iluminación. (Piñeda & Montes, 2014)

2.2.2.2. Ergonomía Cognitiva

La ergonomía cognitiva es el estudio del diseño de los sistemas en los que las personas realizan su trabajo. Estos sistemas se denominan "sistemas de trabajo" y se definen en términos generales como "el sector del medio ambiente que se ve afectado por el trabajo de una persona y del cual la persona extrae la información necesaria para el trabajo. (Cañas, 2018)

2.2.2.3. Ergonomía Organizacional

La ergonomía organizacional es un tipo de ergonomía que se encarga de optimizar las políticas de la empresa, tales como: comunicación interna en la empresa, fomento del trabajo en equipo, etc. (UP-Spain, s.f.)

2.2.2.4. Ergonomía Física

Se enfoca en la anatomía, antropometría, fisiología y biomecánica del usuario en relación con la actividad física, así como el análisis de los factores ambientales y sus efectos en el desempeño humano. (Ofiprix, 2015)

2.3. Alcance de la Ergonomía

La ergonomía tiene un objeto de investigación: el trabajo humano, por lo que no podemos hablar de una sola ergonomía, porque existen varias, las cuales explicaremos en el siguiente tema. Por estas razones, se han formulado áreas con diferentes significados, entre las que se mencionan las siguientes: (Estrada, 2015)

- Reducción y eliminación de factores de riesgo.
- Reducción del ausentismo.
- Reducción de esfuerzos innecesarios y generadores de fatiga.
- Mejoramiento del sistema de rotación de personal.
- Mejoramiento de la productividad del proceso de trabajo.
- Mejoramiento de la calidad del proceso productivo y de los productos.
- Mejoramiento de las condiciones de trabajo.
- Mejoramiento de los procesos de selección y formación del personal.

- Mejoramiento de la calidad de vida en el trabajo.
- Facilitar el uso de objetos y entornos materiales.

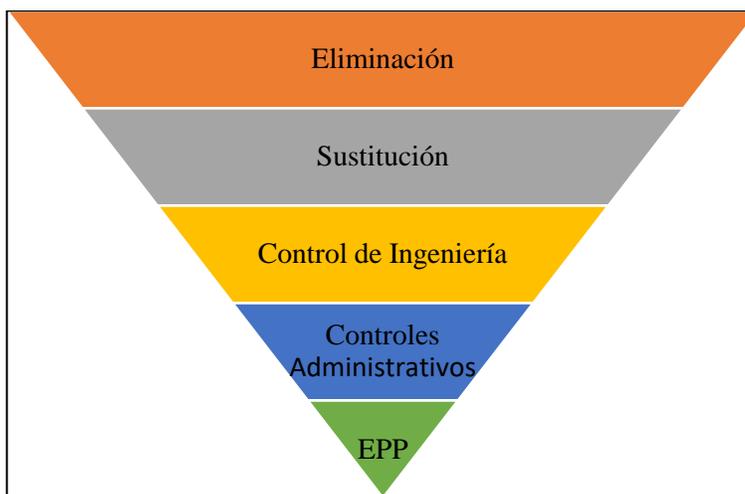
2.4. Jerarquía de Control de Riesgo

Con el fin de definir y establecer instalaciones óptimas de control o en el lugar de trabajo, en lugar de considerar los equipos de protección individual (EPI) como la primera (menos eficaz) barrera de seguridad entre los trabajadores y los riesgos, se debe priorizar su eficacia en la reducción de accidentes y enfermedades profesionales. (Heberto, 2019)

La Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA por sus siglas en inglés) recomienda la siguiente jerarquía de 5 pasos, tal como se muestra a continuación.

Figura 1

Jerarquía de control de riesgos:



Nota. Adaptado de Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo, /por (Heberto, 2019)

2.5. Terminología

2.5.1. Ergonomía

Según la (AIE, 2019), la ergonomía se refiere al “conocimiento científico aplicado de tal manera que los trabajos, sistemas, productos y entornos se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de las personas”.

2.5.2. Carga Física

Es el conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante su jornada de trabajo, y se ve representada por los tipos de trabajo muscular, que son el estático y el dinámico. La carga estática determinada por las posturas y la carga dinámica por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de cargas. (Chavarria, s.f.)

2.5.3. Esfuerzo Físico

Cuando hablamos de esfuerzo físico, nos referimos a posibles fracturas de huesos o malas posiciones o posturas. La mayoría de las enfermedades que se dan por resultado de esfuerzos físicos comienzan con sensaciones de hormigueo, adormecimiento, dolor, debilidad, fatiga o sensación de ruptura, entre ellas tenemos. (Equipo Nutrición, 2018):

- *Bursitis*: Afección que se da en la bursa o bolsa de contenido líquido que se encuentra entre las articulaciones.
- *Síndrome de túnel carpiano*: Primero se produce una hinchazón en un túnel que se encuentra entre huesos y ligamentos de la muñeca.
- *Epicondilitis*: Conocida como codo de tenista es una hinchazón en el codo.

- *Fracturas de esfuerzo*: Son grietas pequeñas en la superficie de los huesos, causada por movimientos rítmicos y repetitivos por la presión constante al correr, caminar, saltar entre otros.
- *Tendinitis*: Tendones y tejidos alargados que se inflaman y se desgarran, por estiramiento excesivo y repetitivo por el uso excesivo de ciertos músculos.
- *Síndrome patelo femoral*: Ruptura o reblandecimiento del cartílago de la rótula que, al hacer cualquier esfuerzo a nivel de rodilla, agrava el dolor.

2.5.4. Antropometría

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 y otros, 2017)

2.5.5. Postura de Trabajo

En ergonomía, "postura de trabajo" se refiere a la posición relativa de las partes del cuerpo, no solo si uno trabaja de pie o sentado. El trabajo es uno de los factores relacionados con las enfermedades musculoesqueléticas, cuya manifestación depende de varios factores: primero, qué tan forzada es la postura, pero también cuánto tiempo se mantiene de forma continua, con qué frecuencia se realiza o cuánto tiempo se expone a lo largo de la jornada laboral. (Fernández, 2015)

2.5.6. Dolor Osteomuscular

Están asociados con la articulación y el músculo y son causados por desgaste o trauma. Suelen ocurrir cuando realizamos alguna actividad o cambios de posición que provocan tensión en las articulaciones y los músculos, por ejemplo: nos ponemos en marcha de golpe o nos sentamos de golpe. (SHAIO, 2020)

2.5.7. Enfermedades profesionales

Las enfermedades profesionales en el trabajo es una de la forma en que llega afectar a casi todos los trabajadores de una empresa, pero, de igual forma, es uno de los factores sumamente patógenos que puede provocar alteraciones en la salud de los operarios a través de enfermedades y accidentes laborales. (Suarez Egoávil, 2021)

2.5.8. Patología

El término patología designa habitualmente la disciplina científica, rama de la medicina, que estudia la naturaleza y las alteraciones morfofuncionales de las enfermedades y lesiones, sus causas, y los síntomas y signos a través de los cuales se manifiestan

2.5.9. Patologías derivadas de los (TME)

Los (TME) afectan afecta principalmente la espalda, el cuello, los hombros y las extremidades superiores, pero también puede afectar las extremidades inferiores. Se comprenden de todo tipo de daño o trastorno de las articulaciones y otros tejidos. Los problemas en la salud empiezan desde pequeñas molestias y dolores a cuadros clínicos seguidamente de baja labor,

tratamientos médicos, y por último en los casos más crónicos una discapacidad, ausentismo laboral. (OSHA, 2019)

En la tabla 1 se encuentra patologías musculoesqueléticas en las extremidades superiores.

Tabla 1

Patologías musculoesqueléticas en las extremidades superiores:

	TRASTORNOS	PATOLOGÍAS	CAUSAS
Extremidades en las extremidades superiores	Trastornos del cuello	-Síndrome cervical por tensión -Síndrome cervical -Tortícolis	-Posturas forzadas de la cabeza (por tenerla girada o por tenerla inclinada). -Mantener la cabeza en la misma posición
	Trastornos del hombro	-Afectaciones en las articulaciones y a la circulación sanguínea	-Mantener los brazos en la misma posición
	Trastornos del codo	-Síndrome del túnel carpiano -Síndrome del pronador redondo - Epicondilitis (codo de tenista)	-Posturas forzadas de los brazos con rotación y de forma repetida del antebrazo. -Sujetar objetos que implique tener los codos en posición elevada.
	Trastornos de la muñeca	-Síndrome de túnel carpiano -Síndrome Quervain -Síndrome del dedo en resorte	Uso de fuerza, con posturas forzadas y movimientos repetitivos de la muñeca -Apoyar la muñeca durante mucho tiempo y en la misma postura.
	Trastornos de la mano	-Síndrome de túnel carpiano -Síndrome Quervain -Síndrome del dedo en resorte	-Uso de fuerza, con posturas forzadas y movimientos tensionales con la mano o tenerla en la misma posición durante cierto tiempo.
	Trastornos en espalda, zona dorsal	-Síndrome cervical por tensión -Hernias -Lesiones musculares y tejidos blandos	-Trabajos que requieren manipular cargas pesadas.
	Trastornos en espalda, zona lumbar	-Lumbalgia -Ciática	-Posturas forzadas por manipulación de cargas -Malas posturas por movimientos repetitivos.

Nota. Fuente: (OSHA, 2019)/ Elaborado por: Autor 2023

2.5.10. Trastornos Musculoesqueléticos

“La enfermedad musculoesquelética se conoce como un conjunto de procesos muy diferentes causados por daños en las partes que componen el sistema musculoesquelético, principalmente las partes blandas: músculos, tendones, nervios y algunas partes cercanas a las

articulaciones". Estas lesiones pueden resultar de la acumulación de pequeñas lesiones que pueden convertirse en patologías. (OMS, 2021)

2.5.11. Lesiones Musculoesqueléticas

Son lesiones que afectan los tejidos blandos, ligamentos, músculos, tendones, nervios y articulaciones del esqueleto y los vasos sanguíneos del aparato locomotor. Estas lesiones pueden aparecer en cualquier parte del cuerpo, aunque se localizan con mayor frecuencia en:

- Espalda
- Cuello
- Hombros
- Codos
- Muñecas
- Rodillas
- Pies
- Piernas

Las distintas alteraciones musculoesqueléticas tienen muchos nombres, por ejemplo: tenosinovitis, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, epicondilitis, bursitis, hernias de disco, contracturas, lumbalgias, cervicalgias. Aquí, para referirnos a todo el rango de estas lesiones, utilizamos la expresión Lesiones musculoesqueléticas. (CCOO, 2016)

2.5.12. Riesgo Disergonómico

Son factores insuficientes en el sistema hombre-máquina en términos de diseño, construcción, trabajo, ubicación de las máquinas, conocimientos, habilidades, condiciones y características de los usuarios y la relación entre el ambiente y el ambiente, por ejemplo, monotonía, fatiga, mala postura, movimientos repetitivos y sobrecarga física. (RIMAC, 2017)

2.5.13. Factores de Riesgo Disergonómico

Es el conjunto de atributos más o menos claramente definidos de una tarea o puesto que aumenta la probabilidad de que una persona expuesta a ellos sufra una lesión en el trabajo. Estos incluyen aspectos relacionados con el manejo manual de pesos, sobrecarga, posiciones de trabajo y movimientos. (RIMAC, 2017)

2.5.14. Métodos de Evaluación Ergonómicos

Los métodos de evaluación ergonómica permiten identificar y evaluar los peligros en el lugar de trabajo, de manera que los resultados posteriores puedan utilizarse para proponer opciones de rediseño que reduzcan el riesgo y lo lleven a un nivel aceptable de exposición para el trabajador. (Mas, 2015)

La exposición del empleado a los riesgos depende de la magnitud del riesgo al que está expuesto, la frecuencia y la duración del riesgo. Esta información se puede obtener a través de métodos de evaluación ergonómica que son fáciles de usar en comparación con otras técnicas más complejas o que requieren información más precisa o dispositivos de medición que no siempre están disponibles para los ergonomistas. (Mas, 2015)

A continuación, se explican algunos de los métodos más utilizados para posturas y movimientos repetitivos:

- REBA (Rapid Entire Body Assessment)
- ROSA (Rapid Office Strain Assessment)
- OWAS (Ovako Working Analysis System)
- RULA (Rapid Upper Limb Assessment)
- JSI (Job Strain Index)
- OCRA (Occupational Repetitive Action)
- Check List OCRA (Occupational Repetitive Action)
- EPR (Evaluación Postural Rápida)

2.5.15. Método REBA

Fue diseñado inicialmente para poder valorar las posturas forzadas que se dan con mucha frecuencia en las tareas en las que permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas en las tareas en las que se han de manipular personas o carga animada. Tiene en cuenta también otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como son la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o la actividad muscular desarrollada por el trabajador. (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016)

2.5.16. Cuestionario Nórdico (CN)

El Cuestionario Estandarizado Nórdico fue publicado en 1987 y es uno de los instrumentos más utilizados a nivel internacional para medir síntomas musculoesqueléticos en trabajadores de diversos sectores económicos. Su uso permite obtener datos sobre los síntomas antes de que se produzca la enfermedad declarada, por lo que es útil para medidas preventivas. (Martínez & Alvarado, 2017)

2.5.17. Norma Técnica ISO/TR 12295:2014: IFR:

Es una guía de aplicación de las metodologías para la estimación de los riesgos ergonómicos tiene como objetivo analizar las condiciones de trabajo de forma independiente en cada puesto de trabajo e implica analizar cada uno de los factores de riesgo ergonómicos. (Capa & Moran, 2019)

El análisis del método ISO/TR 12295-2014, representa la observación inicial de estudio para determinar el trastorno musculoesquelético (TME) de origen laboral y la identificación del riesgo, se determina varios elementos metodológicos aplicables, que conlleven a determinar el nivel de exposición por jornada laboral como; levantamiento y transporte de cargas, empuje y tracción, movimientos repetitivos, posturas estáticas y, los aspectos adicionales del factor de riesgo presentes en la actividad, a más de, establece las condiciones de trabajo y las medidas preventivas sobre la tarea a realizar. (Capa & Moran, 2019)

2.5.18. Ergosoft pro 5.0.

ErgoSoft Pro es un software de prevención de riesgos laborales desarrollado por Psicopreven una organización de España e Hispanoamérica que da servicios de alineación presente, análisis de la rentabilidad de un sistema de prevención, cálculo de cargas de trabajo, diseños de puestos de trabajo y a su vez el desarrollado de programas de evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales los cuales han ayudado a la sociedad gracias a las múltiples funcionalidades y las posibilidades de personalización de cada herramienta. (Psicopreven, 2018)

Capítulo III

Diagnóstico de la situación actual

3.1. Antecedentes

La empresa se fundó en el año 2007 como una empresa familiar de tres hermanos Patricio, Joba y Wilmer Guevara Osejos, cuyo objetivo era satisfacer las necesidades de los pobladores en cuanto a productos lácteos, dicha empresa siempre ha contado con el apoyo de toda la familia. Inicialmente la empresa cuajaba 200 litros de leche, que servían como materia prima para la elaboración de queso fresco, mismo que por distintas causas no tuvo acogida en el mercado, provocando el cierre de las instalaciones durante más de un año.

Después de varias capacitaciones y de mejorar sus conocimientos en la elaboración de queso, decidió reiniciar su negocio, pero esta vez se dedicó a la producción y procesamiento de queso mozzarella. En los primeros 3 años la producción de mozzarella siguió creciendo, y con ello la demanda de leche cruda primaria aumentó a 1200 litros diarios, por lo que se vieron en la necesidad de ampliar el tamaño de la planta, posteriormente se edificó una nueva planta de producción en el mismo lugar con mayor capacidad de producción.

Con el pasar del tiempo los tres hermanos deciden el nombre de "LA LECHERIA MILK", su logotipo de "EL VECI" y su eslogan "El sabor del campo en tus manos"; con la finalidad de dar a conocer el producto a nivel provincial, abriendo nuevos mercados y fidelizando a los clientes, esta visión arrojó resultados efectivos, por lo que dio un paso más para mejorar la empresa expandiendo su comercialización hacia las diferentes provincias del país; para obtener una producción fructífera con mayores ventas, razón por la cual los propietarios lograron establecer

una planta de comercialización en la ciudad de Quito para administrar los canales de distribución y entregar los productos a las diferentes ciudades del país.

La empresa se encuentra ubicada en la ciudad de San Pedro de Huaca, barrio el Valle, vía a Pispud, se dedica a la producción y comercialización de productos lácteos, cuenta con un total de 15 personas.

3.2. Datos Generales de la empresa

La empresa se fundó en el año 2007 como una empresa familiar de tres hermanos Patricio, Joba y Wilmer Guevara.

Tabla 2

Datos Generales de la empresa:

Razón Social	Lechería Milk
Representante Legal	Ing. Wilmer Oswaldo Guevara Osejos
RUC	0401207600001
Jefe de Producción	Sra. Joba Guevara Osejos
País	Ecuador
Cantón	San Pedro de Huaca
Dirección	Barrio el Valle, vía a Pispud
Horario de trabajo	Lunes a viernes 8:00 – 16:00 Sábado y Domingo 8:00 – 15:00
Teléfono	0999926109

Nota. Fuente: Lechería Milk / Elaborado por: Autor 2023

3.3. Ubicación Geográfica

Se encuentra ubicada en la Provincia del Carchi, en la ciudad de San Pedro de Huaca, en el barrio El Valle, vía a Pispud.

Figura 2

Ubicación geográfica "Lechería Milk":



Nota. Fuente: Google Maps/ Elaborado por: Autor 2023

3.4. Misión

“LA LECHERÍA MILK” es una empresa dedicada a la producción y comercialización de productos lácteos como leche, quesos, yogurt, utilizando materias primas de calidad, suministros y materiales de la región a través de procesos adecuados orientados a la higiene y salubridad ambiental, contribuyendo al crecimiento de una población saludable.

3.5. Visión

“LA LECHERÍA MILK”, en el año 2024 aspira ser la marca líder en el mercado nacional de quesos mozzarella y derivados lácteos, elaborando productos con altos estándares de calidad, mediante el cumplimiento de los requerimientos y normas estatales, lo que permitirá certificar la inocuidad en los alimentos e ingresar en nuevos mercados nacionales e internacionales.

3.6. Política de calidad

La empresa “MILK”, Productos “VECI” tiene como política de calidad ofrecer productos lácteos que satisfagan los requisitos y necesidades de los clientes mediante el cumplimiento de los parámetros y estándares de calidad, modernización de las instalaciones y equipos, la constante capacitación del talento humano y la mejora continua en todos sus procesos productivos, comprometidos con el medio ambiente y la seguridad de todos sus trabajadores.

3.7. Objetivos Empresariales

- Ofrecer diariamente productos lácteos de calidad para satisfacer las necesidades de la población.
- Lograr una mayor participación en el mercado para obtener mejor rentabilidad.
- Trabajar con responsabilidad y compromiso en los procesos de producción de la empresa.

3.8. Objetivos Estratégicos

- Definir la filosofía empresarial a través de la misión, visión, valores y principios que favorezca al cumplimiento de los objetivos empresariales.
- Mejorar los tiempos de proceso en el área de producción manteniendo presente la eficiencia y eficacia de los empleados.
- Brindar capacitaciones permanentes a los empleados de la empresa para que tengan una formación avanzada y por ende tengan un mejor desempeño laboral.

- Mantener un control de calidad en la materia prima con el propósito de asegurar un producto que satisfaga en forma adecuada las necesidades de los clientes.
- Ofrecer un servicio de calidad a los clientes de la empresa “LA LECHERÍA MILK” con el propósito de seguir conservando la fidelidad de los consumidores.
- Evaluar el cumplimiento de los parámetros de control interno que se utilizan en la empresa.

3.9. Principios

- Compromiso en el servicio: “LA LECHERÍA MILK” se compromete con sus clientes en ofrecer o brindar un servicio y producto de calidad que satisfaga sus requerimientos.
- Cultura de calidad: Son valores impartidos para que se alcance en forma adecuada los objetivos planteados en relación con la elaboración del producto.
- Cultura de innovación: la empresa se preocupa por la actualización y la modernización de sus procesos de producción, así como la capacitación de sus empleados.
- Trabajo en equipo: Los miembros de la empresa reflejan unión en las aptitudes que cada uno cuenta; potencian esfuerzos para disminuir el tiempo y aumentar la efectividad en los procesos.
- Transparencia en los procesos: Las actividades que se realizan en la empresa se fundamentan en los procesos que se utilizan para la elaboración del producto, los funcionarios realizan estas actividades con ética, responsabilidad y compromiso.
- Eficacia en los procesos: Los funcionarios de la empresa se enfocan en completar todas las actividades asignadas en su totalidad para conseguir las metas de la empresa.
- Posicionamiento: La empresa tiene como objetivo llevar la marca, empresa, producto, imagen actual, hacia los clientes con la finalidad de ser reconocida en el mercado.

3.10. FODA

Tabla 3

Análisis FODA- Lechería Milk:

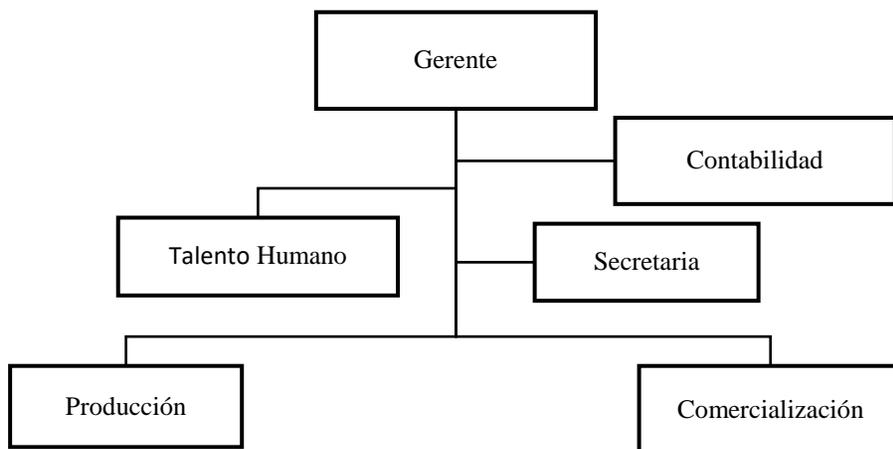
ANÁLISIS D.A.F.O. - F.O.D.A.				
	PROBLEMAS		VENTAJAS COMPETITIVAS	
	D	Debilidades	F	Fortalezas
INTERNAS	1	La organización no cuenta con un direccionamiento estratégico	1	La organización utiliza Procedimientos Operativos Estandarizados de la Sanidad (POES) para los equipos y maquinaria empleadas.
	2	Falta de estandarización en los procesos, ni documentación respectiva	2	Precio de los productos Veci competitivo en el mercado local
	3	El proceso que se realiza actualmente no es el más óptimo	3	Personal operativo con buena experiencia en la elaboración de productos lácteos.
	4	No se realiza asignación de responsabilidades al personal	4	Infraestructura, maquinaria y demás equipos modernos
	5	No cuenta con planes de mejora	5	Cumplimiento de la normativa INEN 9-2012 para la recepción de materia prima
	6	No se considera en pensamiento basado en riesgos	6	Buena relación y trato con los clientes
PROCEDENTES DEL ENTORNO	A	Amenazas	O	Oportunidades
	1	Incremento de precio de insumos y materias primas	1	Mercado de productos lácteos en crecimiento
	2	Recesión en el entorno económico nacional	2	Alianzas estratégicas con universidades públicas y privadas
	3	8 microempresas en la zona dedicadas a la elaboración de la misma línea de productos	3	Ubicación geográfica adecuada para el reabastecimiento de materia prima de sus productos
	4	Precio de la leche es irregular	4	Beneficios arancelarios para las pequeñas industrias.
	5	Competencia con tecnología de punta y certificaciones BPM e ISO	5	Bajos impuestos municipales
6	Competencia con marketing y publicidad en todos los medios	6	Búsqueda de nuevos mercados (cadenas de alimentos)	

Nota. Fuente: Lechería Milk / Elaborado por: Autor 2023

3.11. Estructura Organizacional

Figura 3

Estructura Organizacional " Lechería Milk":



Nota. Fuente: Lechería Milk / Elaborado por: Autor 2023

3.12. Mapa de procesos

El mapa de procesos de la empresa Lechería Milk, está constituido por:

Procesos Estratégicos

- Direccionamiento Estratégico
- Gestión Financiera

Procesos Agregadores de Valor

- Planificación de la producción
- Recepción de Materia Prima
- Producción
- Comercialización del producto

Procesos de Apoyo

- Control de Calidad-Compras
- Gestión de Talento Humano
- Gestión de Mantenimiento

Figura 4

Mapa de procesos "Lechería Milk":



Nota. Fuente: Lechería Milk / Elaborado por: Autor 2023

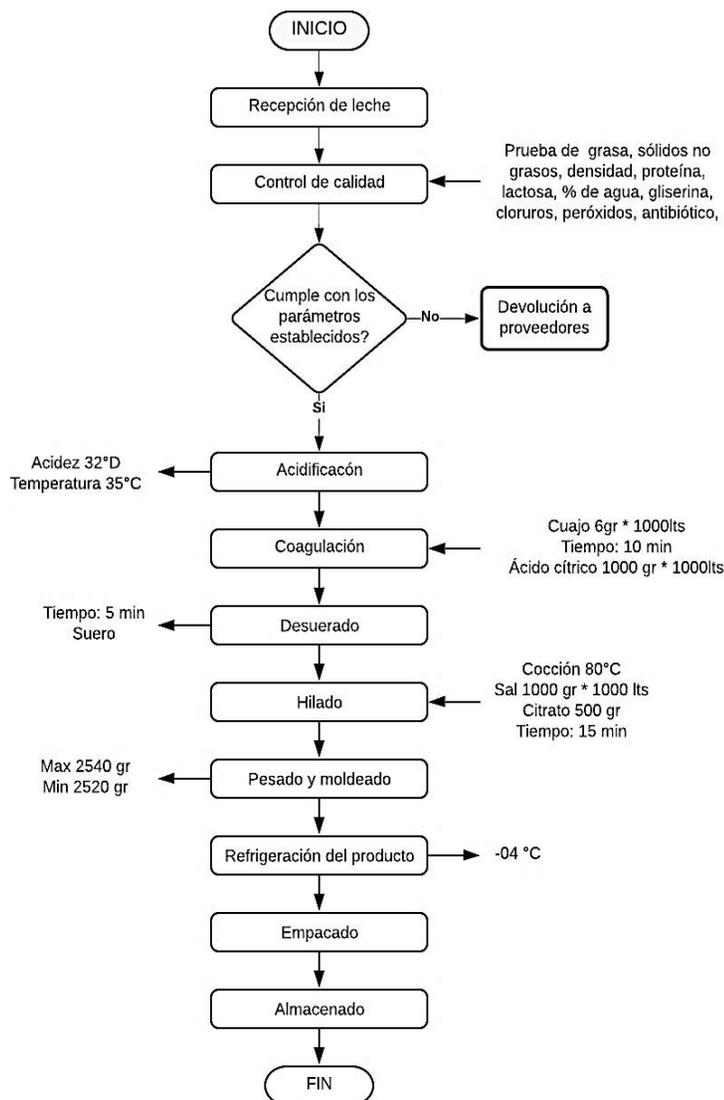
3.13. Diagrama de Flujo Proceso Productivo

La descripción del proceso productivo de elaboración de queso mozzarella comienza en el puesto de recepción de materia prima con la llegada de los diferentes proveedores y termina con el almacenamiento del producto terminado para posteriormente ser distribuido. En la Figura 5 se puede observar el diagrama de flujo correspondiente al proceso de elaboración del queso mozzarella, este diagrama permite conocer el proceso productivo completo de forma resumida,

además, posteriormente se detallará cada una de las actividades que se desarrollan en los diferentes puestos de trabajo.

Figura 5

Diagrama de flujo queso mozzarella:



Nota. Fuente: Lechería Milk / Elaborado por: Autor 2023

3.14. Aplicación Cuestionario Nórdico-CN

En esta etapa se muestran los resultados sobre el cuestionario nórdico, se tomó en cuenta la recolección de datos y observación del puesto de trabajo dirigido a los 15 trabajadores de la empresa. Una vez obtenida la información se procedió a analizar la información. Para el análisis de la información se utilizó el programa Excel, Test Nórdico que en forma clara permiten evidenciar los datos con los respectivos porcentajes, representando gráficamente los resultados del análisis, de forma que nos permita observar de manera clara la situación real de esta. La información del personal que trabaja en la empresa es de gran importancia al relacionarlos con los TME debido al deterioro de las funciones físicas por el desgaste provocado a lo largo de los años que tienen laborando. (Martínez & Alvarado, 2017)

En la tabla 4 se resume la información

Tabla 4

Información del personal:

Nombre y Apellido	Cargos	Género	Edad	Estatura	Antigüedad
Kevin Ayala	Encargado de lavar moldes	M	27	1.70	2 años
Carlos Burbano	Recepción y Análisis leche	M	37	1.68	4 meses
Martin Diaz	Amasador	M	42	1.65	6 años
Jennifer Flores	Jefe de ventas	F	27	1.54	2 años
Nancy Fuentes	Secretaria	F	45	1.65	8 años
Jova Guevara	Jefe de Producción	F	44	1.50	15 años
Wilmer Guevara	Gerente	M	48	1.67	15 años
Franklin Ipujan	Moldeador	M	19	1.80	1 año
Vinicio Huera	Pesador	M	30	1.63	8 meses
Paúl Lomas	Etiquetador y Empacador	M	29	1.72	2 años
Wilson Meza	Hilador	M	38	1.75	1 año

Estefanía Portilla	Moldeador	F	23	1.50	1 año
Stalin Portilla	Guardia	M	25	1.69	6 meses
Fabian Portillo	Cuajador	M	36	1.70	3 años
David Oñate	Conductor	M	40	1.73	8 años

Nota. Fuente: Lechería Milk / Elaborado por: Autor 2023

3.14.1. Información Personal:

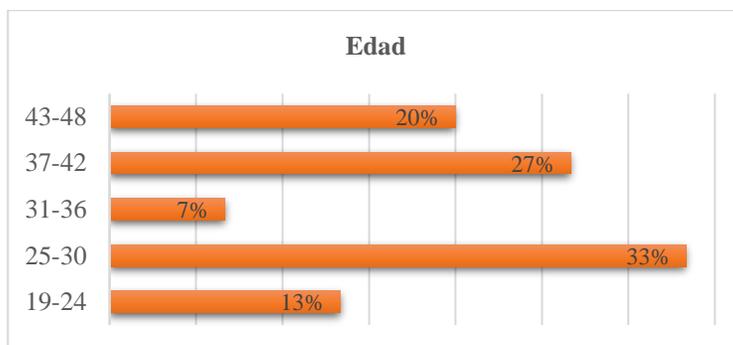
En la Tabla 5 se analiza la edad promedio de los trabajadores, y que en la Figura 6 se representa el porcentaje.

Tabla 5

Rango de edad:

19-24 años	2
25-30 años	5
31-36 años	1
37-42 años	4
43-48 años	3

Nota. Fuente: CN/ Elaborado por: Autor 2023

Figura 6*Porcentaje Edad:**Nota. Fuente: CN / Elaborado por: Autor 2023*

Con la tabulación de los datos se puede evidenciar que el 33% de los trabajadores se encuentran en rango de edad de 25-30 años.

En la Tabla 6 se analiza el género, y en la Figura 7 se representa el porcentaje dicho género.

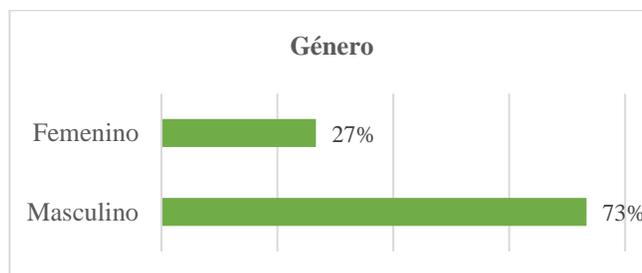
Tabla 6*Género:*

Género	
Masculino	Femenino
11	4

Nota. Fuente: CN / Elaborado por: Autor 2023

Figura 7

Porcentaje Género de los trabajadores:



Nota. Fuente: CN/ Elaborado por: Autor 2023

Con la tabulación de los datos se puede evidenciar que el 73% de los trabajadores son del género masculino, mientras que el 27% es del género femenino.

En la Tabla 7 se analiza la estatura promedio de los trabajadores y en la Figura 8 se representa el porcentaje de esta.

Tabla 7

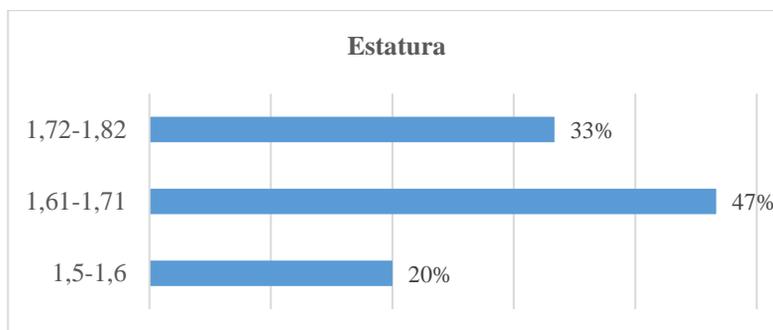
Rango de estatura:

Estatura		
1,5-1,6	1,61-1,71	1,72-1,82
3	7	5

Nota. Fuente: CN / Elaborado por: Autor 2023

Figura 8

Porcentaje Estatura:



Nota. Fuente: CN / Elaborado por: Autor 2023

Con la tabulación de los datos se puede evidenciar que el 33% de los trabajadores se encuentran en un rango de estatura de 1,72 a 1,82 metros, y el 47% de los trabajadores se encuentran en un rango de estatura de 1,61 a 1,71 metros, y, por último, el 20 % de los trabajadores se encuentran en un rango de estatura de 1,50 a 1,60 metros.

3.14.2. Hábitos:

En la Tabla 8 se analiza la actividad física que realizan los trabajadores.

Tabla 8

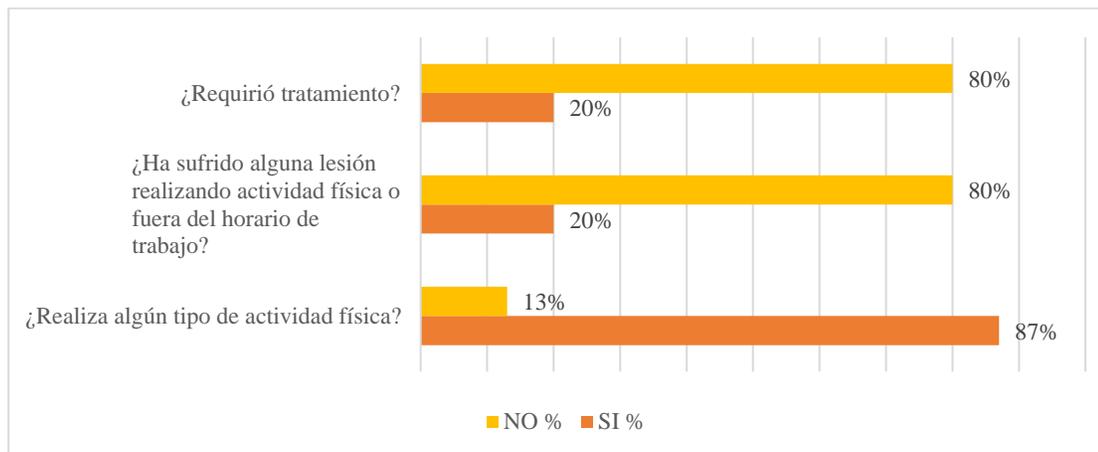
Actividad Física:

Preguntas	SI		NO	
	# personas	%	# personas	%
¿Realiza algún tipo de actividad física?	13	87	2	13
¿Ha sufrido alguna lesión realizando actividad física o fuera del horario de trabajo?	3	20	12	80
¿Requirió tratamiento?	3	20	12	80

Nota. Fuente: CN / Elaborado por: Autor 2023

Figura 9

Actividad Física- Porcentaje:



Nota. Fuente: CN / Elaborado por: Autor 2023

3.14.3. Trabajo:

En la Tabla 9 se analiza el trabajo que realizan los trabajadores.

Tabla 9

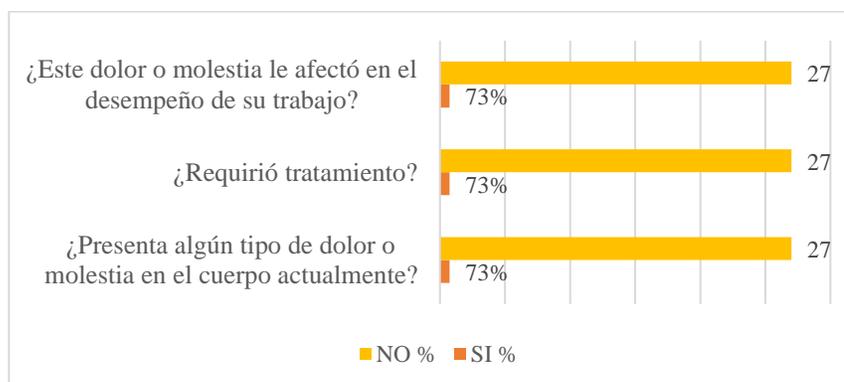
Trabajo:

Preguntas	SI		NO	
	# personas	%	# personas	%
¿Realiza diferentes tareas en su trabajo?	0	0	15	100
¿Ha sufrido alguna lesión realizando su trabajo?	4	27	11	73
¿Requirió tratamiento?	4	37	11	73

Nota. Fuente: CN / Elaborado por: Autor 2023

Figura 10*Trabajo- Porcentaje:***3.14.4. Condición Actual:****Tabla 10***Condición trabajadores:*

Preguntas	SI		NO	
	# personas	%	# personas	%
¿Presenta algún tipo de dolor o molestia en el cuerpo actualmente?	11	73	4	27
¿Requirió tratamiento?	11	73	4	27
¿Este dolor o molestia le afectó en el desempeño de su trabajo?	11	73	4	27

*Nota. Fuente: CN / Elaborado por: Autor 2023***Figura 11***Condición actual trabajadores:**Nota. Fuente: CN / Elaborado por: Autor 2023*

3.14.5. Partes del cuerpo con dolor o molestia

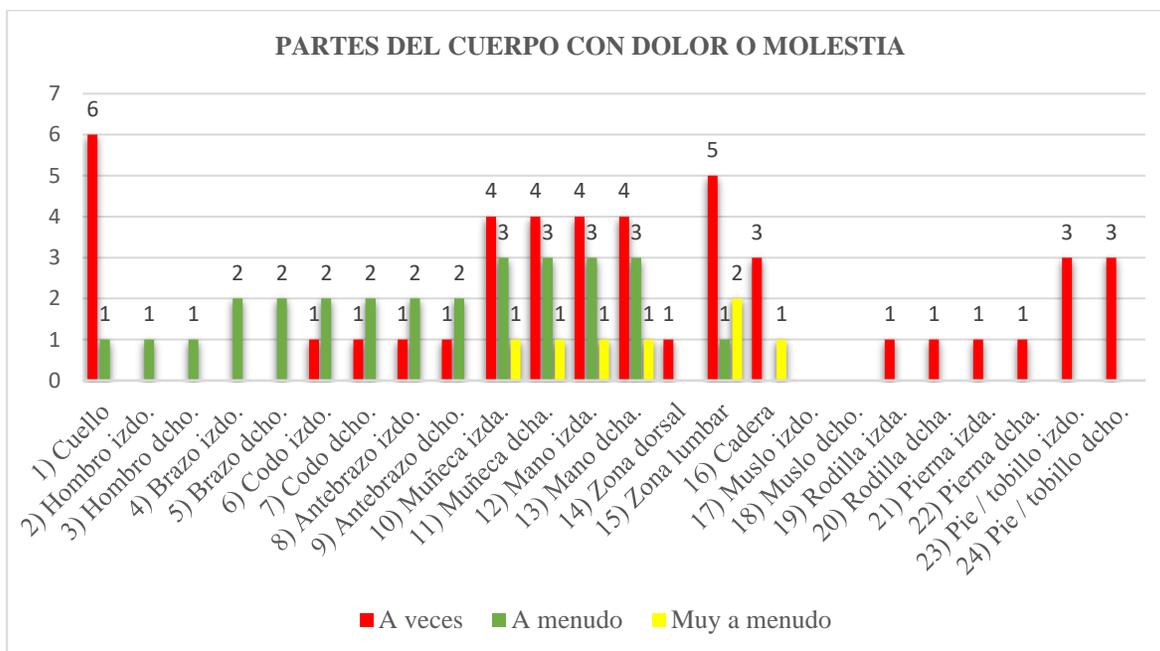
En la tabla 8 se analiza sí actualmente los trabajadores presentan algún tipo de dolor o molestia en alguna parte del cuerpo, y en la Figura 24 se representa el porcentaje.

Tabla 11

Dolor o molestia en el cuerpo

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

Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico/ Elaborado por: Autor 2023

Figura 12*Partes del cuerpo con dolor o molestia*

Nota. Fuente: Cuestionario Nórdico / Elaborado por: Autor 2023

3.15. Aplicación de la ISO 12295:2014 – IFR:

El uso de la ISO 12295:2014 busca analizar cada uno de los puestos de trabajo, así también los factores que representan riesgos al realizar una actividad en su jornada de trabajo, esta considera la organización del trabajo, el tiempo de exposición, los tiempos de duración de la actividad. La información obtenida mediante la aplicación de la ISO servirá de punto de partida al momento de aplicar el mejor método de evaluación ergonómica.

Para una adecuada aplicación del método es necesario establecer la valoración de los riesgos, véase en la tabla a continuación, color verde implica que la tarea no representa riesgo significativo, es decir no hay presencia de factor de riesgo, color rojo determina un nivel alto de riesgo el cual debe ser reducido o mejorado, para ello la norma sugiere métodos asociados a este

riesgo determinado, color azul indica que es necesario aplicar un método para una mejor evaluación.

Tabla 12

Valoración de los riesgos:

“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 de alto riesgo y debe ser reducido o mejorado.	
Nivel Indeterminado No es posible conocer fácilmente el riesgo, es necesario hacer la evaluación	

Nota. Fuente Ergosoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2023

Mediante la aplicación de la Norma ISO TR-12295, a los trabajadores considerando a los puestos de trabajo, los resultados muestran que los trabajadores están expuestos a los factores de riesgo por manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos de la extremidad superior, posturas forzadas.

A continuación, en la Tabla 10, se detalla los métodos que la norma recomienda realizar para su evaluación en cada puesto de trabajo.

Tabla 13

Identificación de métodos de evaluación ergonómica:

Puesto de Trabajo	Manual de Cargas	Movimientos repetitivos de la extremidad superior	Posturas Forzadas
Recepción de Leche		ISO 11228-3	ISO 11226
Coagulación	ISO 11228-1	ISO 11228-3	ISO 11226

Desuerado	ISO 11228-1		ISO 11226
Pesado y Moldeo		ISO 11228-3	ISO 11226
Empacado		ISO 11228-3	ISO 11226
Almacenado		ISO 11228-3	ISO 11226
Secretaria		ISO 11228-3	ISO 11226
Gerente		ISO 11228-3	ISO 11226
Jefe de producción			ISO 11226

Nota. Fuente ErgoSoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2023

3.16. Aplicación Métodos de Evaluación por Puestos de Trabajo.

Mediante el uso y ejecución del software ErgoSoft pro 5.0 se valuó los datos obtenidos de la empresa la caserita; se realiza la aplicación de las metodologías para la evaluación de cada uno de los puestos de trabajo a continuación se presenta los informes correspondientes a cada método.

3.16.1. Aplicación de método ISO 11226- Posturas de trabajo:

Mediante este método, se pretende realizar una evaluación de las posturas estáticas adquiridas en el lugar de trabajo:

3.16.1.1. Recepción de Leche:

Tabla 14

Evaluación de las posturas de trabajo-Recepción Leche:

Empresa: LECHERÍA MILK	Centro: HUACA	Puesto: Recepción de Leche
Fecha del informe: 25/11/2022	Tarea: Análisis de laboratorio	
Descripción: Se toma una muestra de la leche que ingresa, y se le realiza las pruebas de laboratorio pertinentes, para conocer la calidad de esta y si es aceptable o no		

Resultados de la evaluación de posturas estáticas

Valoración:

Evaluación de las posturas del cuerpo				
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	No recomendado	No recomendado

VALORACIÓN GLOBAL	NIVEL DE RIESGO POSTURAL
Total posturas	No recomendado

Niveles de Riesgo:

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

Nota. Fuente Ergosoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2023

3.16.1.2. Coagulación:**Tabla 15***Evaluación de las posturas de trabajo-Coagulación:*

Empresa: LECHERÍA MILK	Centro: HUACA	Puesto: Coagulación
Fecha del informe: 25/11/2022	Tarea: Añadir cuajo	
Descripción: Cuando se agrega el cuajo y el ácido cítrico se debe mezclar frecuentemente para evitar que la mezcla se dañe.		

Resultados de la evaluación de posturas estáticas**Valoración:**

Evaluación de las posturas del cuerpo				
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	No recomendado	No recomendado

VALORACIÓN GLOBAL	NIVEL DE RIESGO POSTURAL
Total posturas	No recomendado

Niveles de Riesgo:

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

Nota. Fuente Ergosoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2023

3.16.1.3. Empaquetado y Almacenado:

Tabla 16

Evaluación de las posturas de trabajo-Empaquetado y Almacenado:

Empresa: LECHERÍA MILK	Centro: HUACA	Puesto: Empaquetado y almacenado
Fecha del informe: 25/11/2022	Tarea: Empacado y sellado del queso	
Descripción: Se desmolda y se coloca en su empaque para luego sellarlo		

Resultados de la evaluación de posturas estáticas

Valoración:

Evaluación de las posturas del cuerpo				
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	No recomendado	No recomendado

VALORACIÓN GLOBAL	NIVEL DE RIESGO POSTURAL
Total posturas	No recomendado

Niveles de Riesgo:

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

Nota. Fuente Ergosoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2023

3.16.2. Aplicación de método ISO 11228-3(OCRA Check-List):

Este método de evaluación determina la exposición al riesgo de trastornos musculoesqueléticos asociados al desarrollo de movimientos repetitivos.

3.16.2.1. Coagulación:

Tabla 17

Evaluación de movimientos repetitivos -Coagulación:

Empresa: LECHERÍA MILK	Centro: HUACA	Puesto: Coagulación
Fecha del informe: 01/12/2022	Tarea: Mezcla de la leche procesada	
Descripción: Con ayuda de una paleta se mezcla constantemente la leche con cuajo para evitar una mala consistencia.		

Resultados de la evaluación de movimientos repetitivos

Valoración

Factores						
Brazo	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Postura	Adicionales	Duración neta
Izquierdo	0	3.5	2	3.5	0	0.5
Derecho	0	3.5	2	3.5	0	0.5

Índice Check List OCRA (IE)			
Brazo izquierdo		Brazo derecho	
4.5	Óptimo	4.5	Óptimo

Niveles de Riesgo:

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

Nota. Fuente Ergosoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2023

3.16.2.2. Empaquetado y Almacenado:

Tabla 18

Evaluación de movimientos repetitivos-Empaquetado y Almacenado:

Empresa: LECHERÍA MILK	Centro: HUACA	Puesto: Empaquetado y Almacenado
Fecha del informe: 01/12/2022	Tarea: Empacado y sellado del queso	
Descripción: Se desmolda y se coloca en su empaque para luego sellarlo		

Resultados de la evaluación de movimientos repetitivos

Valoración

Factores

Brazo	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Postura	Adicionales	Duración neta
Izquierdo	10	4	0	9.5	0	0.5
Derecho	10	4	0	9.5	0	0.5

Índice Check List OCRA (IE)			
Brazo izquierdo		Brazo derecho	
11.75	Inaceptable Leve	11.75	Inaceptable Leve

Niveles de Riesgo:

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

Nota. Fuente Ergosoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2023

3.16.3. Aplicación de método ISO 11228-1- MMC:

3.16.3.1. Coagulación:

Tabla 19

Evaluación de Manipulación Manual de Cargas-Coagulación:

Empresa: LECHERÍA MILK	Centro: HUACA	Puesto: Coagulación
Fecha del informe: 01/12/2022	Tarea: Recepción de la cuajada	
Descripción: Se procede a introducir las cubetas dentro de la tina de coagulación para recoger la cuajada asentada		

Resultados de la evaluación de manipulación manual de cargas

Valoración:

Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)

	Constante De Peso (LC) kg	HM	VM	DM	AM	CM	FM	RWL (kg)
Origen	25	1	0.78	0.89	0.81	0.95	0.55	7.34
Destino	25	0.4	0.99	0.89	0.71	0	0.55	6.78

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

LI = Peso de la carga / Peso límite recomendado = L/RWL

ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO	Nivel de riesgo	TRANSPORTE CARGA
1.83	Moderado	Sin riesgo

Niveles de Riesgo:

ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 0.50	Trivial	No exposición	No se requiere
0.5 - 1.0	Tolerable	Muy baja exposición	No se requiere
1.0 - 2.0	Moderado	Carga significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad reducida	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
2.0 - 3.0	Importante	Carga significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad normal	Son imprescindibles medidas de mejora del puesto.
> 3.0	Muy importante	Carga alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto
Transporte de carga			
≤10 metros y ≤10000 kg o >10 m y ≤ 6000 kg	Sin riesgo	Carga alta. Sobreesfuerzo muy probable	No se requiere
≤10 metros y ≤10000 kg o >10 m y ≤ 6000 kg	Muy importante	Carga alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto

Nota. Fuente Ergosoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2023

3.16.3.2. Pesado y Moldeo:

Tabla 20

Evaluación de Manipulación Manual de Cargas -Pesado y Moldeo:

Empresa: LECHERÍA MILK	Centro: HUACA	Puesto: Pesado y Moldeo
Fecha del informe: 01/12/2022	Tarea: Levantamiento del queso	
Descripción: Se coloca el queso en la mesa y se pone en moldes		

Resultados de la evaluación de manipulación manual de cargas

Valoración:

Multiplificadores y Límite de peso recomendado (RWL)

	Constante De Peso (LC) kg	HM	VM	DM	AM	CM	FM	RWL (kg)
Origen	25	1	0.84	0.88	0.71	1	0.88	12.46
Destino	25	0.42	0.93	0.88	0.71	0	0.88	6

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

LI = Peso de la carga / Peso límite recomendado = L/RWL

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Nivel de riesgo	TRANSPORTE CARGA
2.83	Muy importante	Sin riesgo

Niveles de Riesgo:

INDICE DE LEVANTAMIENTO	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 0.50	Trivial	No exposición	No se requiere
0.5 - 1.0	Tolerable	Muy baja exposición	No se requiere
1.0 - 2.0	Moderado	Carga significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad reducida	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
2.0 - 3.0	Importante	Carga significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad normal	Son imprescindibles medidas de mejora del puesto.
> 3.0	Muy importante	Carga alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto
Transporte de carga			
≤10 metros y ≤10000 kg o >10 m y ≤ 6000 kg	Sin riesgo	Carga alta. Sobreesfuerzo muy probable	No se requiere
≤10 metros y ≤10000 kg o >10 m y ≤ 6000 kg	Muy importante	Carga alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto

Nota. Fuente Ergosoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2023

3.16.3.3. Empaquetado y Almacenado:**Tabla 21***Evaluación de Manipulación Manual de Cargas-Empaquetado y Almacenado:*

Empresa: LECHERÍA MILK	Centro: HUACA	Puesto: Empaquetado y Almacenado
Fecha del informe: 01/12/2022	Tarea: Empacar y almacenar	
Descripción: Se coloca las cubetas con el queso empaquetado en el cuarto de enfriamiento, para que el producto se mantenga fresco		

Resultados de la evaluación de manipulación manual de cargas**Valoración:**

Multiplificadores y Límite de peso recomendado (RWL)

	Constante De Peso (LC) kg	HM	VM	DM	AM	CM	FM	RWL (kg)
Origen	25	1	0.84	0.88	0.71	1	0.94	12.24
Destino	25	0.5	0.93	0.88	0.71	0	0.95	6.78

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

LI = Peso de la carga / Peso límite recomendado = L/RWL

ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO	Nivel de riesgo	TRANSPORTE CARGA
1.92	Moderado	Sin riesgo

Niveles de Riesgo:

ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO	Riesgo	Exposición	Acción recomendada
≤ 0.50	Trivial	No exposición	No se requiere
0.5 - 1.0	Tolerable	Muy baja exposición	No se requiere
1.0 - 2.0	Moderado	Carga significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad reducida	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
2.0 - 3.0	Importante	Carga significativamente elevada. Probable sobreesfuerzo para personas de capacidad normal	Son imprescindibles medidas de mejora del puesto.
> 3.0	Muy importante	Carga alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto
Transporte de carga			
≤10 metros y ≤10000 kg o >10 m y ≤ 6000 kg	Sin riesgo	Carga alta. Sobreesfuerzo muy probable	No se requiere
≤10 metros y ≤10000 kg o >10 m y ≤ 6000 kg	Muy importante	Carga alta. Sobreesfuerzo muy probable	Son urgentes medidas de mejora del puesto

Nota. Fuente Ergosoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2023

3.17. Resultados de Investigación

3.17.1. Análisis CN

Con la tabulación de los datos se puede evidenciar que la parte del cuerpo que presenta más dolor o molestia es el cuello.

Luego de la tabulación y análisis de resultado de la encuesta se ha identificado que: la empresa cuenta con 15 personas de las cuales el 27 % son mujeres y el 73% 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 87% realiza actividad física o deportes y el 13% no; adicional el 20% ha sufrido alguna lesión relacionada con la actividad física y fuera del horario de trabajo, y el otro 80% no.

- El 27% afirma a ver sufrido algún tipo de lesión realizando su trabajo, mientras un 83% dice no; encontrándose dentro de estos un 27% que ha requerido tratamiento.
- Se ha encontrado que el personal dentro de su jornada laboral adquiere diferentes posiciones, el 80% realiza su trabajo de pie, un 20% sentado; y el 100% de estos permanece de pie por más de 4 horas.
- El 73% de operarios/as afirma presentar dolor y molestias en el cuerpo, mientras que el otro 17% no, de estos resultados las molestias más frecuentes son: dolor en cuello, mano izquierda y derecha; muñeca izquierda y derecha; zona lumbar.
- Dentro de las molestias que aquejan al personal 15 de los trabajadores afirman que estas se presentan al realizar su trabajo y al final del día.

Según estos resultados obtenidos es evidente que los trabajadores presentan exposición a los diferentes factores de riesgo, debido a los porcentajes de algunos de los síntomas que aquejan a los mismos.

3.17.2. Análisis de resultados ISO/TR 12295:2014

Para analizar a los 15 trabajadores tanto del área productiva como administrativa es necesario el uso del software Ergosoft Pro, en el cual se pudo determinar 2 métodos que se encargarán de la evaluación por exposición a movimientos repetitivos y posturas forzadas. Los 4 puestos de trabajo mostraron un nivel de riesgo “Alto” con relación a movimientos repetitivos, por el hecho de que ejecutan sus actividades con las extremidades superiores en un determinado tiempo, ya sea con el uso de herramientas o el uso manual. En el caso de posturas forzadas todos

los puestos de trabajo indicaron un nivel de riesgo “Medio”, por el hecho de que permanecen de pie en un tiempo prolongado.

Tabla 22

Resultados ISO TR 12295:2014:

Riesgo	Metodología de Evaluación
Posturas Forzadas	Se recomienda evaluación. Realizar Evaluación norma ISO 11226:2000
Movimientos Repetitivos	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3:2007

Nota. Fuente Ergosoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2023

3.17.3. Análisis de resultados ISO-11226:2000

Al realizar la evaluación de posturas estáticas a los trabajadores de los 4 puestos de trabajo de la empresa, se logró evidenciar que todos los puestos presentan un nivel de riesgo “No Recomendado”, porque los trabajadores están expuestos a 8 horas diarias de estar en posición de pie para poder realizar sus actividades laborales.

Tabla 23

Resultados ISO 11228:2000:

N° de puestos de trabajo	Nivel de Riesgo Postural
4	No recomendado

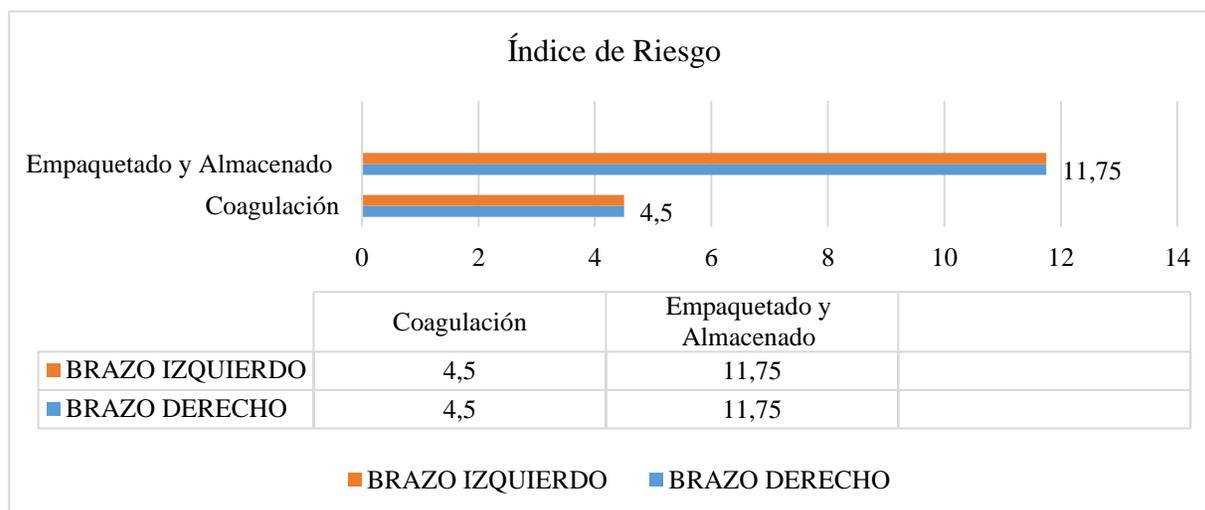
Nota. Fuente Ergosoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2023

3.17.4. Análisis de resultados ISO 11228-3:

En la figura 6 se determinó el índice de riesgo del método Check-List OCRA, de las extremidades superiores de cada uno de los trabajadores en sus puestos de trabajo.

Figura 13

Índice de Riesgo Check-List OCRA:



Nota. Fuente: Check-List OCRA / Elaborado por: Autor 2023

3.17.5. Análisis de resultados ISO 11228-1:2003:

Tabla 24

Resultados ISO 11228-1:2003:

Puestos	Índice de levantamiento	Nivel de Riesgo		Transporte de carga
Coagulación	1,83	Moderado		Sin riesgo
Pesado y Moldeo	2,83	Muy importante		Sin riesgo
Empaquetado y Almacenado	1,92	Moderado		Sin riesgo

Nota. Fuente: ISO 11228-1 / Elaborado por: Autor 2023

El análisis para los trabajadores que manipulan cargas manualmente se evalúa paso a paso con el fin de obtener la estimación de los riesgos para la salud derivados de tareas de levantamiento

y transporte de cargas. En el puesto de coagulación al momento de levantar la carga presenta un índice de levantamiento de 1,83 lo que significa que tiene un nivel de riesgo moderado y al transportar la carga no presenta riesgos. El puesto de pesado y moldeo al momento de levantar la carga presenta un índice de levantamiento de 2,83 dando como resultado un nivel de riesgo muy importante ya que es una carga alta y realiza sobreesfuerzo, esto indica que se deben tomar medidas preventivas ergonómicas para mejorar el puesto de trabajo. En el puesto de empaquetado y almacenado al momento de levantar la carga presenta un índice de levantamiento de 1,92 lo que significa que tiene un nivel de riesgo moderado y al transportar la carga no presenta riesgos

Figura 14

Nivel de Riesgo:



Nota. Fuente: ISO 11228-1 / Elaborado por: Autor 2023

3.17.6. Cuadro comparativo de los Métodos de Evaluación por Puesto

En el cuadro comparativo se presentaron diferentes metodologías ergonómicas aplicadas a distintos puestos de trabajo, donde se identificaron los factores de riesgo ergonómico asociados a cada uno de ellos, así como las dolencias y patologías que podrían presentarse en los trabajadores.

Además, se incluyó la definición de cada patología y el método de evaluación ergonómica correspondiente. El objetivo del cuadro era analizar y comparar las distintas metodologías ergonómicas aplicadas en diferentes puestos de trabajo y sus efectos en la salud de los trabajadores.

Tabla 25

Cuadro comparativo:

Puesto de Trabajo	Factor de Riesgo Ergonómico	Dolencias	Patologías	Métodos de Evaluación
Recepción de leche	Levantamiento de cargas	Dolor de la espalda	Lumbalgia	Norma ISO NTE 11228-1:2003
			Distensión muscular	Norma ISO NTE 11228-1:2003
Coagulación	Levantamiento de cargas	Dolor zona lumbar	Lumbalgia	Norma ISO NTE 11228-1:2003
	Movimientos repetitivos	Dolor de las muñecas	Síndrome del túnel carpiano	Norma ISO NTE 11228-3
Pesado y Moldeo	Levantamiento de cargas	Dolor de la espalda	Hernia discal	norma ISO NTE 11228-1:2003
			Lesiones musculares	norma ISO NTE 11228-1:2003
	Movimientos repetitivos	Dolor de antebrazo, la muñeca y la mano	Síndrome del túnel radial	Norma ISO NTE 11228-3
			Tenosinovitis	Norma ISO NTE 11228-3
	Posturas forzadas	Zona baja de la espalda, glúteos, piernas y pies Dolor del codo	Hernia discal lumbar	Norma ISO NTE 11226:2000
			Epicondilitis	Norma ISO NTE 11226:2000
Empaquetado y Almacenado	Levantamiento de cargas	Dolor de la espalda	Lumbalgia	Norma ISO NTE 11228-1:2003
			Distensión muscular	Norma ISO NTE 11228-1:2003
	Movimientos repetitivos	Dolor de antebrazo, la muñeca y la mano	Síndrome del túnel carpiano	Norma ISO NTE 11228-3
			Tendinitis y Tenosinovitis	Norma ISO NTE 11228-3
	Posturas forzadas	Zona baja de la espalda, glúteos, piernas y pies Dolor del codo	Hernia discal lumbar	Norma ISO NTE 11226:2000
			Epicondilitis	Norma ISO NTE 11226:2000

Nota: Fuente: ErgoSoft 5.0. Elaborado por: Autor, 2023

3.17.7. Cuadro Clínico Ocupacional

Conforme a los resultados de las metodologías aplicables, se determina algunos aspectos patológicos por aquella exposición a la que se encuentran expuestos los trabajadores. De esto se analizaron varios cuadros patológicos y sus dolencias.

Tabla 26

Identificación Patológica Ocupacional:

Puesto de Trabajo	Factor de Riesgo Ergonómico	Dolencias	Patologías	Definición Patológica
Área Productiva	Movimientos Repetitivos	Dolor De Hombros Y Rodilla	Tendinitis	Inflamación O La Irritación De Un Tendón, Las Cuerdas Fibrosas Que Unen El Músculo Al Hueso. Este Trastorno Causa Dolor Y Sensibilidad Justo Afuera De La Articulación.
		Dolor de muñeca	Síndrome del túnel carpiano	Entumecimiento y hormigueo en la mano y el brazo ocasionados por el pinzamiento de un nervio en la muñeca.
		Dolor de codo	Epicondilitis o codo de tenista	Es una lesión que provoca dolor en la parte externa del codo
	Posturas forzadas	Dolor del cuello	Cervicalgias	Dolor que afecta a la nuca y las vértebras cervicales y que puede extenderse al cuello, la cabeza o a las extremidades superiores.
		Dolor de espalda	Cifosis	Curvatura exagerada hacia delante de la espalda.
		Dolor en zona lumbar	Lumbalgia	Trastorno doloroso común que afecta la zona inferior de la columna vertebral.
		Molestias en las extremidades inferiores	Ciática	Dolor repentino e intenso en la parte inferior de la espalda o la pierna y entumecimiento o debilidad muscular en una pierna.
Área Administrativa	Movimientos repetitivos	Dolor de hombros y rodilla	Tendinitis	Inflamación o la irritación de un tendón, las cuerdas fibrosas que unen el músculo al hueso. Este trastorno causa dolor y sensibilidad justo afuera de la articulación.
		Dolor de muñecas	Tenosinovitis	Inflamación del revestimiento de la vaina que rodea al tendón (el cordón que une el músculo con el hueso).
	Posturas forzadas	Dolor del cuello	Cervicalgia	Dolor que afecta a la nuca y las vértebras cervicales y que puede extenderse al cuello, la cabeza o a las extremidades superiores.
		Dolor en zona lumbar	Lumbalgia	Trastorno doloroso común que afecta la zona inferior de la columna vertebral.
		Dolor de planta del pie	Fascitis Plantar	Es la causa más común de dolor en la base del talón

Nota. Fuente: ErgoSoft/ Elaborado por: Autor 2023

La ponderación por cada enfermedad está dividida en 3 niveles: “Alto”, “Medio”, “Ocasional”. Las patologías enlistadas, son los trastornos con más incidencia en la afección a extremidades superiores e inferiores que perjudica a la integridad física de los trabajadores.

La aparición de cada cuadro clínico patológico varía dependiendo al nivel de exposición al que la persona se encuentra expuesta, varios aspectos sintomatológicos se llegan a producir a largo plazo. Tales que pueden traer como consecuencia la aparición de enfermedades profesionales o en el mismo caso secuelas que den a la presencia de problemas de salud crónicos.

Movimientos Repetitivos

Tabla 27

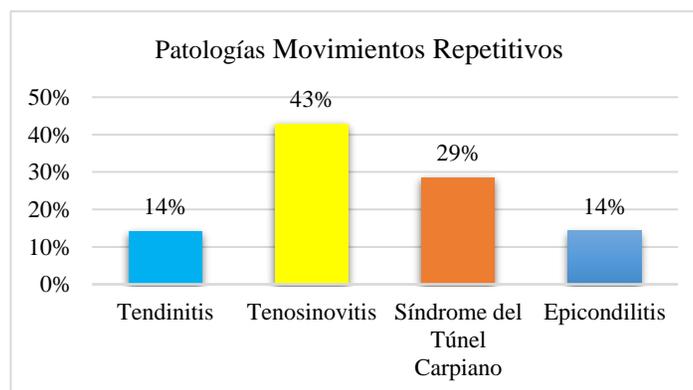
Identificación Patologías TME-Movimientos repetitivos:

Nro.	Lesiones	Ponderación	Incidencia
1	Tendinitis	Alto	1
2	Tenosinovitis	Alto	3
3	Síndrome del Túnel Carpiano	Medio	2
4	Epicondilitis	Ocasional	1

Nota. Fuente Ergosoft pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2023

Figura 15

TME-Movimientos Repetitivos:



Nota. Fuente: ISO 11228-1 / Elaborado por: Autor 2023

Se identificó en las 4 patologías, el porcentaje de incidencia: 14% corresponde a epicondilitis, 14% a tendinitis, 29% a síndrome del túnel del Carpio, y el 43% a tenosinovitis.

Posturas forzadas

Tabla 28

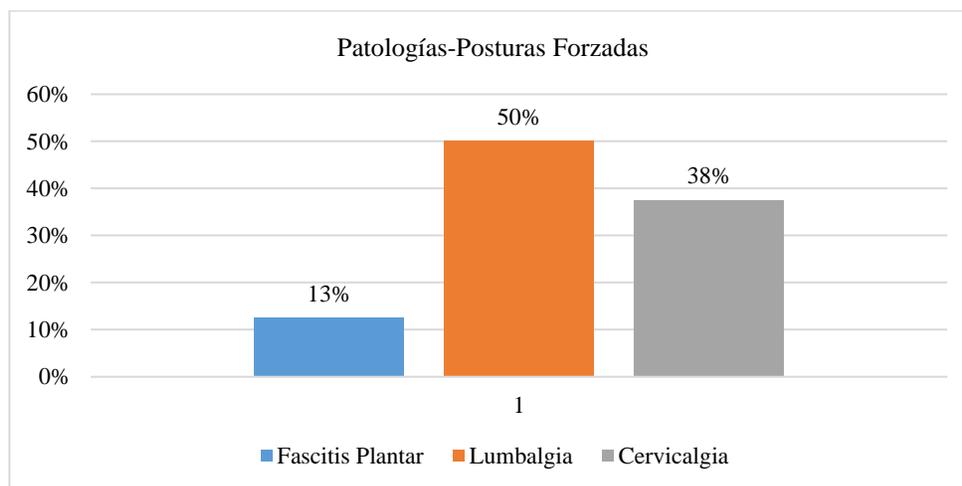
Identificación Patologías TME-Movimientos repetitivos:

Nro.	Lesiones	Ponderación	Incidencia
1	Fascitis Plantar	Alto	1
2	Lumbalgia	Alto	4
3	Cervicalgia	Medio	3

Nota. Fuente Ergosoftt pro 5.0: / Elaborado por: Autor 2023

Figura 16

TME-Posturas Forzadas



Nota. Fuente: ISO 11228-1 / Elaborado por: Autor 2023

Capítulo IV

Plan de Mejora del Ambiente Laboral con Énfasis en Ergonomía

4.1. Introducción

El propósito de un programa ergonómico es aplicar principios ergonómicos al lugar de trabajo en un esfuerzo por reducir la cantidad y la gravedad de los trastornos musculoesqueléticos (MSD), disminuyendo así las reclamaciones de compensación de los trabajadores y, donde sea posible, aumentando la productividad, la calidad y la eficiencia (AIE, 2019).

En los puestos de trabajo se evidencian una alta exposición relacionadas a posturas forzadas y movimientos repetitivos durante toda su jornada laboral, esto causa trastornos y lesiones musculoesqueléticos, especialmente en cuello, espalda, extremidades superiores e inferiores.

Por lo tanto, es necesario establecer un programa de salud ocupacional con énfasis en el sistema de vigilancia epidemiológica (SVE), en base a los trastornos musculoesqueléticos (TME) y sus patologías de origen laboral en todas las áreas de la organización para mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

4.2. Justificación

Las empresas dedicadas a la producción y comercialización de alimentos, dentro de sus diferentes áreas, se encuentran expuestas a condiciones de trabajo inseguras, patologías y sobre todo riesgos laborales. Los riesgos laborales son derivados de malas condiciones de trabajos y cargas laborales excesivas, originando problemas de afección en la salud y reduciendo el

rendimiento laboral a corto y largo plazo. Por ende, es importante considerar la salud e integridad del trabajador, mediante programas de prevención o control de riesgos.

El estudio de los puestos de trabajos y los riesgos derivados permite conocer antecedentes de estos. La finalidad es proponer condiciones de mejora, reducir o eliminar el riesgo.

4.3. Objetivo

Definir condiciones ergonómicas adecuadas para los trabajadores, mediante la propuesta de un plan de mejoramiento del ambiente laboral, con el fin de minimizar la presencia de problemas disergonómicos mejorando la producción y el bienestar de los trabajadores.

4.4. Alcance

La propuesta del plan de mejora se enfoca en la salud de los trabajadores de toda la organización, en la cual están expuestos a actividades que dan como origen a posturas forzadas y movimientos repetitivos.

4.5. Marco Legal

El plan de mejora del ambiente laboral está basado en las siguientes normativas:

- Constitución de la República del Ecuador.
- Decreto Ejecutivo 2393
- Código de Trabajo
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, DECISIÓN 584-2005, Sustitución de la Decisión 547

4.6. Reglamento Seguridad y Salud en el Trabajo

4.6.1. Reglamento de los servicios médicos de la empresa

Los servicios médicos corporativos pueden ayudar a la prevención de riesgos laborales en relación con la protección general de los trabajadores (Acuerdo Ministerial 174, 2017)

El Artículo 4.- expresa que: Todas las empresas que tengan cien o más trabajadores deberán organizar de manera obligatoria los Servicios Médicos con una planta o departamento físico adecuado, y un personal médico preparado.

El Artículo 5.- manifiesta que: Las empresas que posean un número menor a cien trabajadores que deseen planificar un servicio médico, podrán realizarlo de manera independiente o pueden asociarse con diferentes empresas que esté situadas en el mismo sector y estén a fines.

El Artículo 6.- expresa que: Los Servicios Médicos de Empresa, deberán ser dirigidos por un Médico General, que posea experiencia en Salud Ocupacional. En el caso de enfermería, laborarán a tiempo completo, cubriendo todos los turnos laborales que tenga la empresa.

4.7. Responsables

- Gerente General
- Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Médico en Salud Ocupacional
- Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo

4.8. Participantes

- Directivos
- Personal Administrativo
- Operarios de producción

4.9. Recursos necesarios

Para la implementación de el plan de mejora del ambiente laboral con énfasis en ergonomía postural se utilizarán los siguientes recursos:

- Humanos: se tomará en cuenta al personal destinado a ejecutar las actividades de cada punto del plan de mejora.
- Económicos: pago de los servicios empleados en el plan de mejora
- Tiempo: tiempo utilizado en la realización de cada actividad.

4.10. Glosario

- Peligro. - Fuente o situación con capacidad de generar daño.
- Enfermedad ocupacional. - Son afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que produce incapacidad.
- Trastorno Musculoesquelético. - Es una lesión que va dirigido a músculos, tendones, ligamentos, nervios y articulaciones, que se llegan a agravar por la ejecución de actividades en sitios laborales determinados.

- Medida de control. - Una medida de control se define como una acción o actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro.
- Jerarquía de Riesgos. - Brinda un enfoque sistemático sobre como aumentar la seguridad y salud en el trabajo, donde varios aspectos son tomados en cuenta, como: eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos, EPP.
- Patología. - Rama de la medicina, que estudia la naturaleza y las alteraciones morfofuncionales de las enfermedades y lesiones, sus causas, y los síntomas y signos a través de los cuales se manifiestan.
- Posturas forzadas. - Son aquellas posturas en las que las articulaciones adoptan ángulos que están fuera de lo que se consideran rangos seguros.

4.11. Desarrollo del plan

En los resultados obtenidos en el capítulo anterior, sobre el análisis de las actividades que realizan durante su jornada laboral, se plantea un plan de mejora del ambiente laboral, con el fin de reducir el nivel de riesgo por posturas forzadas y movimientos repetitivos, también mejorar la calidad de vida de los trabajadores y aumentar la productividad de dicha empresa.

4.11.2. Jerarquía de controles de riesgos

Grupo 1: Operarios de producción

Tabla 30

Jerarquía de control de riesgos-producción:

Puesto De Trabajo	Clasificación del Riesgo	Descripción del Riesgo	Peligro	Riesgo	Medidas De Intervención				
					Eliminación	Sustitución	Controles De Ingeniería	Controles Administrativos	EPP
Área de producción	Disergonómico	Sobre esfuerzo físico / sobre tensión	Pasa parado más de 7 horas al día	Lesiones musculoesqueléticas, daños lumbares				X	
		Posturas forzadas	Posiciones no aptas					X	X
		Movimientos repetitivos	Repetitividad de movimientos en extremidades superiores	Daños en extremidades superiores				X	

La exposición a posturas forzadas se encuentra presente en los puestos de trabajo, donde se observó que todos sus trabajadores realizan sus actividades de pie durante prolongados tiempos. Se uso el software Ergosoft más precisamente el método ISO 11226, el cual arrojó un nivel de riesgo “No Recomendado” para todos sus puestos, ya que todos están expuestos a este tipo de riesgo.

- Eliminación: El nivel de eliminación es muy poco probable que se llegue a efectuar, porque el poder permanecer de pie es parte esencial de la estructura de los puestos de trabajo.
- Sustitución: De igual manera la sustitución es poco viable, porque el reemplazar la posición de pie por otra, puede llegar a ocasionar otros tipos de problemas o afecciones que afecten a la salud de los trabajadores.
- Control de ingeniería: La implementación de maquinaria o equipos es una opción, pero en estos puestos de trabajo no es el caso, porque cada uno de estos puestos se requiere la sincronización, precisión y agilidad que posee la mano humana, cualidad que un equipo tecnológico no puede sustituir.
- Control administrativo: Este nivel es el más idóneo, porque dichas actividades anteriormente mencionadas, no pueden ser eliminadas, sustituidas, o la adquisición de maquinaria o equipos. Por lo cual la mejor opción para poder disminuir la exposición al riesgo es poder programar ciertas pausas activas donde el trabajador pueda realizar algún tipo de estiramiento o descanso, para que la exposición no sea muy cargada.

Grupo2: Personal administrativo

Tabla 31

Jerarquía de control de riesgos-administrativo:

Puesto de Trabajo	Clasificación del Riesgo	Descripción del riesgo	Peligro	Riesgo	Medidas De Intervención				
					Eliminación	Sustitución	Controles De Ingeniería	Controles Administrativ	EPP
Personal administrativo	Disergonómico	Sobre esfuerzo físico / sobre tensión	Pasa parado más de 7 horas al día	Lesiones musculoesqueléticos, daños lumbares				X	
		Posturas forzadas	Posiciones no aptas					X	
		Movimientos repetitivos	Repetitividad de movimientos en extremidades Superiores	Daños en extremidades superiores				X	

- Eliminación: No se puede considerar la eliminación
- Sustitución: De igual manera la sustitución es poco viable, porque el reemplazar la posición de sentada por otra, puede llegar a ocasionar otros tipos de problemas o afecciones que afecten a la salud de los trabajadores.
- Control de ingeniería: Es recomendable que se incorpore equipos ergonómicos
- Control administrativo: programar ciertas pausas activas donde el trabajador pueda realizar algún tipo de estiramiento o descanso, para que la exposición no sea muy cargada.

4.12. Presupuesto de implementación

El presupuesto que interviene en el plan de mejora abarca los dos niveles de la jerarquía de riesgos: Controles Administrativos (Rediseño del horario laboral, incluyendo tiempos de pausa y descansos) y Controles de Ingeniería (Adquisición de equipos ergonómicos).

Tabla 32

Presupuesto

N° Grupo	Nivel de jerarquía	Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1 y 2	Control Administrativo	Capacitaciones	4	100	400\$
		Contratación externos	2	500	1000\$
		Señalética	10	20	200\$
		Mouse ergonómico	2	25	50\$
		Sillas ergonómicas	4	75	300\$
	EPP	Mascarilla quirúrgica	15	3	45\$
		Gafas	15	3.50	52.50\$
		Protectores auditivos	15	4	60\$
Total:					2107.50\$

CONCLUSIONES

A través del estudio de la fundamentación teórica se adquirió conocimientos sobre los factores de riesgo disergonómico (FRD), se establecieron las metodologías aplicables conforme a la exposición del trabajador, sustentando el cumplimiento de objetivos planteados.

Al aplicar el CN, se obtiene como resultado que presentan dolores y molestias en diferentes partes de su cuerpo, principalmente en la parte dorsal representando el 35%, el 17% de los trabajadores presentan molestias en el hombro, en el cuello 12%, en la muñeca 18%, en el codo 6% y el 12% presentan dolencias en otra parte de su cuerpo.

Mediante la aplicación de la Norma ISO TR 12295:2014 se identificaron factores de riesgo disergonómico a los que están expuestos los trabajadores y se logró generar una estadística de estos, determinando un cuadro clínico ocupacional patológico, en el caso de los movimientos repetitivos el porcentaje de incidencia: 14% corresponde a epicondilitis y a tendinitis, 29% a síndrome del túnel del Carpio, y el 43% a tenosinovitis y en posturas forzadas el porcentaje de incidencia: 38% corresponde a cervicalgia, 13% a fascitis plantar, y el 50% a lumbalgia, hay que mencionar que la sola presencia de estas patologías al pasar el tiempo causaran molestias en un futuro.

En base a los resultados del diagnóstico situacional de la empresa, se desarrolló una propuesta de mejora del ambiente laboral en la organización, en el cual se contempla medidas de acción que tienen sustento en la jerarquía de riesgos, los cuales consisten el control de ingeniería (adquisición de equipos) y controles administrativos (implementación de pausas activas y

descansos), que ayuden a la disminución y eliminación del factor riesgo que presenta cada puesto de trabajo

RECOMENDACIONES

Socializar a todos los trabajadores de la empresa acerca de los riesgos laborales presentes en el área de trabajo, así como los posibles efectos que pueden generar en ellos, ya sean accidentes o enfermedades profesionales, con las respectivas capacitaciones en términos de seguridad mencionadas en el programa de medidas preventivas.

Una vez entregado los resultados de este trabajo, la empresa debería aplicar el plan de mejora del ambiente laboral el cual debe estar a cargo de un profesional con conocimientos en el área de seguridad y salud en el trabajo. Él sería el encargado de mantener actualizado el plan mínimo cada año para prevenir nuevos riesgos ergonómicos que se puedan presentar en los diferentes puestos de trabajo.

Por último, se recomienda dar seguimiento en medicina preventiva a todos los trabajadores y llevar registros de control ocupacional por ausentismo o morbilidad. Por lo tanto, al dar cumplimiento al programa en general de Salud Ocupacional, la empresa se beneficiará en demandas por enfermedad profesional.

REFERENCIAS

- Acuerdo Ministerial 174. (2017). *Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas*. Quito, Ecuador: Ministro de Trabajo y Recursos Humanos. Retrieved 13 de Enero de 2023, from <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/AM-174.-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-PARA-LA-CONSTRUCCION-Y-OBRAS-PUBLICAS.pdf?x42051>
- AIE. (2019). *Asociación Internacional de Ergonomía, AIE*, 1. (A. I. Ergonomía, Productor, & Asociación Internacional de Ergonomía) Retrieved 19 de Septiembre de 2022, from ERGONOMOS: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- CAN. (2004). *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo-CAN*. Cartagena, Colombia. Retrieved 20 de Septiembre de 2022, from <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/DECISI%C3%93N-584.-INSTRUMENTO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf?x42051>
- Cañas, J. (15 de Enero de 2018). *Psicología Online*, 1. (J. Cañas, Productor, & Cañas, José) Retrieved 6 de Octubre de 2022, from Psicología Online: <https://www.psicologia-online.com/ergonomia-cognitiva-definicion-y-ejemplos-1597.html>
- Capa, M. E., & Moran, R. (2019). *Evaluación De Riesgo Por Posturas Forzadas En El Cargo De Operador De Bodega En Un Centro De Distribución De Productos Ferreteros Y Automotrices*. (M. E. Capa, & R. Moran, Trads.) UEES. Retrieved 3 de Diciembre de 2022, from <http://repositorio.uees.edu.ec/handle/123456789/3145?mode=full>
- CCOO. (2016). *Lesiones Musculo-esqueleticas de origen labora*. Asturias, España: Departamento de Salud Laboral de CCOO de Asturias. Retrieved 10 de Noviembre de

2022, from <http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/Lesiones-musculoesquel%C3%A9ticas-de-origen-laboral.pdf>

Chavarria, R. (s.f.).

https://www.cso.go.cr/legislacion/notas_tecnicas_preventivas_insht/NTP%20177%20-%20La%20carga%20fisica%20de%20trabajo%20definicion%20y%20evaluacion.pdf, 1.

(C. N. TRABAJO, Editor, R. Chavarria, Productor, & Chavarria, Ricardo) Retrieved 21 de Octubre de 2022, from

https://www.cso.go.cr/legislacion/notas_tecnicas_preventivas_insht/NTP%20177%20-%20La%20carga%20fisica%20de%20trabajo%20definicion%20y%20evaluacion.pdf

Código de Trabajo del Ecuador. (2020). *Código de Trabajo* (1 ed.). COMISIÓN DE LEGISLACIÓN Y CODIFICACIÓN. Retrieved 28 de Octubre de 2022, from

https://derechoecuador.com/uploads/content/2020/11/file_1604679569_1604679577.pdf

Constitución. (2008). *Constitución de la República del Ecuador* (1 ed.). Quito, Pichincha,

Ecuador: [https://educacion.gob.ec/wp-](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf)

[content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf). Retrieved 3 de Septiembre de

2022, from [https://educacion.gob.ec/wp-](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf)

[content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf)

Equipo Nutricioni. (27 de Diciembre de 2018). *Nutricioni*. (E. Nutricioni, Productor, & Equipo Nutricioni) Retrieved 22 de Octubre de 2022, from Nutricioni:

<https://nutricioni.com/esfuerzo-fisico-conoce-su-definicion-y-mantente-activo/>

ERGONOMOS. (2019). *Asociación Internacional de Ergonomía, AIE*. (AIE, Editor) Retrieved 5 de Octubre de 2022, from Asociación Internacional de Ergonomía, AIE:

<http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>

Estrada, J. (2015). *Ergonomía Básica* (1era edición ed.). Bogotá, Colombia : Ediciones de la U.

Retrieved 11 de Octubre de 2022, from [https://download.e-](https://download.e-bookshelf.de/download/0007/7718/76/L-G-0007771876-0014272410.pdf)

[bookshelf.de/download/0007/7718/76/L-G-0007771876-0014272410.pdf](https://download.e-bookshelf.de/download/0007/7718/76/L-G-0007771876-0014272410.pdf)

Fernández, M. F. (2015). Posturas de trabajo: evaluación del riesgo. En I. N. (INSHT), *Posturas de trabajo: evaluación del riesgo* (Vol. 1, pág. 54). Servicio de Ediciones y Publicaciones del INSHT. Retrieved 27 de Octubre de 2022, from

[https://www.insst.es/documents/94886/96076/Posturas+de+trabajo.pdf/3ff0eb49-d59e-](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Posturas+de+trabajo.pdf/3ff0eb49-d59e-4210-92f8-31ef1b017e66)

[4210-92f8-31ef1b017e66](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Posturas+de+trabajo.pdf/3ff0eb49-d59e-4210-92f8-31ef1b017e66)

[4210-92f8-31ef1b017e66](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Posturas+de+trabajo.pdf/3ff0eb49-d59e-4210-92f8-31ef1b017e66)

Heberto, J. (28 de Septiembre de 2019). *Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el*

Trabajo. (S. P. Trabajo, Productor, & Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el

Trabajo) Retrieved 16 de Octubre de 2022, from Servicios Preventivos de Seguridad y

Salud en el Trabajo: [http://www.sepresst.com.mx/2019/09/28/jerarquia-de-controles-de-](http://www.sepresst.com.mx/2019/09/28/jerarquia-de-controles-de-riesgos/)

[riesgos/](http://www.sepresst.com.mx/2019/09/28/jerarquia-de-controles-de-riesgos/)

IESS. (2016). *Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y*

mejoramiento del medio ambiente de trabajo (1 ed.). Quito, Ecuador. Retrieved 4 de

Octubre de 2022, from

[https://ewdata.rightsindevelopment.org/files/documents/19/IADB-EC-](https://ewdata.rightsindevelopment.org/files/documents/19/IADB-EC-L1219_f25d5vw.pdf)

[L1219_f25d5vw.pdf](https://ewdata.rightsindevelopment.org/files/documents/19/IADB-EC-L1219_f25d5vw.pdf)

Kolgiri, S. H. (2016). *Literature Review on Ergonomics Risk Aspects Association to the Power*

Loom Industry. IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering. Retrieved 20 de

Diciembre de 2022, from <https://www.researchgate.net/profile/Somnat>

Martínez, M., & Alvarado, R. (2017). *Validación del cuestionario Nórdico estandarizado de*

síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una

escala de dolor. Revista de Salud Pública.

<https://doi.org/https://doi.org/10.31052/1853.1180.v21.n2.16889>

Mas, J. (2015). *Ergonautas*, 1. (Ergonautas, Productor, & Universidad Politécnica de Valencia)

Retrieved 22 de Noviembre de 2022, from Ergonautas:

<https://www.ergonautas.upv.es/herramientas/select/select.php>

Nariño, R., Alonso, A., & Hernández, A. (2017). *Análisis comparativo de las tecnologías para la*

captación de las dimensiones antropométricas (Vol. 13). Envigado, Colombia: Revista

EIA, 13(26), julio-diciembre, pp. 47-59.

<https://doi.org/https://doi.org/10.24050/reia.v13i26.799>

Neusa, G., & Ortega, P. (24 de Mayo de 2018). *ISSUU*. (UTN, Editor, G. Neusa, P. Ortega,

Productores, & Neusa, Guillermo; Ortega, Patricio) Retrieved 4 de Octubre de 2022,

from ISSUU:

https://issuu.com/utnuniversity/docs/ebook_gesti_n_de_la_ergonom_a_labor

Ofiprix. (Julio de 2015). *Ofiprix*, 1. Retrieved 10 de Octubre de 2022, from Ofiprix:

<https://www.ofiprix.com/blog/ergonomia-fisica/>

OMS. (8 de Febrero de 2021). *Organización Mundial de la Salud*, 1. (O. M. Salud, Productor)

Retrieved 5 de Noviembre de 2022, from Organización Mundial de la Salud:

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

OSHA. (15 de Noviembre de 2019). *Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo*. (A.

E. Trabajo, Editor) Retrieved 29 de Diciembre de 2022, from Agencia Europea de

Seguridad y Salud en el Trabajo: [https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-](https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders)

[disorders](https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders)

- Peñaranda, F., Ojeda, A., Ramos, F., & Cuadros, N. (2015). *Guía Básica de Autodiagnóstico en Ergonomía en Oficinas* (Vol. 1). Lima, Perú: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Retrieved 3 de Septiembre de 2022, from https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SST/INTERES/guia_autodiagnostico_oficinas_virtual.pdf
- Piñeda, A., & Montes, G. (2014). *ERGONOMIA AMBIENTAL*. Retrieved 5 de Octubre de 2022, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7894420>
- Psicopreven. (4 de Abril de 2018). *Prevencionar.com*, 1. (Psicopreven) Retrieved 6 de Diciembre de 2022, from <https://prevencionar.com/2018/04/04/ergosoft-pro-5-0-software-de-evaluacion-de-riesgos-ergonomicos/#:~:text=Objetivos%20del%20programa&text=Generar%20comparativas%20de%20los%20riesgos,realizar%20mejoras%20en%20los%20puestos.>
- RIMAC. (Septiembre de 2017). *Riesgos disergonómicos asociados al trabajo*. Retrieved 14 de Noviembre de 2022, from https://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf
- Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid. (2016). *Métodos de evaluación ergonómica* (Vol. 1). Comisiones Obreras de Madrid. Retrieved 23 de Noviembre de 2022, from <https://madrid.ccoo.es/54c00d40d3dea466094a35e6b6a867d9000045.pdf>
- SHAIO. (19 de Febrero de 2020). *Fundación Clínica SHAIO*, 1. Retrieved 1 de Noviembre de 2022, from [Fundación Clínica SHAIO: https://www.shaio.org/dolores_osteomusculares](https://www.shaio.org/dolores_osteomusculares)

- Suarez Egoávil, C. A. (2021). *ENFERMEDAD PROFESIONAL Y AUSENTISMO LABORAL EN LOS TRABAJADORES DE UN HOSPITAL DE LIMA- PERÚ*. Lima: Facultad de Medicina Humana. <https://doi.org/10.25176/RFMH.v21i2.3657>
- UP-Spain. (s.f.). *UP-Spain*, 1. (G. d. España, Editor, UP-Spain, Productor, & UP-Spain) Retrieved 6 de Octubre de 2022, from UP-Spain: <https://www.up-spain.com/blog/ergonomia-para-el-bienestar-de-los-empleados/>
- Villacrés, E., Baño, D., & García, T. (2016). *Modelo de implementación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en una industria láctea de Riobamba* (Vol. 19). Lima, Perú: Industrial Data. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15381/idata.v19i2.12817>

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario Nórdico

Empresa/ Institución: _____

CUESTIONARIO NÓRDICO

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 estos. 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: _____

Género: Masculino Femenino

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

Cargo actual en el que se desempeña: _____

¿Antigüedad en el cargo actual?: _____

HÁBITOS.

1. Realiza algún tipo de actividad física (deporte)?: Si No Cuál?: _____

2. Con que frecuencia?: Diario Semanal Una vez al mes

3. ¿Ha sufrido alguna lesión realizando actividades físicas o fuera del horario de trabajo?: Si No

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

5. Requirió o requiere tratamiento?: Si No

SU TRABAJO.

6.Cuál es su horario actual de trabajo?: _____ Cuantas 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 afirmativo de 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 afirmativo durante cuánto tiempo?

1 a 3 días 4 a 15 días más de 15 días

CONDICIÓN ACTUAL.

10. Usted realiza su trabajo

Sentado De Pie De rodillas/en cuclillas Acostado

10.1. Durante cuanto tiempo trabaja adoptando esta posición
 30 minutos De 30 min. a 2 horas De 2 a 4 horas Más de 4 horas

11. Presenta algún tipo de dolor o molestia en el cuerpo actualmente?: Si No

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

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

12.2. ¿Especifique que otra causa?: _____

12.3. ¿Hace cuánto tiempo surgió?: 6 meses 1 año más de 1 año

12.4. ¿Requiere o requirió tratamiento?: Si No

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

12.6. ¿Dónde se trató o hace tratar?: Farmacológico Seguro Social Especialista Fisioterapia Cirugía Fisioterapista 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.

Al realizar mi trabajo	<input type="checkbox"/>
Al realizar otras actividades	<input type="checkbox"/>
Al final del día	<input type="checkbox"/>

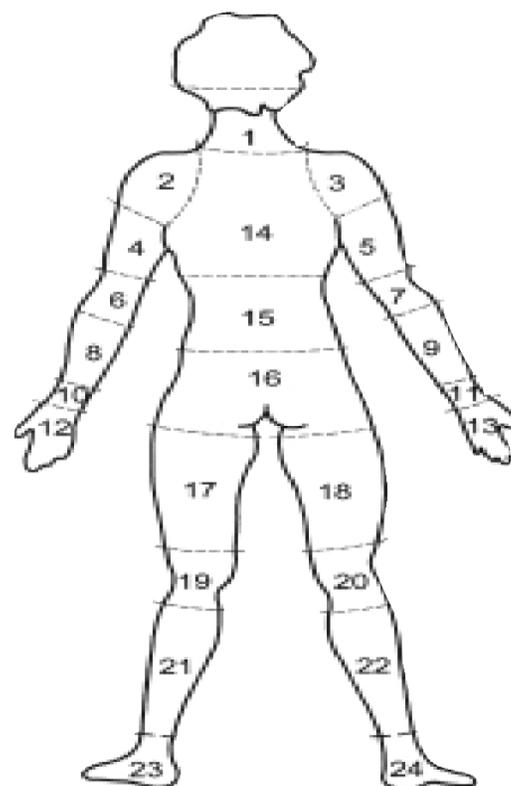
14. Indique de qué manera se presenta este dolor o molestias.

Permanente (el dolor o molestia permanece todo el tiempo)	<input type="checkbox"/>
Esporádico (el dolor o molestia se presente en ocasiones)	<input type="checkbox"/>
Puntual (el dolor o molestia se presenta al realizar una actividad específica)	<input type="checkbox"/>

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

Molestia	A veces	A menudo	Muy a menudo
1) Cuello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Hombreo izdo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Hombro dcho.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Brazo izdo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Brazo dcho.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Codo izdo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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.			



Anexo 2. Identificación de Factores de Riesgo en el Área de Recepción de leche

Identificación:

Empresa: LECHERÍA MILK

Puesto: RECEPCION DE LECHE

Fecha Informe: 28/11/2022

Tarea: RECIBIR LECHE

Observaciones: Se toma una muestra de la leche que ingresa, y se le realiza las pruebas de laboratorio pertinentes, para conocer la calidad de esta y si es aceptable o no.



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	
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	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	Condición crítica. 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?	Si
2	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	Si
3	¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	Si

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?	Si
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)?	Si
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?	Si
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? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? Y ¿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? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? Y ¿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, trapalet, 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)? O ¿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? O ¿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)? O ¿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? O ¿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?	No

	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?	
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?	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

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?	No
2	¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	No
3	La flexión del tronco hacia adelante está entre 20 ° y 60 ° ¿Y el tronco está totalmente apoyado?	Si
4	¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	Si
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	SI
6	Cuando está sentado, hay ausencia de curvatura convexa del raquis?	No
Extremidad Superior		
7	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
8	¿Los hombros no están levantados?	No
9	¿El brazo está sin apoyo y la flexión no supera un ángulo de 20°?	Si
10	¿El brazo está con apoyo y la flexión no supera un ángulo 60°?	No
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o pronosupinaciones no extremas (pequeñas)?	Si
12	¿La muñeca esta en posición neutra, 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

Anexo 3. Identificación de Factores de Riesgo en el Área de Coagulación

Identificación:

Empresa: LECHERÍA MILK

Puesto: COAGULACIÓN

Fecha Informe: 28/11/2022

Tarea: COAGULAR

Observaciones: Cuando se agrega el cuajo y el ácido cítrico se debe

mezclar frecuentemente para evitar que la mezcla se dañe.



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	Riesgo Aceptable	
B	Identificación del peligro ergonómico por transporte de cargas	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-1	
	Aspectos adicionales para 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-	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	Condición crítica. 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?	Si
2	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	Si
3	¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos?	Si
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?	Si
3	¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros?	Si
4	¿El tronco está erguido, sin flexión ni rotación?	Si
5	¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (no más de 10 cm de la parte frontal del torso)?	Si
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?	Si
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? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	Si
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? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 15 kg en 1 minuto ?	Si
3	¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas?	Si
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)? O ¿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? O ¿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)? O ¿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? O ¿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)?	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?	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?	No
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

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?	No
2	¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	No
3	La flexión del tronco hacia adelante está entre 20 ° y 60 ° ¿Y el tronco está totalmente apoyado?	Si
4	¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	Si
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	SI
6	Cuando está sentado, hay ausencia de curvatura convexa del raquis?	No
Extremidad Superior		
7	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
8	¿Los hombros no están levantados?	No
9	¿El brazo está sin apoyo y la flexión no supera un ángulo de 20°?	Si
10	¿El brazo está con apoyo y la flexión no supera un ángulo 60°?	No
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o pronosupinaciones no extremas (pequeñas)?	Si
12	¿La muñeca esta en posición neutra, 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

Anexo 4. Identificación de Factores de Riesgo en el Área de Desuerado

Identificación:

Empresa: LECHERÌA MILK

Puesto: DESUERADO

Fecha Informe: 28/11/2022

Tarea: Corte de la cuajada

Observaciones: Se realiza el corte de la cuajada colocada en la mesa de desuerado, para colocarla en canastillas



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	Riesgo Aceptable	

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	Se recomienda realizar la Evaluación norma ISO 11228-3	
E	Identificación del peligro ergonómico por posturas estáticas	Condición crítica. 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?	Si
2	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	Si
3	¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos?	Si
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?	Si
3	¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros?	Si
4	¿El tronco está erguido, sin flexión ni rotación?	Si
5	¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (no más de 10 cm de la parte frontal del torso)?	Si
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?	Si
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? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 30 kg en 1 minuto?	Si
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? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 15 kg en 1 minuto ?	Si
3	¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas?	Si
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)? O ¿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? O ¿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)? O ¿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? O ¿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?	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?	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?	No
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?	No
2	¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	No
3	La flexión del tronco hacia adelante está entre 20 ° y 60 ° ¿Y el tronco está totalmente apoyado?	Si
4	¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	Si
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	SI
6	Cuando está sentado, hay ausencia de curvatura convexa del raquis?	No
Extremidad Superior		
7	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
8	¿Los hombros no están levantados?	No

9	¿El brazo está sin apoyo y la flexión no supera un ángulo de 20°?	Si
10	¿El brazo está con apoyo y la flexión no supera un ángulo 60°?	No
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o pronosupinaciones no extremas (pequeñas)?	Si
12	¿La muñeca esta en posición neutra, 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

Anexo 5. Identificación de Factores de Riesgo en el Área de Pesado y Moldeo

Identificación:

Empresa: LECHERÍA MILK

Puesto: PESADO Y MOLDEO

Fecha Informe: 28/11/2022

Tarea: Pesar y moldear

Observaciones: Se amasa por unos segundos el queso para que quede una consistencia homogénea, y ser pesado



Valoración:

Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	Riesgo Aceptable	
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	No hay riesgo	
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?	Si
2	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	Si
3	¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos?	Si
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?	Si
3	¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros?	Si
4	¿El tronco está erguido, sin flexión ni rotación?	Si
5	¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (no más de 10 cm de la parte frontal del torso)?	Si
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? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? Y ¿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? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora?	No

	Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 15 kg en 1 minuto ?	
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)? O ¿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? O ¿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)? O ¿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? O ¿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?	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?	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?	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?	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?	Si
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?	No
2	¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	No
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	Cuando 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?	No
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°?	No
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o pronosupinaciones no extremas (pequeñas)?	No
12	¿La muñeca esta en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?	No
13	¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	No
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, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°?	No

Anexo 6. Identificación de Factores de Riesgo en el Área de Empacado y Almacenado

Identificación:

Empresa: LECHERÍA MILK

Puesto: EMPACADO Y ALMACENADO

Fecha Informe: 28/11/2022

Tarea: Empacar

Observaciones: desmoldar y empacar queso



Evaluación inicial Factores de Riesgo		Identificación Factores de Riesgo	
A	Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas	Riesgo Aceptable	
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	

“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	

A) Identificación del peligro ergonómico por levantamiento de cargas		
1	¿Se deben levantar, sostener y depositar objetos manualmente en este puesto de trabajo?	Si
2	¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	Si
3	¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	Si
Paso 2 Identificar la presencia de condiciones aceptables		
1	¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos?	Si
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?	Si
3	¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros?	Si
4	¿El tronco está erguido, sin flexión ni rotación?	Si
5	¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (no más de 10 cm de la parte frontal del torso)?	Si
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, responde: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 10.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? Y ¿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, responde: ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 6.000 kg en 8 horas? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? Y ¿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, trapalet, 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)? O ¿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? O ¿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)? O ¿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? O ¿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)?	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?	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?	No
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

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?	No
2	¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	No
3	La flexión del tronco hacia adelante está entre 20 ° y 60 ° ¿Y el tronco está totalmente apoyado?	Si
4	¿El cuello está recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	Si
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	SI
6	Cuando está sentado, hay ausencia de curvatura convexa del raquis?	No
Extremidad Superior		
7	No hay posiciones incongruentes para los brazos?	Si
8	¿Los hombros no están levantados?	No
9	¿El brazo está sin apoyo y la flexión no supera un ángulo de 20°?	Si
10	¿El brazo está con apoyo y la flexión no supera un ángulo 60°?	No
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?	Si
12	¿La muñeca esta en posición neutra, 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

Anexo 7. Identificación de Factores de Riesgo en el Área Administrativa

Identificación:

Empresa: LECHERÍA MILK

Puesto: Secretaria

Fecha Informe: 28/11/2022

Tarea: Redacción de informes, dar información al

cliente

Observaciones: Tener en orden todos los documentos de la empresa.

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	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? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? Y ¿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? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? Y ¿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)? O ¿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? O ¿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)? O ¿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? O ¿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)?	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?	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?	No
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

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?	No
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?	Si
4	¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	Si
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	SI
6	Cuando 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?	No
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°?	No
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?	Si
12	¿La muñeca esta en posición neutra, 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

Anexo 8. Identificación de Factores de Riesgo en el Área Administrativa

Identificación:

Empresa: LECHERÌA MILK

Puesto: Gerente

Fecha Informe: 28/11/2022

Tarea: Configurar una red de distribución idónea para

la empresa

Observaciones: Planificación de las necesidades de los materiales, control de inventario.


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	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? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 1.500 kg en 1 hora? Y ¿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? Y ¿La masa acumulada transportada manualmente (peso total de todas las cargas) es menor de 750 kg en 1 hora? Y ¿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	<p>¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a “Moderada” (en la Escala de Borg menor a 3)?</p> <p>O</p> <p>¿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?</p> <p>O</p> <p>¿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?</p>	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	<p>¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es “Muy intensa” o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)?</p> <p>O</p> <p>¿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?</p>	No

	O ¿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?	
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?	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?	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?	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
---	---	----

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?	No
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?	Si
4	¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	Si
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	SI
6	Cuando 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?	No
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°?	No
11	¿El codo realiza flexo-extensiones o pronosupinaciones no extremas (pequeñas)?	Si
12	¿La muñeca esta en posición neutra, 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 sentada, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°?	Si

Anexo 9. Exámenes Ocupacionales

EXAMENES PARA SALUD OCUPACIONAL										Fecha:	
										Versión:	
										Página:	
										Código:	
Nombre:											Cedula:
Edad:						Sexo:	M		F	Fecha desolicitud:	
Exámenes para:											
Ingreso:											
Control periódico:											
Reubicación laboral:											
Retiro:											
Examen solicitado										Requerido	Presenta(Si/No)
a) Biometría Sanguínea											
b) Bioquímica sanguínea (glucosa, Urea, Creatinina, Ac. Úrico, Perfil lipídico, Perfil hepático).											
c) VDRL											
d) Grupo y factor sanguíneo.											
e) ABS; Haba o anti-Mbps; HBcAb o anti-HBc											
f) VIH (consentimiento informado)											
g) Examen completo de orina											
h) Coproparasitari											
Exámenes complementarios específicos:											
i) Audiometría											
j) Espirómetro											
k) Radiografía de Tórax											
l) Radiografía de Columna Cervical AP y L											
m) Radiografía de columna Lumbar AP y L											
n) Citología Vaginal											
o) Mamografía para mujeres mayores de 40 años											
p) PSA para hombres mayores de 40 años											
q) Carne de Vacunas: Hepatitis A y B, DT, Tifoidea											
Otros exámenes complementarios											

Anexo 10. Registro de asistencias a capacitaciones

N° REGISTRO: 01		REGISTRO DE CAPACITACIÓN			
NOMBRE DE LA EMPRESA:					
MARCAR X					
CAPACITACIÓN	SIMULACRO DE EMERGENCIA			PRIMEROS AUXILIOS	
AREA					
TEMA					
FECHA					
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:					
N° HORAS					
Apellidos y nombres de los capacitados	Puesto de trabajo	Hora de inicio	Hora de finalización	FIRMA	OBSERVACIONES
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
NOMBRE:	CARGO	FECHA:	FIRMA		

Anexo 11. Guía de pausas activas

GUÍA PAUSAS ACTIVAS		Versión: 01
Objetivo: Plantear ejercicios de estiramiento mediante una guía de pausas activas para prevenir lesiones, trastornos o futuras enfermedades profesionales.		Código:
Responsable: Jefe de Seguridad, Salud y Ambiente		Fecha: 19/01/23
Metodología:	Procedimiento para realizar las diferentes actividades de acuerdo con el puesto de trabajo	
Recursos:	Computadora, cámara fotográfica, impresora, materiales de oficina (hojas, esfero, tinta de impresora)	
Base Legal:	Decreto ejecutivo 2393 Art.2 Literal c	
EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO ERGONOMICO		
Tips antes de hacer una pausa activa	Realizar respiraciones rítmicas y profundas	
	Relajarse	
	No hacer ejercicios bruscamente	
	No debe existir dolor	
Tiempo Estimado:	De 2 a 5 minutos	
EJERCICIOS ESTIRAMIENTO DE CUELLO		

Con la ayuda de la mano lleve la cabeza hacia un lado como si tocara el hombro con la oreja hasta sentir una leve tensión sostenga durante 15 segundos y realícelo hacia el otro lado.



Entrelace las manos y llévelas detrás de la cabeza de manera tal que lleve el mentón hacia el pecho. Sostenga esta posición durante 15 segundos.

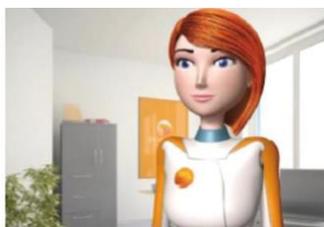


EJERCICIOS ENTIRAMIENTO HOMBROS

Lleve los brazos hacia atrás, por la espalda baja y entrelace los dedos e intente subir las manos sin soltar los dedos sostenga esta posición durante 15 segundos y hágalo con el otro brazo.

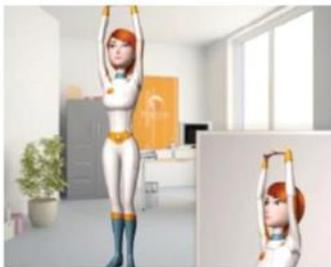


Eleve los hombros lo que más pueda y sostenga esta posición durante 15 segundos descanse.



EJERCICIOS ESTIRAMIENTO BRAZOS

Con la espalda recta, cruce los brazos por detrás de la cabeza e intente llevarlos hacia arriba. Sostenga esta posición durante 15 segundos



Lleve el brazo hasta el lado contrario y con la otra mano acérquelo hacia el hombro. Realice este ejercicio durante 15 segundos y luego hágalo con el otro brazo.



Lleve los brazos hacia atrás por encima del nivel de los hombros, tome un codo con la mano contraria, empuje hacia el cuello. Sostenga durante 15 segundos y cambie de lado.

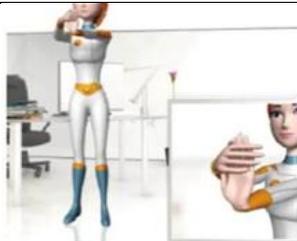


Extienda completamente el brazo hacia al frente, voltee la mano hacia abajo y con la mano contraria ejerza un poco de presión sobre el pulgar, hasta que sienta algo de tensión. Luego se debe hacer con el otro brazo.



EJERCICIOS ESTIRAMIENTO DE MANOS

Estire el brazo hacia el frente y abra la mano como si estuviera haciendo la señal de pare, y con ayuda de la otra mano lleve hacia atrás todos los dedos durante 15 segundos.



Con una mano estire uno a uno cada dedo de la mano contraria (como si los estuviera contando) y sosténgalo durante 3 segundos.

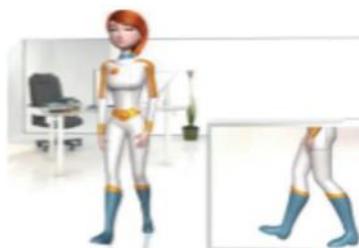


Lleve hacia adelante la mano y voltee hacia abajo todos los dedos, con ayuda de la otra mano ejerciendo un poco de presión hacia atrás durante 15 segundos.

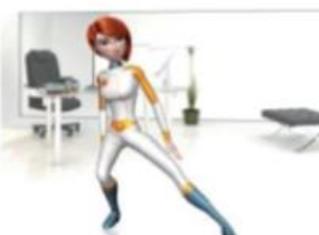


EJERCICIOS ESTIRAMIENTO DE PIERNAS

De un paso al frente, apoyando el talón en el piso y lleve la punta del pie hacia su cuerpo. Mantenga esta posición durante 15 segundos.



Conservar la pierna recta, extiéndala al máximo posible mantenga esta posición durante 15 segundos.



Levante la rodilla hasta donde le sea posible y sostenga esta posición durante 15 segundos. Mantenga recta la espalda y la pierna de apoyo. (Se recomienda sostenerse)

