



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

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

TEMA:

**“FACTORES DE RIESGO OSTEOMUSCULAR DE ORIGEN LABORAL EN EL
PERSONAL DIRECTIVO Y ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA INGENIO
AZUCARERO DEL NORTE”**

AUTOR: ERIKA KARINA CATAGÑA BARROS

DIRECTOR: ING. GUILLERMO NEUSA ARENAS, MSC.

IBARRA – ECUADOR

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:	1725672180		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Catagña Barros Erika Karina		
DIRECCIÓN:	El Chaco - Napo		
EMAIL:	ekcatagnab@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO	s/n	TELÉFONO MÓVIL:	0992213974

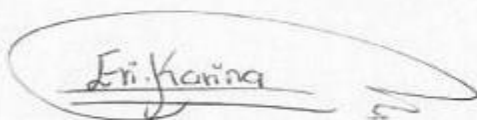
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Factores de riesgo osteomuscular de origen laboral en el personal directivo y administrativo de la empresa Ingenio Azucarero del Norte”
AUTOR (ES):	Catagña Barros Erika Karina
FECHA:	7 de noviembre de 2023
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniera Industrial
ASESOR/DIRECTOR:	Ing. Guillermo Neusa Arenas, Esp.- MSc.

CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es 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 7 días del mes de noviembre de 2023

EL AUTOR:

A handwritten signature in black ink, enclosed in a hand-drawn oval. The signature appears to read "Erika Karina".

.....
Erika Karina Catagña Barros

.....
C.I. 172567218-0
.....



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

CERTIFICACIÓN DEL AUTOR

Ing. Guillermo Neusa A., Esp, -MSc, director del Trabajo de Integración Curricular desarrollado por la señorita estudiante: **ERIKA KARINA CATAGÑA BARROS**, por la obtención del título de Ingeniería Industrial.

CERTIFICA

Que, el Proyecto de Trabajo de Grado titulado **“FACTORES DE RIESGO OSTEOMUSCULAR DE ORIGEN LABORAL EN EL PERSONAL DIRECTIVO Y ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA IANCEM”**, ha sido elaborado en su totalidad por la señorita estudiante Erika Karina Catagña Barros, bajo mi dirección, para la obtención del título de Ingeniería Industrial. Luego de ser revisada, 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 su presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

Ibarra, 31 de octubre del 2023

.....
.....
Ing. Guillermo Neusa A., Esp, -MSc,

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

DEDICATORIA

A:

Mis adorados padres Anita Barros y Néstor Catagña, quienes han sido mi mayor motivación de lucha y sacrificio para conseguir mis más anhelados sueños, además de enseñarme que los golpes de la vida llegan tan solo para hacerte más fuerte y sobre todo para ser una mujer capaz de superar cada obstáculo que se me ponga enfrente. Son lo más valioso que tengo en la vida y a quienes estaré eternamente agradecida por todo su amor y trabajo para hacer de mí una gran profesional, mis viejitos lindos los amo con toda mi alma.

Mis hermanos mayores Alexandra y Cristhiam quienes han sido para mí un ejemplo de superación y que a pesar de la distancia han sabido estar presentes siempre en mi mente y en mi corazón y que con un mensaje cálido y de aliento me han brindado su apoyo para seguir de pie.

Steven Chamorro, quien llegó a mi vida a enseñarme que los límites se ponen uno mismo y que se puede llegar lejos si se trabaja duro, ha sido una parte fundamental en todo este proceso y que le agradeceré infinitamente su apoyo y amor incondicional.

Erika Karina Catagña Barros

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a Dios por cubrirme con su infinito amor y obrar en mi dándome la fuerza, salud e inteligencia necesaria que han sido bendiciones claves en mi vida para poder lograr cada uno de mis objetivos propuestos durante mi etapa universitaria.

A la Universidad Técnica del Norte, por recibirme con los brazos extendidos desde el primer día hasta el último y ser parte de la Facultad más difícil la FICA, y también de mi poderosa Carrera de Ingeniería Industrial. Aprendí lo suficiente gracias a sus docentes, sus instalaciones y a sus excelentes intercalaciones de ciencia y tecnología.

Al ing. Guillermo Neusa A. Esp-MSc, por compartir sus conocimientos y guiarme en mi trabajo de titulación, quien a pesar de su cargo se dio el tiempo y la disposición de ser un mentor en este proceso.

Al ing. Ramiro Saraguro, por su apoyo, sus consejos de superación y sobre todo su enseñanza en mi trabajo de titulación.

A la empresa IANCEM (Ingenio Azucarero del Norte), por aceptarme y permitir desarrollar mi trabajo en beneficio a sus propios trabajadores de área directiva y administrativa.

Al ing. René Yépez, jefe de Seguridad industrial de la empresa quien amablemente me apoyo en mi trabajo de grado.

Erika Karina Catagña Barros

RESUMEN

A nivel mundial los riesgos osteomusculares representan afecciones significativas en personal que realizan actividades de oficina, convirtiéndose con el tiempo en patologías graves que ocasionan distintos problemas en la actividad laboral como: baja eficiencia, ausentismo laboral o incluso la muerte. Los trastornos musculoesqueléticos o TME son daños de origen laboral más habituales, mismo que se relacionan con movimientos repetitivos, diseño del puesto de trabajo y malas posturas.

El presente trabajo está compuesto por 4 capítulos, el Capítulo I contiene las generalidades específicas de la investigación como: tema, problema, objetivos, alcance y justificación.

En el Capítulo II se muestra el marco legal que es la base de la investigación conforme a la ley entorno a riesgo osteomuscular, también se encuentra el marco teórico con definiciones claves, además del marco metodológico que especifica como se desarrolla la investigación y las respectivas herramientas de recolección y análisis de datos.

En el Capítulo III, se determinó el diagnóstico de la situación actual de la empresa, específicamente en el área directiva y administrativa. Los puestos de trabajo se evaluaron mediante distintas herramientas de recolección de datos como el Cuestionario Nórdico, la Norma ISO Tr 12295:2014 y el Método Rosa. Dando como resultado que las patologías más comunes es Lumbalgia con un 39%, el Síndrome del túnel carpiano con un 22%, Manguito rotador con 17%, Síndrome cervical por tensión 13% y el Síndrome del pronador redondo 9%.

En el Capítulo IV, se plantea el plan de prevención con la finalidad de disminuir o eliminar el riesgo.

ABSTRACT

Worldwide, musculoskeletal risks represent significant conditions in personnel who carry out office activities, becoming over time serious pathologies that cause different problems in work activity such as: low efficiency, work absenteeism or even death. Musculoskeletal disorders or MSDs are the most common occupational injuries, which are related to repetitive movements, workplace design and poor posture.

This work is composed of 4 chapters, Chapter I contains the specific generalities of the research such as: topic, problem, objectives, scope and justification.

Chapter II shows the legal framework that is the basis of the research in accordance with the law regarding musculoskeletal risk, there is also the theoretical framework with key definitions, in addition to the methodological framework that specifies how the research is developed and the respective tools. data collection and analysis.

In Chapter III, the diagnosis of the current situation of the company was determined, specifically in the management and administrative area. The jobs were evaluated using different data collection tools such as the Nordic Questionnaire, the ISO Tr 12295:2014 Standard and the Pink Method. Resulting in the most common pathologies being low back pain with 39%, carpal tunnel syndrome with 22%, rotator cuff with 17%, cervical tension syndrome 13% and pronator teres syndrome 9%.

In Chapter IV, the prevention plan is presented with the aim of reducing or eliminating the risk.

ÍNDICE GENERAL

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	ii
AGRADECIMIENTOS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvii
CAPÍTULO I	1
1. GENERALIDADES	1
1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.2 PROBLEMA.....	1
1.3 OBJETIVOS.....	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
1.4 ALCANCE	4
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	4
CAPÍTULO II.....	6
2 MARCO LEGAL, TEÓRICO Y METODOLÓGICO	6
2.1 MARCO LEGAL	6

2.1.1	Tratados Internacionales CAN	6
2.1.2	Constitución de la Republica del Ecuador	6
2.1.3	Decreto Ejecutivo 2393	7
2.2	MARCO TEÓRICO	8
2.2.1	Seguridad y Salud en el Trabajo.....	8
2.2.2	Definiciones	8
2.2.3	Enfermedades profesionales-EP:.....	9
2.2.4	Trastornos musculoesqueléticos-TME:.....	10
2.2.5	Sintomatología osteomuscular-SO:.....	11
2.2.6	Origen de las lesiones osteomusculares-OLOM:	11
2.2.7	Lesiones más frecuentes-LF:.....	12
2.2.8	Principales trastornos osteomusculares de origen laboral.....	13
2.2.9	Criterios de valoración	17
2.2.10	Uso de pantallas de visualización (PVD) y sus principales riesgos	17
2.3	MARCO METODOLÓGICO	18
2.3.1	Tipo de investigación:	18
2.3.2	Método de investigación	19
2.3.3	Diseño de la investigación.....	20
2.3.4	Técnicas de investigación.....	21
2.3.5	Instrumentos de Medición.....	21

2.3.6	Metodologías ergonómicas aplicables	22
2.3.7	Software Ergosoft-Pro-5.0	22
2.3.8	Método ISO/TR 12295:2014.....	23
2.3.9	Método Rosa	25
CAPÍTULO III.....		33
3	DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL	33
3.1	Descripción general de la empresa.....	33
3.1.1	Historia del INGENIO AZUCARERO DEL NORTE - IANCEM	34
3.1.2	Ubicación geográfica.....	34
3.1.3	Sector y Actividad Económica	35
3.1.4	Matriz FODA	36
3.1.5	Misión.....	37
3.1.6	Visión	37
3.1.7	Valores institucionales.....	37
3.1.8	Organigrama estructural	38
3.1.9	Identificación de los puestos de trabajo	39
3.2	Análisis de métodos aplicables	41
3.2.1	Informe - Análisis Cuestionario Nórdico-CN	42
3.2.2	Informe - Método ISO/TR 12295:2014	44
3.1.1.	Informe - Método Rosa	49

3.2.3	Análisis Cuestionario Nórdico-CN	52
3.2.4	Análisis de resultados Método ISO/TR 12295:2014	55
3.2.5	Análisis de resultados Método Rosa	56
3.3	Análisis de resultados patológicos clínicos:.....	59
3.3.1	Estadística patológica.....	59
3.3.2	Estadística cuadro clínico ocupacional	60
3.4	Análisis de comparación con otros estudios	61
3.5	Discusión dialógica	62
CAPÍTULO IV.....		63
4	PROPUESTA DE RESOLUCIÓN AL PROBLEMA	63
4.1	Introducción	63
4.2	Objetivo general	64
4.2.1	Objetivos específicos.....	64
4.3	Alcance.....	64
4.4	Justificación.....	64
4.5	Abreviaturas	65
4.6	Contenido	65
4.6.1	Responsables	65
4.7	Política de Prevención a Riesgo de TME.....	66
4.8	Metodología y Fases.....	66

4.8.1	Descripción de los procesos de la empresa	66
4.8.2	Identificación del riesgo osteomuscular	67
4.8.3	Evaluación Analítica del Riesgo	67
4.9	Elaboración del Plan de las Medidas Preventivas	67
4.9.1	Identificación y Evaluación del Riesgo.....	69
	Identificación de Riesgo ISO/TR 12295:2014 ver Cap. III (3.2.2)	70
	Aplicación de métodos de evaluación ver Cap. III (3.2)	70
	Identificación de Riesgo ISO/TR 12295:2014 ver Cap. III (3.2.2)	72
4.10	Cronograma de ejecución de el plan de prevención	77
5	CONCLUSIONES.....	78
6	RECOMENDACIONES	79
7	REFERENCIAS BILIOGRÁFICAS	80
8	ANEXOS	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Patologías musculoesqueléticas - Extremidades superiores.....	16
Tabla 2 Riesgo y Niveles de Actuación ROSA.....	25
Tabla 3 Puntuación de la altura del asiento	26
Tabla 4 Puntuación de la profundidad del asiento	27
Tabla 5 Puntuación de los reposabrazos.....	27
Tabla 6 Puntuación del respaldo	28
Tabla 7 Puntuación de la pantalla.....	29
Tabla 8 Puntuación del teléfono	30
Tabla 9 Puntuación del mouse.....	31
Tabla 10 Puntuación del teclado	32
Tabla 11 Análisis FODA-IANCEM	36
Tabla 12 Información demográfica de los trabajadores	39
Tabla 13 Resultados de la Identificación de los puestos de trabajo	40
Tabla 14 Cuestionario Nórdico-CN aplicado al personal Directivo y Administrativo. ..	42
Tabla 15 Dolores en el cuerpo que presentan actualmente los trabajadores	43
Tabla 16 Análisis Cuestionario Nórdico-CN.....	52
Tabla 17 Resultados Método ISO/TR 12295:2014	55
Tabla 18 Datos estadísticos sobre los resultados Método ISO/TR 12295:2014	56
Tabla 19 Resultados Método Rosa.....	57
Tabla 20 Datos estadísticos sobre el resultado del método ROSA	57
Tabla 21 Estadística patológica.....	59
Tabla 22 Cuadro comparativo de patologías.....	61

Tabla 23 Acciones para realizar - Plan de las Medidas Preventivas	68
Tabla 24. Procedimiento de Identificación y Evaluación del riesgo	69
Tabla 25. Procedimiento de adecuación de puestos de trabajo	71
Tabla 26. Procedimiento de formación e información	73
Tabla 27. Procedimiento de vigilancia a la salud	75
Tabla 28. Cronograma de ejecución del plan de prevención	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Clasificación de los TME</i>	10
Figura 2 Tendinitis del manguito de los rotadores	13
Figura 3 Procedimiento de gestión del riesgo indicado en el ISO/TR 12295.....	24
Figura 4 Instalaciones - IANCEM	33
Figura 5 Orígenes de IANCEM	34
Figura 6 Ubicación - IANCEM	35
Figura 7 Organigrama de la empresa - IANCEM.....	38
Figura 8 Partes del cuerpo con patología.....	53
Figura 9 Datos Estadísticos Uso Computadoras.....	58
Figura 10 Personal con Cuadro Clínico Patológico.....	60

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Formato del Cuestionario Nórdico	87
Anexo 2: Resultados de la ISO/Tr 12295	90
Anexo 3: Resultados de informes (Método ROSA)	102
Anexo 4: Hoja de adecuación de puestos de trabajo	109
Anexo 5: Formato de listado de temas a tratar	112
Anexo 6: Formato de evaluación de capacitaciones.....	113
Anexo 7: Asistencia a capacitaciones.....	114

CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

“FACTORES DE RIESGO OSTEOMUSCULAR DE ORIGEN LABORAL EN EL PERSONAL DIRECTIVO Y ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA INGENIO AZUCARERO DEL NORTE”

1.2 PROBLEMA

“A nivel mundial, las enfermedades profesionales causan 2.02 millones de muertes por año, lo que representa el 86% de los fallecimientos relacionados con el trabajo, según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)” (Comunicado de prensa , 2021).

De acuerdo con Piedrahita (2004) citado en Mayra Jacqueline Ramírez-Bazurto (2019) “La Organización Mundial de la Salud (OMS) precisa que las lesiones osteomusculares hacen parte de un grupo de condiciones relacionadas con el trabajo, porque ellas pueden ser causadas tanto por exposiciones ocupacionales como por exposiciones no ocupacionales” (p.6). En consecuencia, los riesgos osteomusculares en relación con el puesto de trabajo son graves enfermedades que se producen a grandes niveles, por lo cual es vital realizar estudios que permitan ser detectadas a tiempo, en especial a trabajadores de oficina que pueden presentar prevalencia de síntomas musculoesqueléticos.

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son una de las dolencias de origen laboral más habituales. Estos trastornos afectan a millones de trabajadores en toda Europa y suponen un coste de miles de millones de euros para las empresas (Agencia Europea para la Seguridad y

Salud en el Trabajo, 2021). Estas enfermedades se extienden a diversas estructuras anatómicas: músculos, tendones, articulaciones, nervios y vasos sanguíneos.

En efecto, “Estos trastornos limitan enormemente la movilidad y la destreza, lo que provoca jubilaciones anticipadas, menores niveles de bienestar y una menor capacidad de participación social, siendo la principal causa de discapacidad en todo el mundo” (Organización Mundial de la Salud, 2021).

En Ecuador, de acuerdo con la Dirección de Riesgos de Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), las enfermedades profesionales de gran frecuencia son las del sistema osteomuscular.

Estos trastornos están relacionados directamente con el diseño del lugar de trabajo, movimientos repetitivos y malas posturas, tanto en las áreas de operación como administrativas de las empresas, sobre todo en las que se desarrolla frente a pantallas de visualización o un computador. Estas son lumbalgia crónica que provoca dolor de espalda, hernia discal (dolencias de la columna vertebral), síndrome del túnel carpiano (presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca), lumbalgia y hombro doloroso (uno de los casos de tendinitis), otra causa de estas lesiones son las herramientas y lugares de trabajo inadecuados (Jaramillo, 2019).

La Empresa Ingenio Azucarero Del Norte – IANCEM, ubicada en la provincia de Imbabura se dedica principalmente a la fabricación y comercialización de azúcar de caña, cuenta con 23 trabajadores en el área directiva y administrativa, que para llevar cabo sus actividades se encuentran expuestos a factores de Riesgo, entre ellos los ergonómicos; dichos factores originan trastornos osteomusculares.

“Una persona que trabaja en la computadora durante una jornada normal de ocho horas realiza entre 12.000 y 33.000 movimientos de cabeza y de ojos, además, un promedio de 30.000 pulsaciones en el teclado” (Vargas, 2020).

Actualmente la empresa cuenta con un considerable número de trabajadores en dicha área mismos que no han sido expuestos a ningún tipo de estudio relacionado con los riesgos osteomusculares que evidentemente son de origen laboral, patologías que comprometen en gran medida la salud de los trabajadores, debido a que por la realización de distintas actividades de oficina se generan graves problemas como: lesiones de tejidos blandos por el sobre estiramiento, desgaste articular, malas posturas, movimientos repetitivos, posturas estáticas, etc. Por tal razón, es importante identificar la prevalencia de sintomatología osteomuscular en una población expuesta a dicho riesgo presente en el puesto de trabajo frente a pantallas visuales.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Determinar los factores de riesgos osteomusculares del personal directivo y administrativo de la empresa Ingenio Azucarero del Norte, mediante metodologías aplicables ergonómicas, que permitan prevenir daños a la seguridad y la salud de los trabajadores.

1.3.2 Objetivos específicos

- Desarrollar el marco teórico mediante la revisión de fuentes bibliográficas, con el fin de dar un soporte al proyecto de investigación.
- Realizar el diagnóstico situacional de la empresa por medio de la identificación y evaluación de factores de riesgos que contribuyan al diseño del plan preventivo.

- Proponer un plan de prevención en un Sistema de Vigilancia Epidemiológica Ocupacional con énfasis en biometría postural a fin cuidar y preservar la salud de los trabajadores a corto, mediano y largo plazo.

1.4 ALCANCE

El presente trabajo de investigación de observación directa se llevará a cabo en la empresa Ingenio Azucarero del Norte, misma que se dedica a la elaboración y refinado de azúcar de caña. El trabajo se centra en desarrollar un estudio de los riesgos osteomusculares y sus patologías en el personal directivo y administrativo de la empresa. Con ello, de acuerdo con los resultados obtenidos se presentará un plan preventivo a fin de dar solución al problema en estudio.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La Organización Internacional del Trabajo-OIT calcula que a diario fallecen 1000 personas por accidentes laborales y otras 6500 mueren por enfermedades profesionales. A nivel global, las cifras indican que el número de personas fallecidas por causas atribuibles al trabajo creció de 2.33 millones en 2014 a 2.78 millones en 2017 (Noticias ONU, 2019).

Las lesiones osteomusculares de origen laboral se constituyen como una de las enfermedades más frecuentes que afectan a trabajadores de todos los sectores y de todos los oficios. Este tipo de enfermedad puede ocasionar incapacidad permanente o temporal, según sea el nivel de grado de la condición en la que se encuentre el trabajador. Si se descuida la lesión y se continúa con la actividad sin recuperación completa, siempre se cronificará y por lo tanto se convertirá en una enfermedad profesional.

EL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (2004)

Establece que las organizaciones tanto públicas como privadas deben contar obligatoriamente con una Política de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones y derechos de empleadores, trabajadores y personal vulnerable, además, las sanciones que se aplicarán a los países miembros si no cumplen con los requisitos establecidos, para de este modo mejorar el desempeño laboral y disminuir las enfermedades laborales.

Conforme al contexto anterior, es muy importante minimizar y controlar los factores de riesgo causantes de lesiones osteomusculares de miembros superiores existentes en el medio laboral, por esto se ve la necesidad de implementar en la empresa IANCEM medidas que permitan brindar al trabajador soluciones oportunas y de esta manera disminuir las consecuencias derivadas del problema planteado en el personal directivo y administrativo. La importancia de esta investigación a nivel ocupacional es determinar la relación existente entre las posturas inadecuadas con las lesiones osteomusculares, con el fin de disminuir el ausentismo laboral y reducir costos para la empresa y el empleado. Si bien es cierto que los programas de salud ocupacional tienen como objetivo el cuidado y mantenimiento de la salud de los trabajadores, es importante aclarar que la estrategia de su intervención es observar y priorizar los factores de riesgo existentes para prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Es importante mencionar que para la correcta ejecución del trabajo se aplicaron distintos métodos y herramientas de ergonomía como: el Cuestionario Nórdico, ERGOsoft y como principal apoyo la Norma ISO/TR 12295 misma que es una guía para el uso de métodos de evaluación de riesgos ergonómicos.

CAPÍTULO II

2 MARCO LEGAL, TEÓRICO Y METODOLÓGICO

2.1 MARCO LEGAL

2.1.1 *Tratados Internacionales CAN*

Conforme a la DECISIÓN 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. -

Artículo 4.- En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004)

2.1.2 *Constitución de la Republica del Ecuador*

De acuerdo con la Constitución de la República del Ecuador los siguientes son Artículos referentes a salud, trabajo y seguridad social: Sección séptima de Salud.

En el Artículo. 32 se menciona que la salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir (CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR, 2008).

Por otra parte, en el artículo 326 numeral 5 la constitución, establece que toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su

salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar (CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR, 2008).

En el Art. 389 El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, Económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad (CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR, 2008).

2.1.3 Decreto Ejecutivo 2393

Los artículos del presente reglamento están enfocados a las disposiciones y normas que tanto las empresas públicas como privadas deben adoptar para prevenir riesgos profesionales, además de fomentar un excelente medio ambiente de trabajo.

En base al artículo 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES, los empleadores deben:

- Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
- Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y el bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
- Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
- Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.

- Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
- Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa (Decreto Ejecutivo 2393, 1986).

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 *Seguridad y Salud en el Trabajo*

Según el artículo 1 de la Ley 1562 del Ministerio de Salud y Protección Social define la Seguridad y Salud en el trabajo como “Aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores” (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012). Su finalidad es mejorar las condiciones de trabajo, así como también el medio ambiente laboral, lo que incluye promover y mantener el bienestar psicológico, físico y social de todos y cada uno de los empleados.

2.2.2 *Definiciones*

- **Empleador:** “Persona física o moral que es parte en un contrato de trabajo concluido con un trabajador. El empleador ejerce un poder de dirección y de disciplina; es deudor del suministro de trabajo y de los salarios” (Enciclopedia Jurídica, 2023).
- **Trabajador:** “Es quien queda normalmente sometido a un horario y demás condiciones que vienen establecidas por el empresario, aunque limitadas por lo previsto legal y convencionalmente” (Blog TECH, 2022).

- **Salud:** “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (CONSTITUCIÓN DE LA ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, 1949).
- **Seguridad:** “Son aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales” (Pineda, 2020).
- **Accidente de trabajo:** “Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte” (Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo, 2020).
- **Peligro:** “Es toda situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente” (Pineda, 2020).
- **Riesgo:** “Es la probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente” (Pineda, 2020).

2.2.3 Enfermedades profesionales-EP:

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2021) define a las enfermedades profesionales u ocupacionales como “afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral” (p.6).

Estas enfermedades se diferencian de los accidentes del trabajo por el hecho en que las enfermedades profesionales u ocupacionales se presentan de forma de evolutiva, o evolucionan su gravedad con el tiempo, a diferencia de los accidentes que se presentan de manera imprevista y repentina.

2.2.4 Trastornos musculoesqueléticos-TME:

Según la Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente UGT-CEC (2019) expone que los trastornos musculoesqueléticos son un “Conjunto de trastornos producidos en tendones, músculos, articulaciones, huesos, cartílagos, ligamentos y nervios” (p.3).

Hay que recordar que están coordinados por el sistema nervioso, y este complejo musculoesquelético puede a su vez afectar indirectamente a los sistemas circulatorio, digestivo y respiratorio. Estos son: lumbalgia, tendinitis, epicondilitis, hernia, cervicalgia y síndrome del túnel carpiano. Debido a la diversidad de enfermedades, los empleados deben estar informados sobre los riesgos específicos de su trabajo y capacitados para evitar dichas enfermedades.

Figura 1

Clasificación de los TME



Elaborado por: Catagña Erika-2013. Fuente: (Sánchez, 2019)

2.2.5 Sintomatología osteomuscular-SO:

Los síntomas asociados con el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos incluyen afecciones como el dolor muscular, hormigueo, disminución de fuerza y sensibilidad.

Según Comisiones obreras de Castilla y León (2010) menciona que:

En la aparición de los trastornos originados por sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos pueden distinguirse tres etapas: 1. Aparición de dolor y cansancio durante las horas de trabajo, mejorando fuera de este, durante la noche y los fines de semana. 2. Comienzo de los síntomas al inicio de la jornada laboral, sin desaparecer por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo. 3. Persistencia de los síntomas durante el descanso, dificultando la ejecución de tareas, incluso las más triviales.

Los síntomas relacionados con la aparición de alteraciones musculoesqueléticos incluyen: dolor muscular y/o articular, parestesias, pérdida de fuerza e impotencia funcional.

2.2.6 Origen de las lesiones osteomusculares-OLOM:

Prevalía (como se citó en Wladimir (2017) menciona que durante la realización del trabajo se incrementa la probabilidad de desarrollar una patología como los sobreesfuerzos pueden producir trastornos o lesiones musculoesqueléticos, originadas fundamentalmente por la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos, por la manipulación manual de cargas y por la aplicación de fuerzas.

El origen para producir lesiones osteomusculares principalmente se debe por:

- **Carga física;** dentro de las cuales se encuentran: manipulación manual de cargas, posturas forzadas, movimientos repetitivos, exposición a vibraciones.

- **Entorno físico del trabajo;** iluminación deficiente, temperatura, corrientes de aire frío, diseño inadecuado del puesto de trabajo.
- **Organización del trabajo;** ritmo del trabajo, autonomía del puesto, trabajo repetitivo o no repetitivo, pausas, factores psicosociales.
- **Factores personales como;** la edad y el género (masculino-femenino).

Los diagnósticos médicos comunes incluyen tendinitis, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, mialgia, dolor de cuello, dolor lumbar, etc. Los principales síntomas son dolor asociado a inflamación, pérdida de fuerza y reducción o disfunción de la zona anatómica afectada.

2.2.7 Lesiones más frecuentes-LF:

Estas lesiones más frecuentes se ubican principalmente en zonas como: espalda, cuello, hombros y extremidades superiores e inferiores debido a que estas zonas están más expuestas a tareas repetitivas durante largos periodos de tiempo. Al realizar estas tareas y actividades laborales se requiere un esfuerzo de carácter moderado o fuerte, que producen pequeñas agresiones mecánicas (estiramientos, pinzamientos, roces, compresiones), que afectan a músculos, tendones, nervios de las zonas anatómicas utilizadas en el trabajo (Gil, 2019).

La adopción de posturas forzadas, la realización de trabajos repetitivos, la incorrecta manipulación de cargas y la inadecuada aplicación de fuerzas durante las tareas laborales, pueden dar origen a trastornos osteomusculares o conocido también como trastorno musculoesqueléticos, es decir lesiones de tipo inflamatorio o degenerativo de músculos, tendones, nervios, articulaciones, ligamentos, entre otros; principalmente entre el cuello, espalda, hombros, muñecas, manos, dedos, piernas (Prevalía, S.L.U , 2018).

2.2.8 Principales trastornos osteomusculares de origen laboral

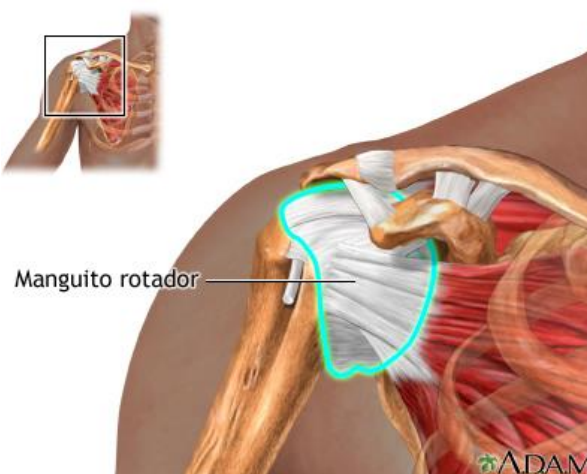
Los trastornos osteomusculares de origen laboral, especialmente las afecciones a trabajadores expuestos a pantallas de visualización se localizan a nivel de extremidades superiores. Por ejemplo:

2.2.8.1 Traumatismos en hombros y cuello.

- **Tendinitis del manguito de los rotadores:** El manguito de los rotadores está constituido por cuatro músculos que se unen a la articulación del hombro. Además de colaborar en la rotación interna y externa, estos músculos actúan como depresores de la cabeza durante la elevación del hombro (Manual SER de las enfermedades reumáticas, 2008).

Figura 2

Tendinitis del manguito de los rotadores



Fuente: MedlinePlus (2023)

- **Síndrome de estrecho torácico o costoclavicular:** Es un grupo de trastornos causados por la compresión de los nervios, arterias o grandes venas en su paso

entre el cuello y el tórax. Se puede producir por movimientos repetidos de alcance por encima del hombro (Rubin, 2022).

- **Síndrome cervical por tensión:** “Los síntomas son rigidez del cuello y molestias en el trabajo y en reposo, percibiéndose una sensación de fatiga excesiva incluso con periodos de trabajo muy cortos” (Maestre, 2007).

2.2.8.2 Traumatismos en mano y muñeca.

- **Tendinitis:** Es la inflamación de un tendón, aparece en personas que realizan tareas repetitivas. Los tendones inflamados suelen doler cuando se mueven o al presionarlos (Dalal, 2022).
- **Tenosinovitis:** Es una tendinitis con inflamación de la vaina tendinosa que lo recubre. Los síntomas incluyen dolor con el movimiento y a la palpación (Dalal, 2022).
- **Dedo en gatillo:** Se origina por flexión repetida del dedo, o por mantener doblada la falange distal del dedo mientras permanecen rectas las falanges proximales (Junta de Castilla y León, 2008).
- **Síndrome del canal de Guyon:** Se produce al comprimirse el nervio cubital cuando pasa a través del túnel Guyon en la muñeca. Puede originarse por flexión y extensión prolongada de la muñeca, por presión repetida en la base de la palma de la mano (Junta de Castilla y León, 2008).
- **Síndrome del túnel carpiano:** Se origina por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, por el que pasan el nervio mediano, los tendones flexores de los dedos y los vasos sanguíneos (Junta de Castilla y León, 2008).

2.2.8.3 Traumatismos en brazo y codo.

- **Epicondilitis y epitrocleitis:** En el codo predominan los tendones sin vaina. Con el desgaste o uso excesivo, los tendones se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo, incluyen los puntos donde se origina. Las actividades que pueden desencadenar este síndrome son movimientos de extensión forzados de la muñeca.
- **Síndrome del pronador redondo:** Aparece cuando se comprime el nervio mediano en su paso a través de los dos vientres musculares del pronador redondo del brazo.
- **Síndrome del túnel cubital:** Originado por la flexión extrema del codo (Junta de Castilla y León, 2008).

Tabla 1*Patologías musculoesqueléticas - Extremidades superiores*

Extremidades superiores			
Trastornos	Patologías	Síntomas	Causas
Cuello	- Síndrome cervical por tensión - Síndrome cervical - Tortícolis	Dolor, rigidez, endurecimiento, hormigueo, sensación de calor localizado en la nuca durante la jornada o bien al finalizar	- Posturas forzadas de la cabeza - Mantener la cabeza en la misma posición - Movimientos repetitivos de la cabeza y brazos
Hombro	- Afección a articulaciones y circulación sanguínea - Manguito rotador	Dolor, rigidez, en los hombros	- Posturas forzadas de los brazos, tenerlos muy levantados por delante o bien a los lados del cuerpo, o tener hacia atrás el tronco. - Mantener los brazos en la misma posición.
Codo	- Síndrome del túnel carpiano - Síndrome del pronador redondo - Epicondilitis - Epirocleititis	Dolor en la parte interna de los codos, en los tendones que hace que podamos flexionar la muñeca.	- Posturas forzadas de los brazos, con rotación y de forma repetida del antebrazo. - Sujetar objetos que implique tener los codos en posición elevada.
Muñeca	- Síndrome de túnel carpiano - Síndrome quervain	Dolor en las manos con hinchazón, pérdida de fuerza, hormigueo, entumecimiento.	- Uso de fuerza, con posturas forzadas y movimientos repetitivos de la muñeca, apoyar la muñeca durante mucho tiempo y en misma postura, agarre de objeto.
Mano	- Síndrome de túnel carpiano - Síndrome quervain	Dolor en las manos con hinchazón, pérdida de fuerza, torpeza, que se caen las cosas entumecimiento.	- Uso de fuerza, con posturas forzadas y movimientos tensionales con la mano o tenerla en la misma posición durante cierto tiempo.
Espalda	- Síndrome cervical por tensión - Hernias - Lesiones musculares y de tejidos blandos	Dolor intenso, contracturas, fatiga muscular y disminución de la movilidad, posición fija del cuello para evitar el dolor (postura antiálgica)	- Trabajos que requieren manipular cargas pesadas, con posturas que requieren torsiones, inclinaciones, estáticas. Trabajos en los que el cuerpo está sujeto a vibración
Zona lumbar	- Lumbalgia - Ciática - Lumbago agudo	Dolor intenso en la región lumbar, también puede afectar a la zona posterior de muslos y nalgas.	- Posturas forzadas por la manipulación de cargas, malas posturas, por movimientos repetitivos, etc.

Fuente: (Unión General de Trabajadores de Andalucía, 2019).

2.2.9 *Criterios de valoración*

En base al Manual de Trastorno Musculoesquelético (2019) se conoce que los criterios de valoración se definen como:

- **Apto:** Cuando el trabajador/a no presenta una afección osteomuscular en la anamnesis no revela una fatigabilidad anormal. El trabajador/a podrá desempeñar su tarea habitual sin ningún tipo de restricción.
- **No apto:** Calificación que recibe el trabajador/a cuando el desempeño de las tareas implique problemas serios de salud o está le imposibilite la realización de estas.
- **En observación:** Calificación que recibe el trabajador/a que está siendo sometido a estudio y/o vigilancia médica a fin de determinar su grado de capacidad (p.30).

2.2.10 *Uso de pantallas de visualización (PVD) y sus principales riesgos*

El puesto de trabajo con Pantallas de visualización en oficinas tanto para personal directivo, como administrativo u otros particulares se define como “el constituido por un equipo con pantalla de visualización provisto, en su caso, de un teclado o dispositivo de adquisición de datos, de un programa para la interconexión persona/máquina, de accesorios ofimáticos y de un asiento y mesa” (Real Decreto 488/1997, 1997).

Según la Oficina Técnica de Prevención de Riesgos Laborales de UGT (2018) los principales riesgos a los que se exponen trabajadores de oficina son:

- **Traspornos musculoesqueléticos:** La fatiga física muscular se debe bien a una tensión muscular estática dinámica o repetitiva, bien a una tensión excesiva del conjunto del organismo o bien un esfuerzo excesivo del sistema psicomotor.

- **Fatiga visual:** Es la modificación funcional de carácter reversible, debiso a un esfuerzo excesivo del aparato visual.
- **Fatiga mental o psicológica:** Esfuerzo intelectual o mental excesiva (p. 9-11).

Por tanto, la frecuencia y duración de estas barreras está directamente relacionada con la frecuencia y duración del tiempo frente a la pantalla, la intensidad y el grado de atención requerido para la tarea y si los empleados pueden trabajar a su propio ritmo. autonomía) o tomar un descanso.

2.3 MARCO METODOLÓGICO

2.3.1 Tipo de investigación:

La investigación se centra tanto en la práctica como en la teoría, dando cumplimiento a los objetivos establecidos y a la validez de la investigación a realizar.

2.3.1.1 Investigación cuantitativa:

“La investigación cuantitativa es aquella que utiliza métodos cuantitativos e inferencia estadística con el objetivo de extrapolar los resultados de una muestra a una población” (Arias, 2023). Esta investigación es de carácter cuantitativa debido a que para su correcto estudio se requiere recolectar valores numéricos de la prevalencia de las lesiones osteomusculares, así como para su posterior análisis e interpretación de resultados.

2.3.1.2 Investigación Descriptiva

Da la oportunidad de definir cómo se halla el objeto de estudio. La investigación comprende el análisis de fenómenos, casos y hechos actuales que identifiquen las características de la situación real en la que se encuentra la organización.

2.3.1.3 Investigación Aplicada

Se enmarca en la información del personal directivo y administrativo y las condiciones actuales de trabajo; para aplicar correctamente los métodos establecidos y programar soluciones para medidas correctivas y preventivas de acuerdo con los requerimientos de la metodología de aplicación.

Para la realización de este estudio se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Caracterización de la empresa:** El diagnóstico inicial de la organización IAMCEN, se identifica los riesgos osteomusculares en los puestos de trabajo.
- **Análisis de los riesgos:** Se identifican los riesgos por exposición disergonómica sumergidos en las tareas a ejecutar en los lugares de trabajo del personal directivo y administrativo de la empresa, así como también las medidas de intervención actuales.

2.3.2 Método de investigación

2.3.2.1 Método inductivo - deductivo:

Se empleó el método inductivo – deductivo, debido a que comienza desde el análisis de riesgos ergonómicos como el uso de PVD, la situación actual en los puestos de trabajo, e identificación de lesiones musculoesqueléticas. Finalmente, se aplicó métodos ergonómicos para obtener el plan de prevención.

2.3.2.2 Método bibliográfico:

Se analizó información secundaria adjunta en las diversas fuentes legales, reglamentarias y bibliográficas, para poder brindar apoyo mediante técnicas consultivas, analíticas y de ergonomía aplicada a la investigación.

2.3.2.3 Método Analítico

“El método analítico es un procedimiento que descompone un todo en sus elementos básicos y, por tanto, que va de lo general a lo específico” (Ortega, 2023). Se tomó en cuenta este método debido a que se partió de un problema grande que son los riesgos osteomusculares, hasta su respectiva evaluación de sus causas y por consiguiente encontrar soluciones.

2.3.2.4 Método Sintético

“El método sintético es un proceso de análisis de razonamiento que busca la forma de reconstruir un acontecimiento de manera resumida, valiéndose de los diferentes elementos fundamentales que estuvieron presentes en el desarrollo del acontecimiento” (REYQUI, 2019). Una vez analizada la teoría y las respectivas normas, con este método se pudo sintetizar y obtener resultados estadísticos.

2.3.3 *Diseño de la investigación*

2.3.3.1 Investigación no experimental:

Se escogió esta investigación, debido a que no se va a intervenir o manipular el factor de estudio, en este caso la sintomatología que presentan los trabajadores se realizó por observación directa, y así estudiar los síntomas en estado natural. Este tipo de investigación “Se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que se dan sin la intervención directa del investigador, es decir; sin que el investigador altere el objeto de investigación” (Florián, 2020).

2.3.3.2 Investigación transversal:

La investigación transversal según Morales (2023) “Es un tipo de investigación observacional centrado en analizar datos de diferentes variables sobre una determinada población de muestra, recopiladas en un periodo de tiempo”. Este tipo de investigación ayudó a recolectar

datos por medio de fotos y videos para posteriormente analizarlos, es decir, medir la prevalencia de los síntomas osteomusculares en un momento temporal, es decir en un tiempo específico, si la necesidad de incluir seguimientos ni intervenciones posteriores.

2.3.4 Técnicas de investigación

2.3.4.1 Observación:

La observación según Sanjuán (2018) es una “Técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis”. Con esta técnica se pudo observar con detenimiento el fenómeno en estudio, para así tomar información y posteriormente analizarla.

2.3.4.2 Entrevistas:

Una entrevista se considera como “Un intercambio de ideas u opiniones mediante una conversación que se da entre dos o más personas” (Editorial Etecé, 2020). Inicialmente, se realizó una entrevista al Jefe de Seguridad de la empresa con el fin de conocer de manera general la situación actual de los trabajadores. Determinado así, la necesidad del estudio y su importancia en la prevención de los riesgos osteomusculares a los que están expuestos los trabajadores.

2.3.5 Instrumentos de Medición

- **Obtención de información:** La información específica para el correcto desarrollo de la investigación se obtuvo mediante el Cuestionario Nórdico Estandarizado.
- **Diagnóstico inicial:** La aplicación metodológica, se establecerá de acuerdo con los “FACTORES DE RIESGO OSTEOMUSCULAR DE ORIGEN LABORAL EN EL PERSONAL DIRECTIVO Y ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA INGENIO

AZUCARERO DEL NORTE” como análisis de indicador a las actividades conforme el diagnóstico inicial.

2.3.6 Metodologías ergonómicas aplicables

2.3.6.1 Cuestionario Nórdico-CN

El cuestionario nórdico es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesquelético, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no ha llevado aún a consultar al médico (Kuorinka, 1987).

Dicho cuestionario contribuye a la recolección de información de cada trabajador en su puesto de trabajo, lo que ayuda a determinar la situación actual de la empresa. En él se obtiene inicialmente la información personal, como Nombre, Edad, Estatura, Género, etc. Seguidamente se recolecta información acerca de los hábitos, posteriormente Su trabajo y al final la Condición Actual del estado físico del trabajador.

2.3.7 Software Ergosoft-Pro-5.0

El software Ergosoft-Pro-5.0 es una herramienta que permite “realizar evaluaciones de Riesgos Ergonómicos, que ofrece todas las herramientas, servicios, consejos e información para realizar de manera efectiva la evaluación de riesgos” (Psicopreven, 2018).

Para el correcto proceso de análisis de riesgos se utiliza el laboratorio de la UTN, en el cual se encuentra la licencia del software ErgoSoft Pro-5.0, herramienta clave para la evaluación del riesgo en los puestos de trabajo. Gracias a su avanzada tecnología se puede introducir tanto fotografías como videos del puesto de trabajo que se desea analizar. Posee 25 metodologías para

los diferentes riesgos a los que se encuentran expuestos trabajadores de distintas áreas de una empresa, como: movimientos repetitivos, posturas forzadas, pantallas de visualización de datos, movimiento manual de cargas y confort térmico. En este caso se utiliza la metodología de evaluación de riesgos por PVD, específicamente el Método ROSA.

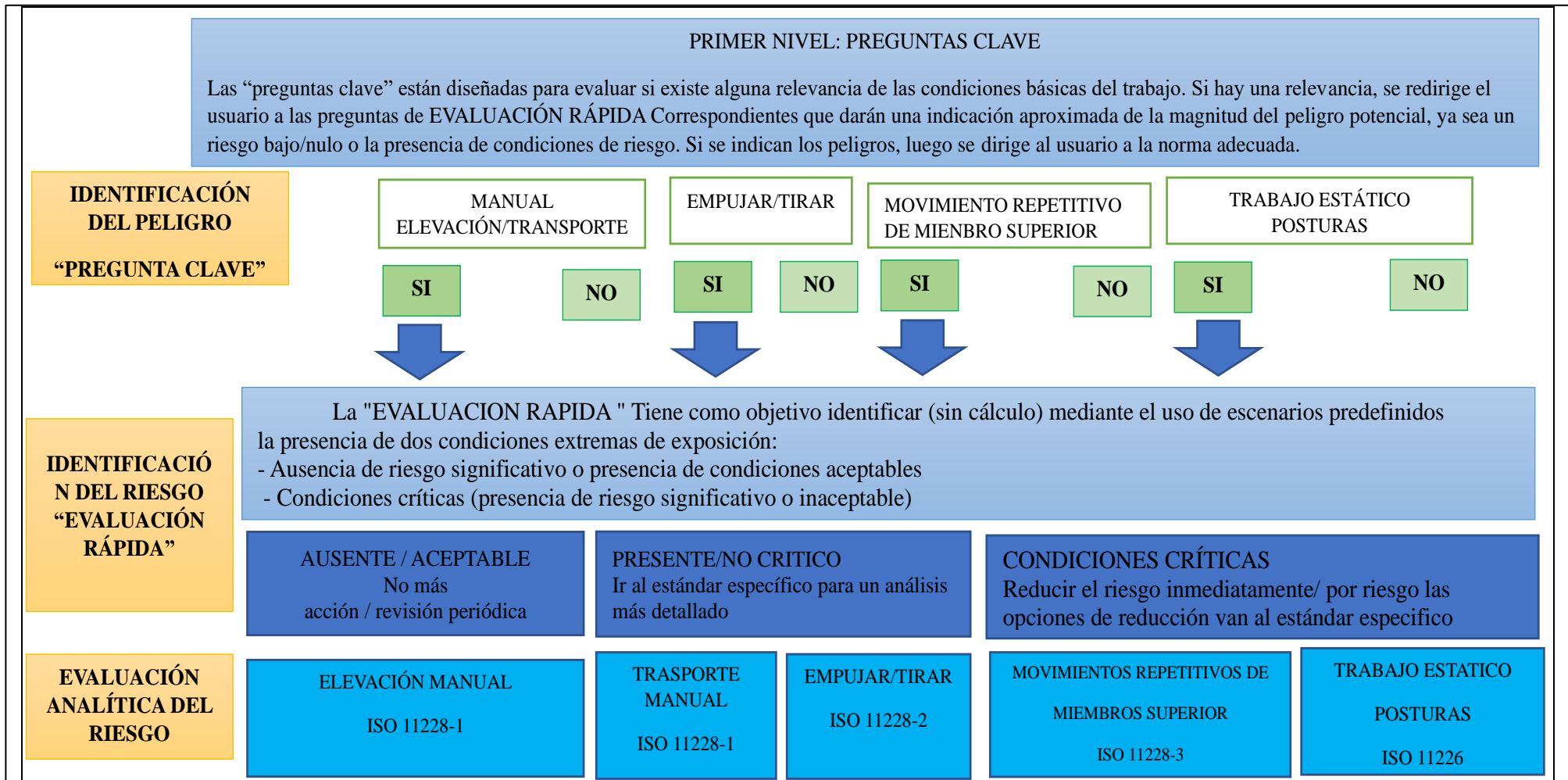
2.3.8 Método ISO/TR 12295:2014

La norma ISO/TR 12295:2014 “Es un documento de aplicación que guía a los usuarios de la serie de Normas Internacionales INTE/ISO 11228, que abordan la manipulación y la Norma INTE/ISO 11226, que se ocupa de las posturas de trabajo estáticas” (Ergonomía , 2019).

Para la aplicación de la norma ISO TR 12295:2014 de identificación y evaluación de riesgos biomecánicos consiste en 3 fases: Identificación de peligros, Evaluación rápida de riesgo y Evaluación específica o analítica del riesgo. La evaluación rápida no permite cuantificar el nivel de riesgo operacional, permite la identificación de casos de riesgo mediante un código de colores, donde el verde indica un riesgo aceptable y el rojo indica un riesgo claramente alto. Así como identificar actividades con base en las prioridades de gestión de riesgos ergonómicos y aplicar evaluaciones específicas al trabajo con base en las prioridades identificadas.

Figura 3

Procedimiento de gestión del riesgo indicado en el ISO/TR 12295



Elaborado por: Catagña Erika-2013. Fuente: (CENEA, 2023).

2.3.9 Método Rosa

Según Diego-Mas y José Antonio (2019) menciona que:

El método ROSA calcula la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales. Para ello se emplean diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto: silla, pantalla, teclado, mouse y teléfono.

Tabla 2

Riesgo y Niveles de Actuación ROSA

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación
2 – 3 – 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
5	Alto	2	Es necesaria la actuación
6 – 7 – 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente

Fuente: (Diego-Mas, 2019)







El método ROSA calcula el nivel de riesgo de 1 al 10, donde el valor 1 muestra que el riesgo es inapreciable, por lo cual no es necesario tomar medidas correctivas. Los valores 2-3-4 muestran que el riesgo puede ser mejorable. Los valores superiores a 5 representan que el nivel de riesgo es alto, por tanto, es necesario tomar correcciones en el puesto de trabajo para prevenir riesgos osteomusculares.

2.3.9.1 Aplicación del método

Para iniciar con la aplicación de este método se debe tener recolectado datos previos de cada empleado acerca de la altura del asiento, profundidad del asiento, reposabrazos y espaldar.





Tabla 3

Puntuación de la altura del asiento

Puntuación	Imagen	Descripción
1		Rodillas flectadas 90° aproximadamente
2		Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°
2		Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla > 90°
3		Sin contacto de los pies con el suelo
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre:		
+1		Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa
+1		La altura del asiento no es regulable





Elaborado por: Erika Catagña – 2023. Fuente: (Diego-Mas, 2019).



Tabla 4*Puntuación de la profundidad del asiento*

Puntuación	Imagen	Descripción
1		Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas
2		Asiento muy largo. Menos de 8cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas
2		Asiento muy corto. Más de 8cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre:		
+1		La profundidad del asiento no es regulable

Elaborado por: Erika Catagña – 2023. Fuente: (Diego-Mas, 2019).

Tabla 5*Puntuación de los reposabrazos*





Puntuación	Imagen	Descripción
1		Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados.
2		Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos.
2		Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos.
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre:		
+1		Reposabrazos demasiado separados.

+1		La superficie del reposabrazos es dura o está dañada.
+1		Reposabrazos no ajustables.

Elaborado por: Erika Catagña – 2023. Fuente: (Diego-Mas, 2019).








Tabla 6

Puntuación del respaldo

Puntuación	Imagen	Descripción
1		Respaldo reclinado entre 95 y 110° y apoyo lumbar adecuado.
2		Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda.
2		Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°
2		Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda.
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre:		
+1		Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos.
+1		Respaldo no ajustable







Elaborado por: Erika Catagña – 2023. Fuente: (Diego-Mas, 2019).

Tabla 7*Puntuación de la pantalla*

Puntuación	Imagen	Descripción
1		Pantalla a entre 45 y 75 cm de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos.
2		Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos.
3		Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello.
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre:		
+1		Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello.
+1		Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos
+1		Brillos o reflejos en la pantalla.
+1		Pantalla muy lejos. A más de 75 cm de distancia o fuera del alcance del brazo.






Elaborado por: Erika Catagña – 2023. Fuente: (Diego-Mas, 2019).

Tabla 8*Puntuación del teléfono*

Puntuación	Imagen	Descripción
1		Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral. El teléfono está cerca (30 cm o menos).
2		El teléfono está lejos. A más de 30 cm.
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre:		
+2		El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro
+1		El teléfono no tiene función manos libres.
+1		Brillos o reflejos en la pantalla.
+1		Pantalla muy lejos. A más de 75 cm de distancia o fuera del alcance del brazo.

Elaborado por: Erika Catagña – 2023. Fuente: (Diego-Mas, 2019).

Tabla 9*Puntuación del mouse*

Puntuación	Imagen	Descripción
1		El mouse está alineado con el hombro
2		El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo.
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre:		
+1		Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza.
+2		El mouse y teclado está a diferentes alturas.
+1		Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse.

Elaborado por: Erika Catagña – 2023. Fuente: (Diego-Mas, 2019).

Tabla 10*Puntuación del teclado*

Puntuación	Imagen	Descripción
1		Las muñecas están rectas y los hombros relajados.
2		Las muñecas están extendidas más de 15°.
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre:		
+1		Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera.
+1		El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos.
+1		Se debe alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza.
+1		El teclado o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables.

Elaborado por: Erika Catagña – 2023. Fuente: (Diego-Mas, 2019).

CAPÍTULO III

3 DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL

3.1 Descripción general de la empresa

La empresa en estudio es el INGENIO AZUCARERO DEL NORTE, misma que:

Constituye la empresa Agroindustrial más importante de Imbabura y Carchi, con proveedores, y programas de cultivo de 4600 hectáreas de caña de azúcar. Tiene como objeto el cultivo, la promoción e industrialización de la caña de azúcar, a fin de obtener toda su gama de productos e incursionar en el campo de la producción y comercialización de productos agropecuarios y de la agroindustria (Ingenio azucarero Del Norte compañía De Economía Mixta, 2023).

Figura 4

Instalaciones - IANCEM



Fuente: (Ingenio azucarero Del Norte compañía De Economía Mixta, 2023).

Dicha empresa constituye el 5% de la producción de azúcar a nivel nacional, es una de las empresas que está incluida en el grupo de los 6 ingenios azucareros más importantes del país.

3.1.1 Historia del INGENIO AZUCARERO DEL NORTE - IANCEM

La historia de IANCEM se inicia en Imbabura en el año 1908, aprovechando las excelentes condiciones climáticas geográficas para el cultivo de caña de azúcar. Los orígenes del Ingenio datan de 1964 cuando la Cajas de Previsión Social deciden instalar un Ingenio Azucarero en la zona, para lo cual contratan a las compañías FIVES LILLECAIL y Granda Centeno. En 1985 se forma la Empresa de Economía Mixta Ingenio Azucarero del Norte, constituida con el aporte del IESS, cañicultores de Imbabura y Carchi, accionistas privados y trabajadores de la compañía (Ingenio Azucarero del Norte, 2019).

Figura 5

Orígenes de IANCEM



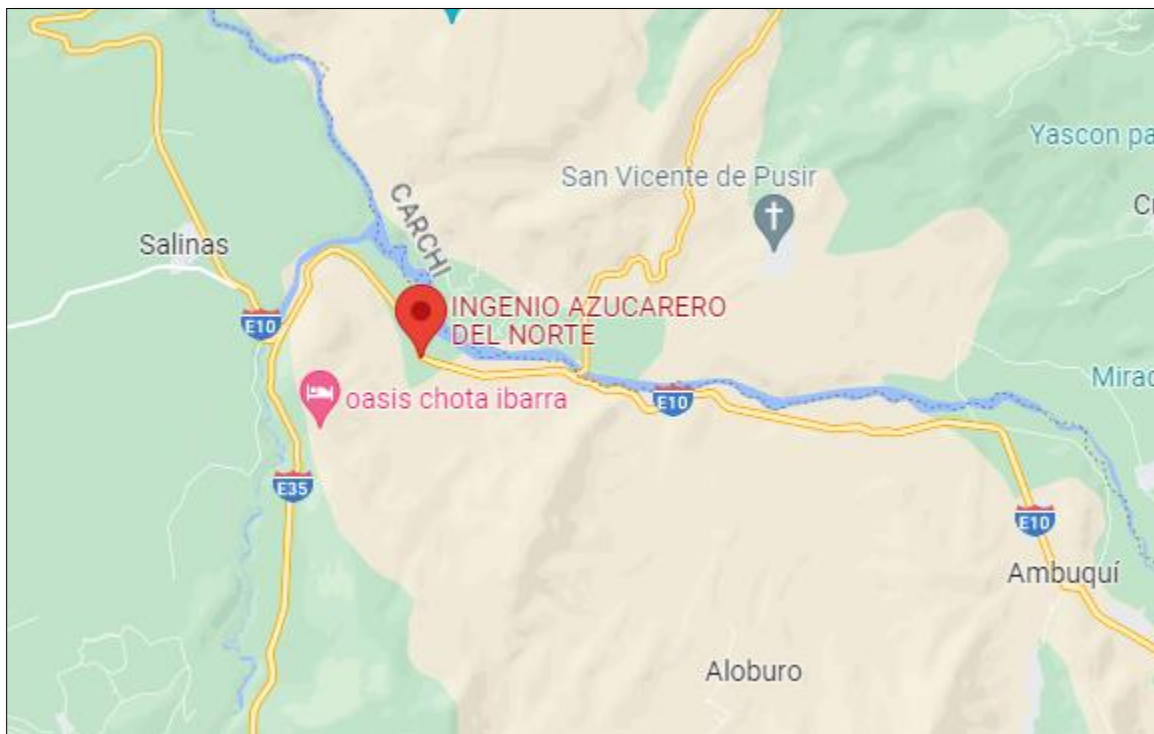
Fuente: (Ingenio azucarero Del Norte compañía De Economía Mixta, 2023).

3.1.2 Ubicación geográfica

“Se encuentra localizado en la provincia de Imbabura, en el valle de Salinas y el Chota que se encuentra beneficiados por las acequias de riego del río Ambi y Chota” (Pastor, s.f).

Figura 6

Ubicación - IANCEM



Fuente: (Google Maps, 2023).

3.1.3 Sector y Actividad Económica

El área directiva y administrativa de la empresa se define como la base principal del funcionamiento de todas las actividades funcionarias de la empresa. Equipo dinámico comprometido al crecimiento empresarial por medio de la correcta gestión de actividades en los diferentes puestos de trabajo. La principal actividad económica de la empresa es “Elaboración y refinado de azúcar de caña y melaza de caña, remolacha azucarera, etc.” (Padrón de Contribuyentes Especiales del Ecuador, 2023).

3.1.4 Matriz FODA

Tabla 11

Análisis FODA-IANCEM

Análisis Interno	Análisis externo
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Misión, Visión, Valores, Objetivos y metas bien definidos - Personal administrativo con experiencia para trabajar en la empresa - Actividades administrativas en caminadas a alcanzar objetivos - Buenos recursos financieros - Disponibilidad de trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> - Buen ambiente laboral que garantiza un trabajo colectivo - Oportunidades de coproducción. - Apoyo al agricultor a través de préstamos agrícolas para el cultivo de caña.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura en malas condiciones - Poca motivación al personal - Falta de mejores condiciones en los puestos de trabajo - Falta de un estudio ergonómico enfocado al riesgo osteomuscular del personal administrativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Sector panelero recibe caña de azúcar a los 12 meses - Expropiaciones por parte de gobierno - Desmonte de caña y siembra de otras plantas - Insuficiente dinero por parte de agricultores para la siembra y mantenimiento de caña de azúcar

Fuente: (Lucero, 2018)

3.1.5 Misión

“Cultivar caña de azúcar, elaborar y comercializar sus productos derivados, cumpliendo los requisitos de calidad, responsabilidad social y ambiental, mediante la mejora continua de los procesos, para satisfacer las expectativas de nuestros clientes” (Ingenio Azucarero del Norte, 2019).

3.1.6 Visión

“Ser la agroindustria líder en la zona norte del Ecuador (Carchi, Imbabura, Esmeraldas y Sucumbíos)” (Ingenio Azucarero del Norte, 2019).

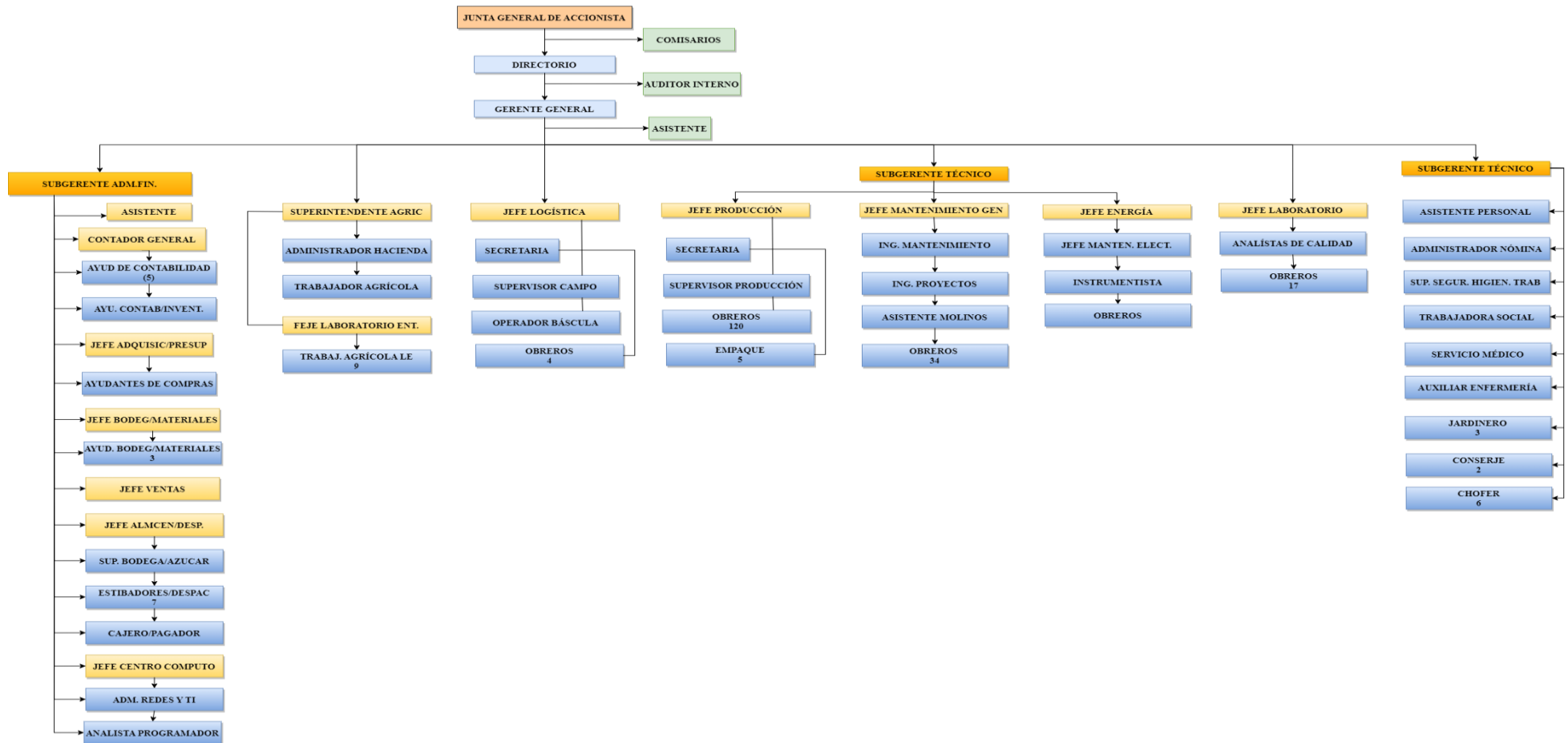
3.1.7 Valores institucionales

- **Honestidad:** Actuar con honradez y transparencia en todo lo que hacemos.
- **Calidad:** Entregar productos y servicios de excelencia a nuestros clientes.
- **Colaboración y compromiso:** Ser participativos y eficientes, trabajando en equipo con pasión y lealtad, para el logro de las metas institucionales.
- **Respeto:** Trato justo e igualitario a todos los colaboradores de la empresa incentivando el respeto mutuo.
- **Búsqueda de la excelencia:** Adoptar y aplicar las mejores prácticas que permitan administrar procesos orientados a la mejora continua y la consecución de productos de calidad (Ingenio Azucarero del Norte, 2019).

3.1.8 Organigrama estructural

Figura 7

Organigrama de la empresa - IANCEM



Elaborado por: Erika Catagña. Fuente: (IANCEM, 2009).

3.1.9 Identificación de los puestos de trabajo

3.1.9.1 Área directiva y administrativa

El área directiva se conforma por personas que están al frente de la empresa y sus actividades se centran en dirigir, coordinar, innovar y planificar ideas, así como también la toma de decisiones. Por otro lado, el área administrativa se encarga de atender tareas administrativas que apoyan a la organización, es decir, gestionan, planifican y organizan actividades de acuerdo con su cargo de trabajo.

Tabla 12

Información demográfica de los trabajadores

N°	Cargo	Género		Estatura (m)	Peso (kg)	Edad (años)	Antigüedad del cargo (año)
		M	F				
Trabajador 1	Gerente general	X		1,77	71	63	10
Trabajador 2	Subgerente Administrativo F.	X		1,78	67	61	1
Trabajador 3	Subgerente Técnico	X		1,71	85	62	20
Trabajador 4	Jefe de Talento Humano	X		1,73	90	43	10
Trabajador 5	Asistente de Gerencia		X	1,51	63	46	12
Trabajador 6	Contador General		X	1,56	51	40	10
Trabajador 7	Ayudante de Contabilidad	X		1,68	95	52	32
Trabajador 8	Jefe de Adquisic/Presup	X		1,7	73	52	13
Trabajador 9	Asistente de Adquisiciones	X		1,74	76	25	1
Trabajador 10	Jefe de Ventas	X		1,66	93	35	2
Trabajador 11	Asistente de Comercialización		X	1,67	80	31	5
Trabajador 12	Jefe Bodeg/Materiales	X		1,72	90	41	15
Trabajador 13	Cajero/Pagador		X	1,63	67	54	28
Trabajador 14	Jefe de Sistemas	X		1,73	84	44	12
Trabajador 15	Administrador de Redes y TI	X		1,73	91	28	1
Trabajador 16	Analista Programador	X		1,62	85	38	2
Trabajador 17	Jefe Administrativo		X	1,54	70	62	23
Trabajador 18	Jefe de Seguridad Industrial	X		1,76	82	51	18
Trabajador 19	Coordinadora del SGC y Proyectos		X	1,56	68	34	1
Trabajador 20	Administrador Nómina		X	1,65	59	46	12
Trabajador 21	Trabajadora social		X	1,51	64	56	30
Trabajador 22	Jefe de laboratorio entomológico	X		1,56	52	54	16
Trabajador 23	Analista de calidad		X	1,61	56	48	15

Elaborado por: Catagña Erika-2013.

Como se puede observar en la empresa IANCEM actualmente tiene 4 directivos y 19 administrativos, dando un total de 23, mismos que desarrollan su trabajo la mayor parte del tiempo expuestos a PVD.

Tabla 13

Resultados de la Identificación de los puestos de trabajo

Genero	Frecuencia	Porcentaje	Estatura	Frecuencia	Porcentaje	Edad	Frecuencia	Porcentaje	Antigüedad del cargo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	13	57%	1,51 a 1,6 m	6	26%	20-30 años	2	9%	1-10 años	10	43%
Femenino	10	43%	1,61 a 1,7 m	8	35%	31-40 años	5	22%	11-20 años	9	39%
			1,71 a 1,8 m	9	39%	41-50 años	6	26%	21-30 años	3	13%
						51-60 años	6	26%	31-40 años	1	4%
						61 años o más	4	17%			
Total	23	100%		23	100%		23	100%		23	100%

Elaborado por: Catagña Erika-2013.

En base a la tabla 13 se deduce que los datos de mayor realce es el género, la edad, y la antigüedad del cargo, siendo el género masculino el que mayor frecuencia posee, con un 57% del total de datos y un 43% femenino. En cuanto a la edad, existen trabajadores que se encuentra entre 41-50 y 51-60 años, esto indica que en su mayoría el personal son personas con edades avanzadas. Finalmente, en la antigüedad del cargo hay mayor porcentaje de 1 a 10 años, lo cual da a entender que el tiempo de exposición frente a un computador es considerable, es decir que se han generado riesgos osteomusculares que afectan su desempeño, mismo que se comprueba más adelante en la investigación.

3.2 Análisis de métodos aplicables

Para el análisis inicial de la identificación de los riesgos actuales en cada uno de los trabajadores, se aplicó el Cuestionario Nórdico ([Ver anexo 1](#)) en el cual se presenta información importante existente en cuanto a sintomatología musculoesquelética, a continuación, se muestran las respuestas obtenidas:

3.2.1 Informe - Análisis Cuestionario Nórdico-CN

Tabla 14

Cuestionario Nórdico-CN aplicado al personal Directivo y Administrativo.

N°	Usted realiza su trabajo	Durante que tiempo adopta esta posición	¿Presenta algún tipo de dolor o molestia actualmente?	¿En caso afirmativo qué tipo de dolor o molestia?	Su dolor o molestia se produjo por:	¿Hace cuánto tiempo surgió?	¿Requiere o requirió tratamiento?	¿Este dolor afecta su desempeño laboral?	Señale cuando presenta dolor o molestia:	Indique de qué manera se presenta el dolor:
1	Sentado	De 2 a 4 horas	SI	Dolor de cuello	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al final del día	Esporádico
2	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de espalda	Trabajo	6 meses	SI	SI	Al final del día	Esporádico
3	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de hombros	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al final del día	Esporádico
4	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de muñecas	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al final del día	Esporádico
5	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de hombros	Trabajo	6 meses	SI	SI	Al realizar mi trabajo	Esporádico
6	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de espalda	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al realizar mi trabajo	Permanente
7	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de cuello	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al realizar mi trabajo	Esporádico
8	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de hombros	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al realizar mi trabajo	Permanente
9	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de cuello	Trabajo	6 meses	SI	SI	Al final del día	Permanente
10	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de muñecas	Trabajo	6 meses	SI	SI	Al realizar mi trabajo	Esporádico
11	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de muñecas	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al realizar mi trabajo	Esporádico
12	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de codos	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al realizar mi trabajo	Permanente
13	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de espalda	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al final del día	Esporádico
14	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de muñecas	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al final del día	Permanente
15	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de codos	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al realizar mi trabajo	Esporádico
16	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de hombros	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al final del día	Esporádico
17	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de espalda	Trabajo	6 meses	SI	SI	Al realizar mi trabajo	Esporádico
18	Sentado	De 2 a 4 horas	SI	Dolor de espalda	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al final del día	Esporádico
19	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de muñecas	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al realizar mi trabajo	Esporádico
20	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de espalda	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al final del día	Permanente
21	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de muñecas	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al realizar mi trabajo	Esporádico
22	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de hombros	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al realizar mi trabajo	Esporádico
23	Sentado	Más de 4 horas	SI	Dolor de espalda	Trabajo	Más de 1 año	SI	SI	Al realizar mi trabajo	Esporádico

Elaborado por: Catagña Erika-2013

Tabla 15*Dolores en el cuerpo que presentan actualmente los trabajadores*

Molestia	A veces	A menudo	Muy a menudo
Cuello	2	1	6
Hombro izdo.			2
Hombro dcho.		1	3
Brazo izdo.	2		
Brazo dcho.		1	
Codo izdo.	1		
Codo dcho.	1		
Antebrazo izdo.			
Antebrazo dcho.			
Muñeca izda.		1	3
Muñeca dcha.		1	4
Mano izda.	1		
Mano dcha.	2	2	
Zona dorsal	1	2	1
Zona lumbar	2	3	4
Cadera	2	1	2
Muslo izdo.	2	1	2
Muslo dcho.		1	2
Rodilla izda.			1
Rodilla dcha.	3	1	1
Pierna izda.		1	2
Pierna dcha.		2	2
Pie izdo.		1	1
Pie dcho.			1

Elaborado por: Catagña Erika-2013

Como se puede observar en la tabla 14 se tiene las respuestas del CN aplicado tanto al personal directivo y administrativo de la empresa dando a conocer que la mayoría de los trabajadores sufren de lesiones musculoesqueléticas al momento de realizar su trabajo o al finalizar la jornada laboral, cabe mencionar que dichos trastornos se presentan con mayor frecuencia en personas mayores a 40 años, lo que se infiere que las enfermedades que presentan actualmente los trabajadores se han ido empeorando con el pasar del tiempo.

3.2.2 Informe - Método ISO/TR 12295:2014

Con la aplicación del Método ISO/TR 12295:2014 se pudo determinar qué normativa legal se adapta al nivel de riesgos por cada puesto de trabajo, en este caso de 23 trabajadores en la identificación y evaluación de riesgos biomecánicos. Dicho método fue calculado mediante la herramienta ERGOsoft Pro, software oficial para calcular riesgos ergonómicos. A continuación, se presenta un modelo de informe obtenido del software ([Ver anexo 2](#))

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: IANCEM

Puesto: Gerente general

Fecha Informe: 16/5/2023

Tarea: Actividades gerenciales

Observaciones:



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

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).?	Si
2	¿Ambos codos están debajo de la altura de los hombros durante el 90% de la duración total de	Si

	la tarea repetitiva?	
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?	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?	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?	No
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 este recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	No
5	¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	No
6	¿Cuándo está sentado, hay ausencia de curvatura convexa del raquis?	No
Extremidad Superior		
7	¿No hay posiciones incongruentes para los brazos?	No
8	¿Los hombros no están levantados?	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 está en posición neutral, 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?	No
16	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	No
17	¿Ausencia de estar en cuclillas o arrodillado?	No
18	Si la postura es sentada, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°?	No

Fuente: (ErgoSoft Pro 5.0, s.f).

3.1.1. Informe - Método Rosa

Luego de la aplicación del Método ISO/TR 12295:2014 se procede a realizar el Método ROSA que evalúa el riesgo de puestos de oficina, a continuación, se muestra un ejemplo de aplicación del método ([Ver anexo 3](#)):

Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Identificación:

Empresa: INGENIO AZUCARERO DEL NORTE **Puesto:** Ger

Fecha Informe: 10/05/2023 **Tarea:** Actividades gerer

Descripción:



Valoración:

Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
2	2	2	1	2	3	3	2	2

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
3	Riesgo Bajo

Niveles de Riesgo

Puntos ROSA	Nivel de riesgo
1 - 2	Inapreciable
3 - 4	Bajo
5 - 6	Medio
7 - 8	Alto
>8	Muy alto

Datos introducidos

SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°	1	2
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°	2	
	Sin contacto con el suelo	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla	1	2
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	2
	Muy alto o con poco soporte	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado	1	2
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	
	Respaldo demasiado inclinado	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	-1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	

Monitor y periféricos			Puntuaciones
Monitor		Puntos	
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1	Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos	1	2
	Monitor bajo.	2	
	Monitor alto.	2	
Duración			
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	
Teléfono		Puntos	
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1	Teléfono una mano o manos libres	1	2
	Teléfono muy alejado	2	
Duración			
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	
Ratón		Puntos	
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposamanos delante del ratón: +1	Ratón en línea con el hombro	1	1
	Ratón con brazo lejos del cuerpo	2	
Duración			
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	
Teclado		Puntos	
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1	Muñecas rectas hombros relajados	1	1
	Muñecas extendidas más de 15°	2	
Duración			
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	

Fuente: (ErgoSoft Pro 5.0, s.f).

3.2.3 Análisis Cuestionario Nórdico-CN

Tabla 16

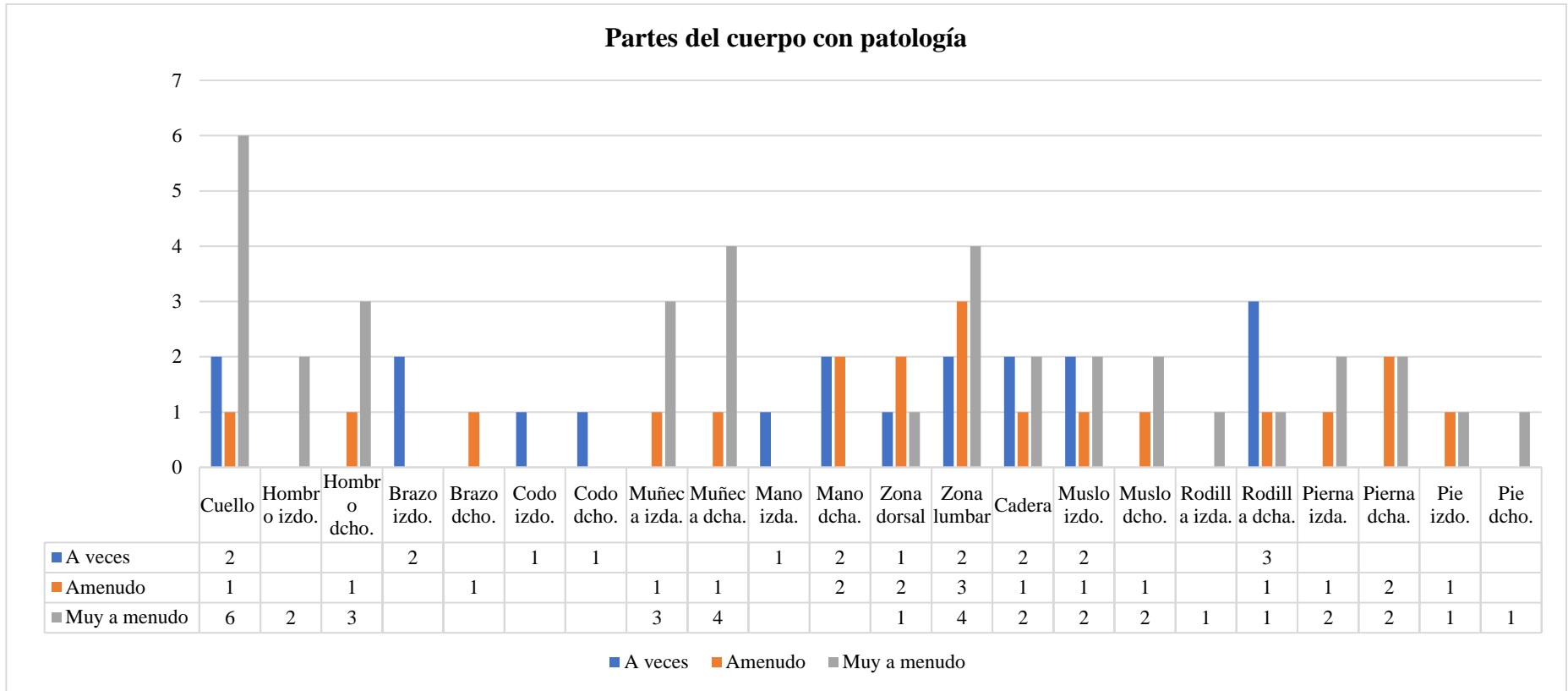
Análisis Cuestionario Nórdico-CN

Posición de trabajo	Frecuencia	Porcentaje	Durante qué tiempo adopta esta posición	Frecuencia	Porcentaje	¿Presenta algún tipo de dolor o molestia actualmente?	Frecuencia	Porcentaje	¿Qué tipo de dolor o molestia?	Frecuencia	Porcentaje	Su dolor o molestia se produjo por:	Frecuencia	Porcentaje
Sentado	23	100%	De 30 min	0	0%	SI	23	100%	Dolor de codos	2	9%	Trabajo	23	100%
De pie	0	0%	De 30 min a 2 hr	0	0%	NO	0	0%	Dolor de cuello	3	13%	Actividad física	0	0%
De rodilla	0	0%	De 2 a 4 hr	2	9%				Dolor de espalda	7	30%	Otra causa	0	0%
Acostado	0	0%	Más de 4 hr	21	91%				Dolor de hombros	5	22%			0%
									Dolor de muñecas	6	26%			
Total	23	100%		23	100%		23	100%		23	100%		23	100%
¿Hace cuánto tiempo surgió?	Frecuencia	Porcentaje	¿Requiere o requirió tratamiento?	Frecuencia	Porcentaje	¿Este dolor afecta su desempeño laboral?	Frecuencia	Porcentaje	Señale cuando presenta dolor o molestia:	Frecuencia	Porcentaje	Indique de qué manera se presenta el dolor:	Frecuencia	Porcentaje
6 meses	5	22%	SI	23	100%	SI	23	100%	Al final del día	10	43%	Esporádico	17	74%
1 año	18	78%	NO	0	0%	NO	0	0%	Al realizar mi trabajo	13	57%	Permanente	6	26%
Total	23	100%		23	100%		23	100%		23	100%		23	100%

Elaborado por: Catagña Erika-2023

Figura 8

Partes del cuerpo con patología



Elaborado por: Catagña Erika-2013

Luego de aplicar el Cuestionario Nórdico se obtienen los siguientes resultados:

Como se evidencia en la tabla 16 el total de los trabajadores, es decir el 100% realizan sus actividades sentadas, debido a que sus labores diarias incluyen PVD, por lo que se revela que el 91% adoptan dicha posición más de 4 horas diarias y tan solo el 9% de 2 a 4 horas.

El total de trabajadores actualmente si presentan dolores o molestias físicas específicamente en los codos 9%, cuello 13%, espalda 30%, hombros 22% y muñecas 26%, en su mayoría dichos dolores se presentan de forma esporádica a causa del trabajo diario que realizan, lo que revela que puede existir el desarrollo de TME, por lo cual es importante estudiar los riesgos y proponer medidas preventivas o a su vez correctivas.

En efecto, como se observa en la figura 8 las partes del cuerpo con patologías en mayor periodicidad (muy a menudo) se localizan en el cuello, muñecas y zona lumbar, lo que indica que las partes con mayor riesgos son las extremidades superiores y menos riesgos pero no menos importantes las extremidades inferiores como: muslos, rodillas, piernas y pies, por lo que es de vital importancia realizar un estudio general del cuerpo para preservar la salud del trabajador y también garantizar la eficiencia en su trabajo y así la empresa tenga mejores resultados en las gestiones del área directiva y administrativa..

3.2.4 Análisis de resultados Método ISO/TR 12295:2014

A continuación, se muestra el resumen de todos los resultados obtenidos mediante la evaluación del Método ISO/TR 12295:2014, su código empleado en el estudio, la norma que se recomienda aplicar de acuerdo con cada una de las condiciones de los trabajadores y el nivel de riesgo ya sea alto, medio o bajo.

Tabla 17

Resultados Método ISO/TR 12295:2014

Identificación de riesgos según la Norma ISO-TR 12295:2014				
N°	Puesto de trabajo	Código	Factor Riesgo	
1	Gerente general	T-01	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Alto
2	Subgerente Administrativo F.	T-02	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Alto
3	Subgerente Técnico	T-03	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Alto
4	Jefe de Talento Humano	T-04	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Alto
5	Asistente de Gerencia	T-05	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Medio
6	Contador General	T-06	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Medio
7	Ayudante de Contabilidad	T-07	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Alto
8	Jefe de Adquisic/Presup	T-08	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Medio
9	Asistente de Adquisiciones	T-09	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Medio
10	Jefe de Ventas	T-10	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Alto
11	Asistente de Comercialización	T-11	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Medio
12	Jefe Bodeg/Materiales	T-12	Sin riesgo	Bajo
13	Cajero/Pagador	T-13	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Alto
14	Jefe de Sistemas	T-14	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Medio
15	Administrador de Redes y TI	T-15	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Alto
16	Analista Programador	T-16	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Alto
17	Jefe Administrativo	T-17	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Medio
18	Jefe de Seguridad Industrial	T-18	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Alto
19	Coordinadora del SGC y Proyectos	T-19	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Medio
20	Administrador Nómina	T-20	Sin riesgo	Bajo
21	Trabajadora social	T-21	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Medio
22	Jefe de laboratorio entomológico	T-22	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-	Alto
23	Analista de calidad	T-23	Condición crítica. Realizar Evaluación norma ISO 11228-3	Alto

Elaborado por: Catagña Erika-2013

Tabla 18*Datos estadísticos sobre los resultados Método ISO/TR 12295:2014*

Nivel de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	2	9%
Medio	9	39%
Alto	12	52%
Total	23	100%

Elaborado por: Catagña Erika-2013

Los resultados del Método ISO/TR 12295:2014 muestran que el 9% de los trabajadores tienen un nivel de riesgo BAJO, el 39% MEDIO y el 52% ALTO, lo indica que la mayor parte de los trabajadores presentan riesgos considerables que se deben tratar de forma inmediata para que el nivel de riesgo no aumente y el desempeño de cada trabajador se de calidad.

3.2.5 Análisis de resultados Método Rosa

La siguiente tabla muestra las puntuaciones obtenidas de cada informe del Método Rosa, de la silla, monitor, teléfono, teclado y ratón además de la puntuación total ´por cada trabajador, así como también el correspondiente nivel de riesgo.

Tabla 19*Resultados Método Rosa*

N°	Puesto de trabajo	Código	Silla	Monitor	Teléfono	Teclado	Ratón	Total	Nivel Riesgo
1	Gerente general	T-01	8	5	0	3	2	8	Alto
2	Subgerente Administrativo F.	T-02	7	5	2	3	4	7	Alto
3	Subgerente Técnico	T-03	7	5	4	4	5	7	Alto
4	Jefe de Talento Humano	T-04	8	5	0	3	2	8	Alto
5	Asistente de Gerencia	T-05	4	3	1	4	4	5	Medio
6	Contador General	T-06	5	4	0	2	3	5	Medio
7	Ayudante de Contabilidad	T-07	8	5	0	3	2	8	Alto
8	Jefe de Adquisic/Presup	T-08	3	3	0	2	3	3	Bajo
9	Asistente de Adquisiciones	T-09	5	4	0	2	2	5	Medio
10	Jefe de Ventas	T-10	7	4	0	4	3	7	Alto
11	Asistente de Comercialización	T-11	4	3	0	2	2	4	Bajo
12	Jefe Bodeg/Materiales	T-12	5	4	1	3	3	5	Medio
13	Cajero/Pagador	T-13	7	5	2	6	5	8	Alto
14	Jefe de Sistemas	T-14	6	4	1	4	2	6	Medio
15	Administrador de Redes y TI	T-15	7	4	0	4	3	7	Alto
16	Analista Programador	T-16	7	4	0	4	3	7	Alto
17	Jefe Administrativo	T-17	5	3	2	2	2	5	Medio
18	Jefe de Seguridad Industrial	T-18	7	5	2	6	5	8	Alto
19	Coordinadora del SGC y Proyectos	T-19	4	3	2	3	2	4	Bajo
20	Administrador Nómina	T-20	3	3	2	2	5	5	Medio
21	Trabajadora social	T-21	5	3	2	3	2	5	Medio
22	Jefe de laboratorio entomológico	T-22	7	5	2	6	5	8	Alto
23	Analista de calidad	T-23	7	5	4	4	5	7	Alto

Elaborado por: Catagña Erika-2013

Tabla 20*Datos estadísticos sobre el resultado del método ROSA*

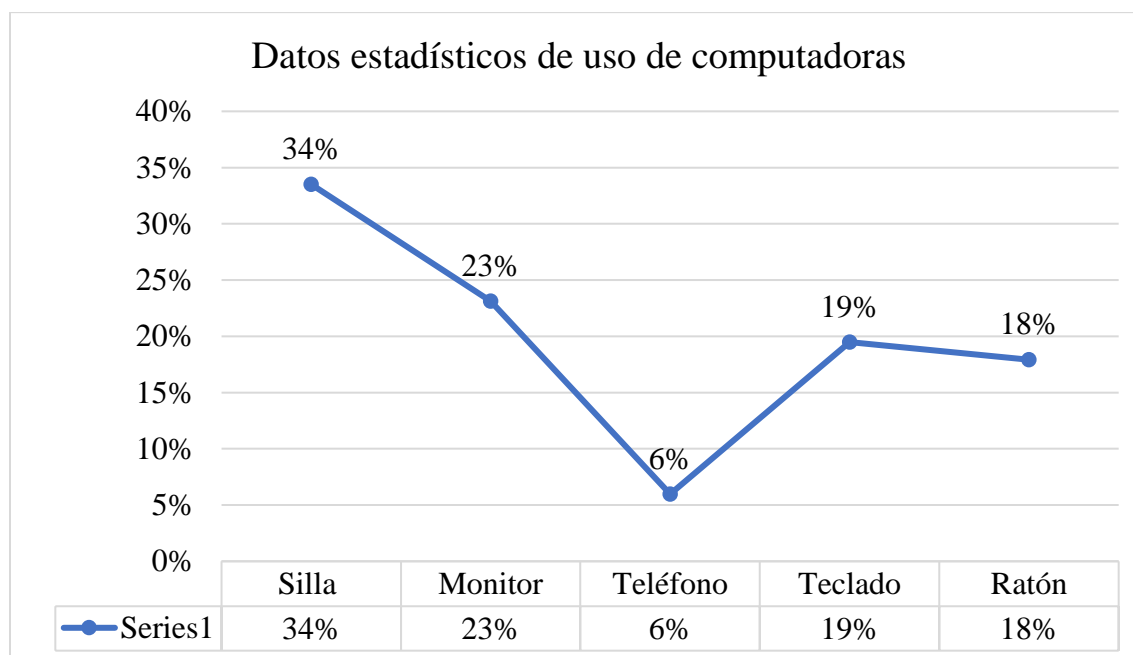
Nivel de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	3	13%
Medio	8	35%
Alto	12	52%
Total	23	100%

Elaborado por: Catagña Erika-2013

Para el Método ROSA podemos deducir, que el nivel de riesgo que presentan los trabajadores en mayor porcentaje es Alto con 52%, Medio 35% y Bajo 13%. Es de vital importancia mencionar que estos resultados en gran medida coinciden los resultados del Método ISO/TR 12295:2014 dando a entender que como se mencionó anteriormente es necesario tomar medidas preventivas, ya que, los trabajadores si presentan riesgos de origen osteomuscular.

Figura 9

Datos Estadísticos Uso Computadoras



Elaborado por: Catagña Erika-2013

Los datos estadísticos del uso de los computadores indican que el mayor porcentaje de riesgo se encuentra en el tipo de silla que usan los trabajadores, seguido del monitor, el ratón, el teclado y finalmente el teléfono.

3.3 Análisis de resultados patológicos clínicos:

3.3.1 Estadística patológica

Con la información mencionada y los antecedentes expuestos por los trabajadores, se destaca en la tabla 21, las distintas patologías por exposición a PVD al momento de realizar sus tareas.

Tabla 21

Estadística patológica

Estadística patológica			
N°	Patologías	Frecuencia	Porcentaje
1	Lumbalgia	9	39%
2	Manguito Rotador	4	17%
3	Síndrome cervical por tensión	3	13%
4	Síndrome del túnel carpiano	5	22%
5	Síndrome del pronador redondo	2	9%
Total		23	100%

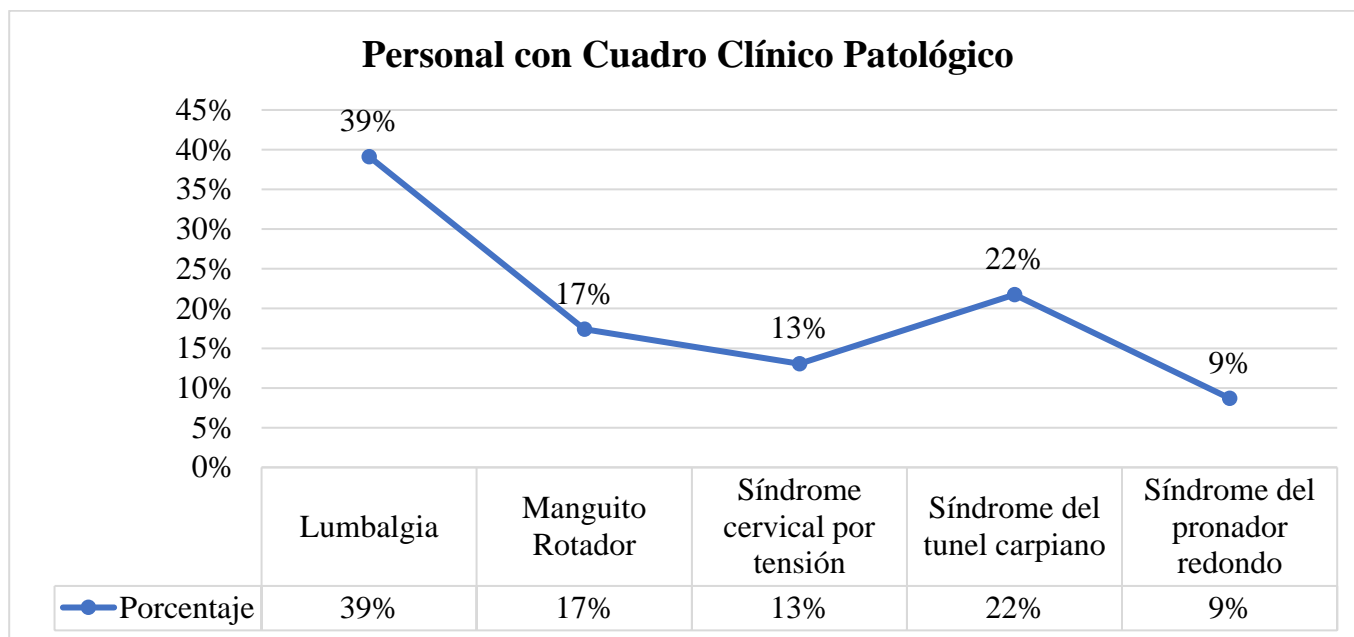
Elaborado por: Catagña Erika-2013

Finalmente, se revela la estadística patológica como resultado final del contraste de los métodos ergonómicos aplicados en la investigación. Dichos resultados arrojan que el mayor porcentaje de patologías presentes en los trabajadores es la Lumbalgia con un 39%, seguidamente se encuentra el Síndrome del túnel carpiano con un 22%, Manguito rotador con 17%, Síndrome cervical por tensión 13% y el Síndrome del pronador redondo 9%. Esto debido a que el mayor riesgo ergonómico según el Método Rosa se encuentra en el tipo de silla que utilizan, además de la mala postura de la columna, movimientos repetitivos de los antebrazos, muñecas y sujetar objetos que impliquen levantar los codos por considerables periodos de tiempo.

3.3.2 Estadística cuadro clínico ocupacional

Figura 10

Personal con Cuadro Clínico Patológico



Elaborado por: Catagña Erika-2013

3.4 Análisis de comparación con otros estudios

Seguidamente se realiza un análisis general comprando las patologías existentes del personal directivo y administrativo de la empresa IANCEM con otro estudio enfocado a trabajadores expuestos a PVD.

Tabla 22

Cuadro comparativo de patologías

Nivel de riesgo	Antecedentes patológicos			General total
	Lumbalgias	Síndrome cervical por tensión		
Mejorable	6%	6%	-	6%
Alto	44%	25%	19%	44%
Muy alto	50%	31%	19%	50%
Total, general		63%	38%	160%

Fuente: (Vallejo, 2020).

Se muestra que la población de riesgo muy alto y alto están propensos a sufrir lumbalgias, mientras; una pequeña población en ambos niveles de riesgo sufre del síndrome cervical por tensión, esto se debe a las malas posturas que adoptan al realizar sus actividades y al tiempo de exposición al cual se encuentran, y si estas dolencias persisten conllevan a sufrir de enfermedades ocupacionales en la zona lumbar del trabajador (Vallejo, 2020).

En cuanto al presente estudio, como se pudo observar en los resultados finales la patología más frecuente en trabajadores de oficina es la lumbalgia, debido a las largas horas de trabajo adoptando la misma posición frente a un computador. También se debe a que los trabajadores no cuentan con equipos ergonómicos efectivos para prevenir TME.

3.5 Discusión dialógica

Una vez terminado el capítulo III es importante mencionar que las patologías expuestas anteriormente son netamente de origen laboral, este caso por exposición a pantallas de visualización de datos en los puestos de trabajo, mismo que están íntimamente relacionados a movimientos repetitivos de las extremidades superiores del cuerpo. Y como se mencionó anteriormente las patologías más comunes es la Lumbalgia, el Síndrome del túnel carpiano, Manguito rotador, Síndrome cervical por tensión y el Síndrome del pronador redondo.

La Lumbalgia 39%., siendo la patología con mayor frecuencia. En el estudio comparativo se puede observar la similitud de las patologías que comúnmente se presentan en este tipo de trabajadores, dando a entender que a medida que pasa el tiempo estos riesgos osteomusculares puede afectar en gran medida al trabajador, provocando desalentadoras estadísticas en cuanto a rendimiento e incluso causar el ausentismo laboral, lo cual representa pérdidas económicas en la producción de la empresa en tiempo y eficiencia de sus procesos internos.

CAPÍTULO IV

4 PROPUESTA DE RESOLUCIÓN AL PROBLEMA

4.1 Introducción

La presente propuesta es una guía práctica, que tiene como objetivo primordial tomar medidas de prevención en los puestos de trabajo de oficina, se muestra las acciones que deben tomar la empresa y poner en marcha, que derivan de los riesgos osteomusculares. Partiendo del Capítulo III de la investigación, se origina la necesidad de brindar una solución al problema por medio de un sistema de prevención de TME que tenga la eficacia de disminuir daños en la salud y así garantizar una mejor calidad de vida a los trabajadores.

En el mundo actual las afecciones de origen ergonómico tienen gran impacto en el ausentismo laboral, razón por la cual el plan de prevención de riesgos beneficiará a la programación y conclusión de operaciones, tales como: formación, ajuste o ajuste al medio laboral, toma de conciencia acerca de la seguridad, salud e higiene ocupacional y el mejoramiento continuo en la gestión de medidas preventivas del riesgo.

4.2 Objetivo general

Prevenir en gran medida riesgos osteomusculares con cuadro clínico ocupacional en los trabajadores de la empresa IANCEM de la provincia de Imbabura.

4.2.1 Objetivos específicos

- Detallar las acciones necesarias que se llevaran a cabo dentro del plan de prevención de riesgos por riesgos osteomusculares.
- Implementar medidas de mejora para cada factor de riesgo ergonómico presente.
- Encaminar al departamento directivo y administrativo a una cultura de prevención por medio de programas ergonómicos aplicables a su entorno de trabajo.

4.3 Alcance

El presente plan de prevención en un Sistema de Vigilancia Epidemiológica Ocupacional con énfasis en biometría postural tiene como finalidad proponer medidas correctivas, preventivas y de control al problema en estudio, específicamente a los 23 puestos de trabajo expuestos a pantallas de visualización del área Administrativa de la empresa IANCEM, mismos que luego de un estudio de la situación actual de la empresa presentan alto riesgo de contraer TME de procedencia laboral.

Intuye responsables de poner en marcha el plan de prevención, así como también programas, recursos a utilizar, indicadores y cronograma de tiempos de ejecución de actividades.

4.4 Justificación

El presente plan de prevención con énfasis en biometría postural se justifica con la necesidad prevenir riesgos osteomusculares de origen laboral a los cuales están expuestos los trabajadores de la empresa, así como también mejorar la productividad, prevenir lesiones futuras

y evitar el ausentismo laboral a corto, mediano y largo plazo. Además, dicho plan se basa en la normativa legal del Ecuador que menciona que los trabajadores tienen el derecho de realizar sus actividades en ambientes laborales adecuados que garanticen su seguridad y salud.

Es importante mencionar que las demás normas que justifican este plan se puntualizan de mejor manera en el marco legal del Capítulo III de la presente investigación.

4.5 Abreviaturas

PVD: Pantalla de visualización de datos

TME: Trastorno Musculoesquelético

RO: Riesgo osteomuscular

PRL: Prevención de Riesgo Laboral

4.6 Contenido

La zona donde se realizó el trabajo de titulación se encuentra localizada en Panamericana Norte Km 25 vía A Tulcán Panamericana Ibarra - Imbabura.

4.6.1 Responsables

- Gerente propietario: Es la persona a cargo de la buena gestión de funcionamiento de la empresa y por tanto del correcto empleo y manejo del plan de prevención de riesgos.
- Jefe de seguridad
- Jefe de Talento Humano
- Médico ocupacional

4.7 Política de Prevención a Riesgo de TME

La empresa Ingenio Azucarero del Norte Compañía de Economía Mixta IANCEM (Ecuador) dedicada a la fabricación de azúcar de caña por medio de la gerencia general optará como política de ergonomía en el trabajo:

Desplegar sus actividades dentro de las normas legales del Ecuador, efectuando toda la normativa, leyes y regulaciones entorno a Seguridad Laboral, impulsando el progreso continuo a través del plan de medidas preventivas ergonómicas, adecuando los puestos de trabajo, brindando horarios flexibles de descanso y capacitaciones a sus trabajadores para garantizar un lugar favorable para el desarrollo de sus actividades frente a PVD.

4.8 Metodología y Fases

La metodología que se tomó se estructuró en las siguientes fases:

- Descripción de los procesos de la empresa
- Identificación del riesgo osteomuscular presente
- Evaluación analítica del riesgo
- Propuesta de un plan de prevención de riesgos

4.8.1 Descripción de los procesos de la empresa

Esta fase tiene como finalidad obtener información concreta sobre el nivel de riesgo presente en los puestos de trabajo de cada empleado del área administrativa por medio de un análisis de la situación actual de la empresa y caracterización de sus procesos productivos. Se inicia la etapa de diagnóstico, mediante herramientas ergonómicas aplicables, que permitan identificar de manera precisa la información requerida. La descripción total se desglosa en el Cap. III. (3.1).

4.8.2 Identificación del riesgo osteomuscular

Por medio de una metodología ergonómica aplicable se hace la identificación del riesgo, en este caso se tomó la norma ISO-TR 12295:2014 ver Cap. III (3.3)

4.8.3 Evaluación Analítica del Riesgo

Aquí se muestra si existe o no riesgo ergonómico físico mediante de herramientas de análisis a los entornos de trabajo, creando límites permitidos a cada riesgo. En este caso los trabajadores cuyos puestos de trabajo es estar al frente de PVD se obtiene la metodología ISO 11228-3 Movimientos repetitivos, sin embargo, para mejores resultados se aplica el Método Rosa el cual es un “método para evaluar, de forma rápida, los riesgos posturales en puestos de oficina que utilizan equipos con pantallas de visualización “ (Valdivia, 2022).

4.9 Elaboración del Plan de las Medidas Preventivas

Aquí se muestran los detalles de las acciones a ejecutarse, mismos que constituyen el plan de prevención en base a los resultados obtenidos de la evaluación analítica del riesgo. A continuación, se presenta las mejoras que deben implementarse:

Tabla 23

Acciones para realizar - Plan de las Medidas Preventivas


Acción para realizar	Tipo de medida	Responsables	Recursos	Participantes	Indicador
Evaluación e identificación del riesgo laboral	Preventiva	Gerencia Jefe de Seguridad Industrial	Humanos: Técnico en seguridad y salud ocupacional Económicos: Software de evaluación de riesgos ergonómicos Tiempo: Correspondiente para realizar los análisis en los puestos de trabajo.	Jefe de Seguridad Industrial Personal directivo y administrativo	Herramientas para evaluación de riesgos ergonómicos Metodología según el software.
Adecuación de puestos de trabajo	Correctiva	Gerencia Jefe de Seguridad Industrial	Humanos: Técnico en seguridad y salud ocupacional Económicos: Costos de contratación de los servicios de un Técnico en seguridad industrial. Costos en remodelación de equipos y herramientas de trabajo. Tiempo: Correspondiente a la remodelación de puestos de trabajo.	Jefe de Seguridad Industrial Personal directivo y administrativo	Registros de identificación y evaluación del riesgo. Registro de actividades a cumplir en puestos de trabajo. Registro aprobación e implementación de equipos y herramientas.
Capacitaciones sobre la prevención de riesgos laborales	Preventiva	Gerencia Jefe de Seguridad Industrial	Humanos: Técnico en seguridad y salud ocupacional. Económicos: Costos de capacitación Tiempo: Correspondiente a la planificación del proceso de capacitación Correspondiente en la capacitación.	Jefe de Seguridad Industrial Personal directivo y administrativo	Registro de asistencia. Registro de ejecución de puntos dialogados.
Vigilancia a la salud	Preventiva	Gerencia Jefe de Seguridad Industrial	Medico ocupacional	Jefe de Seguridad Industrial Personal directivo y administrativo	Registro de asistencia. Registro de ejecución de puntos dialogados.

Elaborado por: Catagña Erika-2013

4.9.1 Identificación y Evaluación del Riesgo

Tabla 24.

Procedimiento de Identificación y Evaluación del riesgo


	INGENIO AZUCARERO DEL NORTE COMPAÑÍA DE ECONOMÍA MIXTA, IANCEM
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL	Versión: 01
	Aprobado por: Ing. René Yépez
Objetivo	Valorar el grado de riesgo osteomuscular por medio de metodologías ergonómicas aplicables, para comprender los diferentes factores que causan TME.
Alcance	Este proceso analiza las probabilidades de suceso y las posibles consecuencias de los daños que se producen como resultado de la exposición al riesgo ergonómico en los puestos de trabajo de la empresa IANCEM.
Periodicidad	Partiendo de la evaluación inicial del riesgo, se realizará un conjunto de evaluaciones posteriores, mismas que se efectuarán cada 12 meses: <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se origine algún cambio en el puesto de trabajo. • Cuando se contrate nuevo personal directivo o administrativo. • Cuando se implementen nuevas tecnologías, herramientas o equipos. • Cuando exista algún puesto de trabajo ocupado por alguna persona con necesidades especiales como mujeres embarazadas o personas con capacidades especiales.

Fecha prevista	09 de enero del 2024
Responsables directos	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general • Técnico en Seguridad y Salud Ocupacional • Jefe de Seguridad Industrial
Otros responsables	Personal directivo y administrativo de la empresa.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los puestos de trabajo • Identificación y evaluación inicial del riesgo • Análisis de métodos aplicables • Análisis de resultados patológicos
Recursos	Económicos: Capital consignado para evaluación de riesgos osteomusculares o riesgos ergonómicos físicos.
	Humanos: Jefe de seguridad industrial
	Tiempo: Destinando a la evaluación del riesgo.
Documentación	Identificación de Riesgo ISO/TR 12295:2014 ver Cap. III (3.2.2) Aplicación de métodos de evaluación ver Cap. III (3.2)

Elaborado por: Catagña Erika-2013

Tabla 25.

Procedimiento de adecuación de puestos de trabajo


	INGENIO AZUCARERO DEL NORTE COMPAÑÍA DE ECONOMÍA MIXTA, IANCEM
ADECUACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO	Versión: 01
	Aprobado por: Ing. René Yépez
Objetivo	Adaptar el lugar de trabajo por medio de normas estándares de diseño del puesto de trabajo, con la finalidad de prevenir riesgos físicos ergonómicos para el personal directivo y administrativo de la empresa.
Alcance	Este proceso considera la remodelación de puestos de trabajo que tienen factores de exposición ergonómicas de alto riesgo al que se encuentran comprometidos los trabajadores del personal directivo y administrativo de la empresa IANCEM.
Periodicidad	Partiendo del proceso de aplicación de identificación y evaluación del riesgo osteomuscular.
Fecha prevista	Luego de la identificación de adecuación del puesto de trabajo conforme a las distintas necesidades de los trabajadores.
Responsables directos	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general • Jefe de Seguridad Industrial
Otros responsables	Personal directivo y administrativo de la empresa.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y evaluación de los puestos disergonómicos • Medidas correctivas

	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación • Accionamiento
Recursos	Económicos: Capital consignado para la remodelación o adecuación de equipos y herramientas en puestos de trabajo.
	Humanos: Técnico en Seguridad y Salud Ocupacional.
	Tiempo: Destinando a la adecuación de los puestos de trabajo.
Documentación	<p>Identificación de Riesgo ISO/TR 12295:2014 ver Cap. III (3.2.2)</p> <p>Hoja de adecuación de puestos de trabajo ver (Anexo 4)</p>

Elaborado por: Catagña Erika-2013

Tabla 26.

Procedimiento de formación e información


	INGENIO AZUCARERO DEL NORTE COMPAÑÍA DE ECONOMÍA MIXTA, IANCEM
FORMACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Versión: 01 Aprobado por: Ing. René Yépez
Objetivo	Implantar el proceso de capacitaciones acerca de riesgos ergonómicos físicos en puestos de trabajo de oficina, además de concientizar la prevención de TME.
Alcance	Aplicable a todo el personal directivo y administrativo de la empresa IANCEM.
Base legal	Artículo 153-f, de la Ley Federal del Trabajo. Artículo 70 de la LOSEP Decreto 2393 Art. 2 Numeral 2, Literal a.
Periodicidad	El proceso de capacitación se efectuará cada 12 meses o cuando: <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se origine algún cambio en el puesto de trabajo. • Cuando se contrate nuevo personal directivo o administrativo. • Cuando se implementen nuevas tecnologías.
Fecha prevista	09 de enero del 2024
Responsables directos	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general • Técnico en Seguridad y Salud Ocupacional • Jefe de Seguridad Industrial • Medico ocupacional

Otros responsables	Personal directivo y administrativo de la empresa.
Metodología	<p>Estructura de la capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los puntos más importantes a mencionar • Crear material visual de información • Establecer un horario accesible para todo el personal (Cronograma) • Convocación <p>Ejecución de capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bienvenida • Introducción • Desarrollo • Evaluación • Conclusiones generales • Registro de asistencia
Recursos	<p>Económicos: Capital consignado para las capacitaciones</p> <p>Humanos: Técnico en Seguridad y Salud Ocupacional, Médico ocupacional y personal directivo y administrativo</p> <p>Tiempo: Destinando a la información y capacitación de los trabajadores.</p>
Documentación	<p>Listado de temas a tratar en las capacitaciones ver (Anexo 5)</p> <p>Hola de evaluación de las capacitaciones ver (Anexo 6)</p>

Elaborado por: Catagña Erika-2013

Tabla 27.

Procedimiento de vigilancia a la salud

	INGENIO AZUCARERO DEL NORTE COMPAÑÍA DE ECONOMÍA MIXTA, IANCEM
VIGILANCIA A LA SALUD	Versión: 01 Aprobado por: Ing. René Yépez
Objetivo	Dar vigilancia e instituir normas de actuación a la prevención de riesgos osteomusculares de origen laboral.
Alcance	Este proceso engloba a todo el personal directivo y administrativo de la empresa para proceder a la vigilancia de la salud.
Base legal	<ul style="list-style-type: none"> • Artículo 410 del Código de Trabajo. • Artículo 326 numeral 5 en la Constitución de la Republica del Ecuador. • (CD513 2016) Artículo 53. Principios de la acción preventiva.
Periodicidad	La vigilancia a la salud se efectuar conforme se realicen reconocimientos médicos en relación con los riesgos osteomusculares presentes en trabajadores expuestos a pantallas de visualización de datos.
Fecha prevista	09 de enero del 2024
Responsables directos	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general • Técnico en Seguridad y Salud Ocupacional • Jefe de Seguridad Industrial • Médico ocupacional

Otros responsables	Personal directivo y administrativo de la empresa.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de riesgo patológico • Contratar servicios de un médico ocupacional de confianza. • Control médico inicial • Controles médicos periódicos • Exámenes específicos
Recursos	Económicos: Capital consignado para contratación de servicios de un médico ocupacional y exámenes específicos.
	Humanos: Médico ocupacional Personal directivo y administrativo de la empresa.
	Tiempo: Destinando a los controles médicos y exámenes específicos.
Documentación	Hola de registro de capacitaciones ver (Anexo 7)

Elaborado por: Catagña Erika-2013

4.10 Cronograma de ejecución de el plan de prevención

Tabla 28.

Cronograma de ejecución del plan de prevención

PROCEDIMIENTO	ETAPA	TIEMPO EN MESES												COSTOS	INDICADOR	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Evaluación e identificación del riesgo laboral	Identificación de los puestos de trabajo	■													150	Hoja Sociodemográfica de los Trabajadores
	Identificación y evaluación inicial del riesgo	■													100	Matriz INSHT ISO-TR 12295:2014
	Análisis de métodos aplicables	■													200	NORMA ISO-TR 12295:2014
	Análisis de resultados patológicos	■	■												150	NORMA ISO-TR 12295:2014
Adecuación de puestos de trabajo	Identificación y evaluación de los puestos disergonómicos			■	■										6214	Matriz INSHT ISO-TR 12295:2014
	Medidas correctivas					■										Hojas de diseño
	Aprobación					■										Hola de aprobación
	Accionamiento					■										Fotografías
Capacitaciones sobre la prevención de riesgos laborales	Estructura de la capacitación: • Identificar los puntos más importantes a mencionar • Crear material visual de información • Establecer un horario accesible para todo el personal (Cronograma) • Convocación						■	■							200	Formato de capacitaciones
	Ejecución de capacitación: • Bienvenida • Introducción • Desarrollo • Evaluación • Conclusiones generales								■						350	Formato de capacitaciones, Diagnóstico de capacitaciones y fotografías
	Registro de asistencia								■						20	Hoja de registro a la fecha
Vigilancia a la salud	Reconocimiento de riesgo patológico									■					100	Cuestionario Nórdico
	Contratar servicios de un médico ocupacional de confianza.									■					500	Hoja de contrato de personal
	Control médico inicial									■	■				200	Historial y exámenes médicos
	Controles médicos periódicos											■			150	Historial y exámenes médicos
	Exámenes específicos												■	■	100	Historial y exámenes médicos
TOTAL												8434 (USD)				

Elaborado por: Catagña Erika-2013

5 CONCLUSIONES

- Una vez finalizado el trabajo investigativo y en base a las fuentes bibliográficas se concluye que los TME en personal expuesto a pantallas de visualización de datos son riesgos ergonómicos en su mayoría de origen laboral que con el tiempo se pueden convertir en patologías graves que afectan el desempeño laboral de los trabajadores, por lo cual es importante identificar el nivel de riesgo y adoptar medidas preventivas para garantizar el bienestar, la salud, higiene, integridad y seguridad del personal.
- En el diagnóstico situacional, al aplicar el Cuestionario Nórdico-CN en los trabajadores, se obtiene como resultado la presencia al dolor y molestia osteomuscular en diferentes partes de su cuerpo como: prevalencia de dolor en el cuello, zona lumbar, manos y muñecas. Por lo tanto, estos mismos resultados se compraron con los métodos aplicables determinando que: En base a la prevalencia patológica, presenta resultados como: síndrome del túnel carpiano con el 39%, las lumbalgias con el 26%, síndrome cervical por tensión se determinó con el 17%, la ciática 13%, y las hernias discales 4%, esto nos permitió determinar que las lumbalgias son las patológicas más frecuentes en los trabajadores.
- Actualmente el área directiva y administrativa de la empresa no cuenta con controles o estudios de riesgos osteomusculares, es decir no tiene registro del estado de salud de cada trabajador que garantice su seguridad, dadas las razones es importante proponer un plan de medidas preventiva para disminuir o eliminar el peligro de patologías existentes.

6 RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar exámenes y controles de riesgos de forma continua, en base a la ley aplicable ergonómica actual, para conocer el estado de salud de los trabajadores y de ser el caso tomar medidas de prevención, con el objetivo de mejorar la seguridad e integridad de los trabajadores.
- Con relación a la parte medica ocupacional, los registros médicos deben ser actualizados, para el seguimiento por sintomatologías osteomusculares. Por lo tanto, al dar cumplimiento al plan de prevención en general, la empresa se beneficiará al tener trabajadores competentes para realizar sus actividades diarias.
- Se deben gestionar de manera inmediata equipos de oficina como son: soporte de laptop, apoyapiés, mouse y silla ergonómicos con apoyabrazos, para mejorar las posiciones forzadas en la estación de trabajo. Por otra parte, se recomienda implementar las pausas activas, como referencia por cada 2 o 3 horas, se debe efectuar 5 minutos, con estiramiento de piernas, brazos y tronco para el relajamiento osteomuscular.
- Abordar ampliamente los temas fijados para las capacitaciones al personal de trabajo, igualmente generar una cultura de conciencia en el cumplimiento efectivo de las medidas preventivas.
- Por último, la implementación del plan de salud ocupacional con énfasis en vigilancia epidemiológica y, por biomecánica postural ayudará a evaluar y controlar las patologías presentes en cada uno de los trabajadores, manteniendo un historial médico ocupacional.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. (2021). *Trastornos musculoesqueléticos*. Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>

Araya, J. I. (2018). *CUESTIONARIO NÓRDICO ESTANDARIZADO DE PERCEPCIÓN DE SÍNTOMAS MÚSCULO ESQUELÉTICOS*. Obtenido de <https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>

Arias, E. R. (2023). *Investigación cuantitativa*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-cuantitativa.html>

Blog TECH. (2022). *El concepto del trabajador* . Obtenido de <https://www.techtitute.com/ec/escuela-de-negocios/blog/el-concepto-del-trabajador>

CENEA. (2023). *¿CÓMO IDENTIFICAR PELIGROS ERGONÓMICOS EN PUESTOS DE TRABAJO? GUÍA PRÁCTICA*. Obtenido de <https://www.cenea.eu/identificar-peligros-ergonomicos/>

Comunicado de prensa . (2021). *OMS/OIT: Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year>

CONSTITUCIÓN DE LA ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. (1949). *CONSTITUCIÓN DE LA ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD*. Obtenido de <https://www3.paho.org/gut/dmdocuments/Constituci%C3%B3n%20de%20la%20Organiz>

aci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la%20Salud.pdf#:~:text=La%20salud%20es%20un%20estado,o%20condici%C3%B3n%20econ%C3%B3mica%20o%20social.

CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR. (2008). *CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR*. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Dalal, D. S. (2022). *Tendinitis y tenosinovitis*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/tendinitis/symptoms-causes/syc-20378243>

Decreto Ejecutivo 2393. (1986). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES*. Obtenido de <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/DECRETO-EJECUTIVO-2393.-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf?x42051>

Diego-Mas, J. A. (2019). *Evaluación de puestos de trabajo de oficinas mediante el método ROSA*. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>

Editorial Etecé. (2020). *¿Qué es una entrevista?* Obtenido de <https://concepto.de/entrevista/>

Enciclopedia Jurídica. (2023). *Enciclopedia Jurídica*. Obtenido de <http://www.encyclopedia-juridica.com/d/empleador/empleador.htm>

Ergonomía . (2019). *INTE/ISO/TR 12295:2014*. Obtenido de <https://www.inteco.org/shop/inte-iso-tr-12295-2019-ergonomia-documento-para-la-aplicacion-de-las-normas-internacionales-en-manipulacion-normas-inte-iso-11228-1-inte-iso-11228-2-e-inte-iso-11228-3-y-la-evaluacion-de-las-posturas-estaticas-de-trabajo-norma->

ErgoSoft Pro 5.0. (s.f). *Software para Evaluación de Riesgos Ergonómicos*. Obtenido de <https://nextprevencion.com/software/ergosoft/>

Florián, L. (2020). *Investigación No Experimental*. Obtenido de <https://repositorio.konradlorenz.edu.co/handle/001/2317>

Google Maps. (2023). *INGENIO AZUCARERO DEL NORTE* . Obtenido de https://www.google.com/maps/place/INGENIO+AZUCARERO+DEL+NORTE/@0.4771847,-78.0793178,12.25z/data=!4m6!3m5!1s0x8e2a2e329363cbff:0x4198156f5c8883c0!8m2!3d0.4789552!4d-78.0981107!16s%2Fg%2F11g8_gwp8h?hl=es

IANCEM. (2009). *Organigrama INGENIO AZUCARERO DEL NORTE*.

Ingenio Azucarero del Norte. (2019). *Tababuela*. Obtenido de http://www.tababuela.com/?page_id=12031

Ingenio azucarero Del Norte compañía De Economía Mixta. (2023). *INGENIO AZUCARERO DEL NORTE COMPAÑÍA DE ECONOMÍA MIXTA, IANC*. Obtenido de <https://app.bibguru.com/p/e414aceb-c30d-49c4-b395-ce2ac60a26f7>

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2004). *DECISIÓN 584 - Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <http://www.sice.oas.org/trade/junac/decisiones/dec584s.asp>

Jaramillo, A. (2019). *Análisis de los riesgos disergonómicos del personal administrativo del área de comercialización de la Emapa-I*. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9381>

Junta de Castilla y León. (2008). *Manual de Trastornos Musculoesqueléticos*.

Kuorinka, B. J.-S. (1987). *Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms*. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-x](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-x). PMID: 15676628.

Lucero, F. (2018). *ANÁLISIS DE LA RED DE SUMINISTRO DE MATERIA PRIMA, INSUMOS Y SERVICIOS EN EL INGENIO AZUCARERO DEL NORTE*. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8148/1/04%20IND%20114%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Maestre, D. G. (2007). *Ergonomía y psicología*. Fundación Confemetal.

Manual SER de las enfermedades reumáticas. (2008). ARGENTINA: Editorial Médica Panamericana S.A.

MedlinePlus. (2023). *Problemas con el manguito de los rotadores*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000438.htm>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2012). *Ley N° 1562*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo. (2020). *¿Qué es un accidente en el trabajo? | Yo Trabajo Seguro*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=e80Fv0pHaPg>

Noticias ONU. (2019). *El estrés, los accidentes y las enfermedades laborales matan a 7500 personas cada día*. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2019/04/1454601>

Oficina Técnica de Prevención de Riesgos Laborales de UGT. (2018). *PVD. Riesgos, Medidas Preventivas y Normativa*. Obtenido de <https://www.ugtmurcia.es/wp-content/uploads/2022/02/PVD-Riesgos-medidas-preventivas-y-normativa.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Trastornos musculoesqueléticos*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Ortega, C. (2023). *Método analítico: Qué es, para qué sirve y cómo realizarlo*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/metodo-analitico/>

Padrón de Contribuyentes Especiales del Ecuador. (2023). *ingenio Azucarero Del Norte Compañía De Economía Mixta Iancem - Padrón de Contribuyentes Especiales del Ecuador*. Obtenido de <https://www.dateas.com/es/explore/contribuyentes-especiales-ecuador/ingenio-azucarero-del-norte-compaia-de-economia-mixta-iancem-1808>

Pastor, P. R. (s.f). *El ingenio azucarero Iamcen, un ejemplo del sector agrícola*. Obtenido de <https://biblioteca.org.ar/libros/88874.htm>

Pineda, C. T. (2020). *Conceptos Básicos de Seguridad y Salud en el Trabajo: Parte II*. Obtenido de <https://polemos.pe/conceptos-basicos-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-parte-ii/>

Psicopreven. (2018). *ERGOsoft Pro-Software de Evaluación de Riesgos Ergonómicos*. Obtenido de <https://nextprevencion.com/software/ergosoft/#:~:text=ERGOsoft%20Pro%20es%20un%20software,de%20una%20suscripci%C3%B3n%20anual%20renovable.>

Real Decreto 488/1997. (1997). *Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-8671>

REYQUI. (2019). *Método Sintético: En Qué Consiste (Administración de empresas)*. Obtenido de <https://upea.reyqui.com/2019/08/metodo-sintetico-en-que-consiste.html#:~:text=El%20m%C3%A9todo%20sint%C3%A9tico%20es%20un,en%20el%20desarrollo%20del%20acontecimiento>.

Rubin, M. (2022). *Síndromes del estrecho torácico*. Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/enfermedades-cerebrales,-medulares-y-nerviosas/trastornos-del-nervio-perif%C3%A9rico-y-trastornos-relacionados/s%C3%A9ndromes-del-estrecho-tor%C3%A1cico>

Sánchez, B. (2019). *“EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS POR POSTURAS FORZADAS Y USO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD), EN TRABAJADORES DE OFICINA EN UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA QUE ADMINISTRA MUSEOS EN EL D.M. DE QUITO EN EL AÑO 2019 Y UNA PROPUESTA DE PREVENCIÓN DE T.* Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3649/1/S%c3%a1nchez%20Aguilar%2c%20Byron%20Lizandro>

Unión General de Trabajadores de Andalucía. (2019). *Trastornos músculo-esqueléticos*. Obtenido de <https://prevencionugtandalucia.es/trastornos-musculo-esqueleticos/>

Valdivia, A. Á. (2022). *Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA (Rapid Office Strain Assessment)*. Obtenido de

<https://www.insst.es/documents/94886/566858/NTP+1173+Modelo+para+la+evaluaci%C3%B3n+de+puestos+de+trabajo+en+oficina.+M%C3%A9todo+ROSA.pdf>

Vallejo, J. (2020). *Evaluación ergonómica mediante el método ROSA en docentes con teletrabajo de la UTEQ, 2020*. Obtenido de [file:///C:/Users/USUARIO-PC/Downloads/imarquez,+document+\(1\)_pagenumber.pdf](file:///C:/Users/USUARIO-PC/Downloads/imarquez,+document+(1)_pagenumber.pdf)

Vargas, R. M. (2020). *Normas básicas de trabajo para el uso correcto del equipo de cómputo*. Obtenido de https://profemau.weebly.com/uploads/1/1/9/0/119096851/villalta_vargas_mauricio_7-2b_taller_inform%C3%A1tica.pdf

8 ANEXOS

Anexo 1: Formato del Cuestionario Nórdico



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



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 actividad física 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?:

Farmacológico Fisioterapia Cirugía

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

Especialista 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.

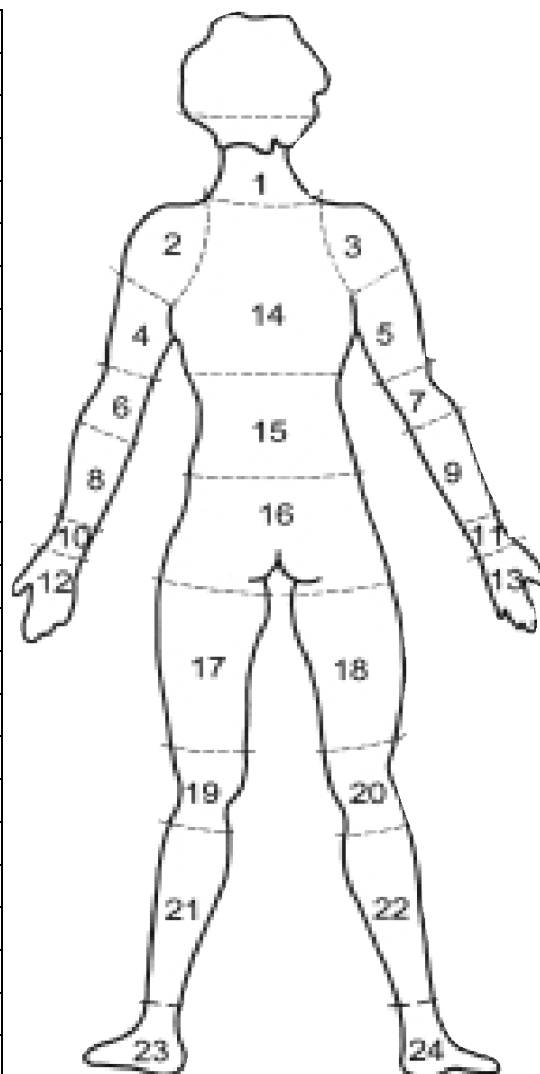
Al realizar mi trabajo	<input type="checkbox"/>
Al realizar otras actividades	<input type="checkbox"/>
Al final del día	<input type="checkbox"/>

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

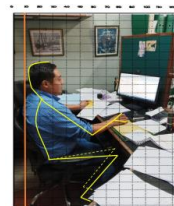


Firma del Analista

Anexo 2: Resultados de la ISO/Tr 12295

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:	
Empresa: IANCEM	Puesto: Gerente general
Fecha Informe: 16/5/2023	Tarea: Actividades gerenciales
Observaciones:	



Valoración:

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

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	No

	duración mínima de 30 min).	
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, 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).?	Si
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?	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?	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?	No
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 prono-supinaciones 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?	No
16	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	No
17	¿Ausencia de estar en cuclillas o arrodillado?	No
18	Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°?	No

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: IANCEM

Puesto: 2

Fecha Informe: 16/5/2023

Tarea: 2

Observaciones:



Valoración:

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

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?	No

	(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).	
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, 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).?	Si
2	¿Ambos codos están debajo de la altura de los hombros durante el 90% de la duración total de la tarea repetitiva?	Si
3	¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es ligera? O bien, ¿Si la fuerza es moderada (esfuerzo percibido =3 o 4 en la escala de Borg CR-10) , no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
4	¿Están ausentes los picos de fuerza (esfuerzo percibido ≤ 5 en la Escala Borg CR-10)?	No
5	¿Hay pausas (incluido el almuerzo) al menos 8 min de duración cada 2 horas?	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?	No
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?	No
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 prono-supinaciones 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?	No
16	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	No
17	¿Ausencia de estar en cuclillas o arrodillado?	No
18	Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°?	No

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

Empresa: IANCEM

Puesto: 3

Fecha Informe: 21/6/2023

Tarea: 3

Observaciones:



Valoración:

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

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?	Si
3	¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es ligera? O bien, ¿Si la fuerza es moderada (esfuerzo percibido =3 o 4 en la escala de Borg CR-10) , no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
4	¿Están ausentes los picos de fuerza (esfuerzo percibido <=5 en la Escala Borg CR-10)?	Si
5	¿Hay pausas (incluido el almuerzo) al menos 8 min de duración cada 2 horas?	No
6	¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?	Si
Paso 3 identificar la presencia de condiciones inaceptables		
1	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	No
2	¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro el 50% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	Si
3	¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" (esfuerzo percibido >=5 en la Escala Borg CR-10) durante el 10% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	No
4	¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?	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?	No
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 prono-supinaciones 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?	No
16	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	No
17	¿Ausencia de estar en cuclillas o arrodillado?	No
18	Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°?	No

Identificación Factores de Riesgo (ISO/Tr 12295)

Identificación:

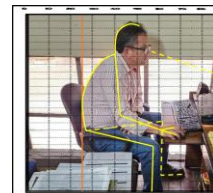
Empresa: IANCEM

Puesto: 16

Fecha Informe: 29/6/2023

Tarea: 16

Observaciones:



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?	No

	(La tarea de manipulación manual que no es de duración corta ni media).	
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?	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?	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?	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?	Si
2	¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	Si
3	La flexión del tronco hacia adelante está entre 20 ° y 60 ° ¿Y el tronco está totalmente apoyado?	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	¿Cuándo está sentado, hay ausencia de curvatura convexa del raquis?	No
Extremidad Superior		
7	¿No hay posiciones incongruentes para los brazos?	No
8	¿Los hombros no están levantados?	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)?	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?	No
16	¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	No
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: Resultados de informes (Método ROSA)

8.1.1.1 Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Identificación:

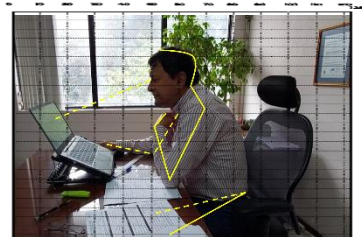
Empresa: INGENIO AZUCARERO DEL NORTE

Puesto: Subgerente Administrativo Financiero

Fecha Informe: 16/05/2023

Tarea: Coordinar todas las actividades en cuanto al manejo de la gestión administrativa del talento humano

Descripción:



Valoración:

Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
3	3	3	3	7	5	2	3	4

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
7	Riesgo Alto

Niveles de Riesgo

Puntos ROSA	Nivel de riesgo
1 - 2	Inapreciable
3 - 4	Bajo
5 - 6	Medio
7 - 8	Alto
>8	Muy alto

SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°	1	2
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°	2	
	Sin contacto con el suelo	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla	1	2
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la	2	
Reposabrazos		Puntos	

Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	2
	Muy alto o con poco soporte	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado	1	2
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	
	Respaldo demasiado inclinado	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	-1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	

Datos introducidos

Monitor y periféricos			Puntuaciones
Monitor		Puntos	
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1	Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos	1	2
	Monitor bajo.	2	
	Monitor alto.	3	
Duración			
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	
Teléfono		Puntos	
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1	Teléfono una mano o manos libres	1	1
	Teléfono muy alejado	2	
Duración			
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	
Ratón		Puntos	
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposamanos delante del ratón: +1	Ratón en línea con el hombro	1	2
	Ratón con brazo lejos del cuerpo	2	
Duración			
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	

>4 horas/día ó > 1hora continuado	+1	
Teclado		Puntos
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1	Muñecas rectas hombros relajados	1
	Muñecas extendidas más de 15°	2
Duración		
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos	-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado	0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado	+1	

8.1.1.2 Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Identificación:

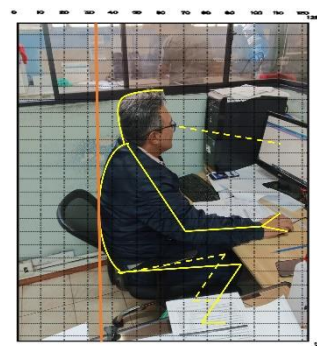
Empresa: INGENIO AZUCARERO DEL NORTE

Puesto: Subgerente Técnico

Fecha Informe: 16/05/2023

Tarea: Dar solución a problemas gerenciales, contractuales y técnicos de los proyectos.

Descripción:



Valoración:

Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
3	3	3	3	7	5	4	4	5

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
7	Riesgo Alto

Niveles de Riesgo

Puntos ROSA	Nivel de riesgo
1 - 2	Inapreciable
3 - 4	Bajo
5 - 6	Medio
7 - 8	Alto
>8	Muy alto

SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1	Rodillas a 90°	1	2

Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°	2	
	Sin contacto con el suelo	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla	1	2
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	2
	Muy alto o con poco soporte	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado	1	2
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	
	Respaldo demasiado inclinado	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	-1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	

Datos introducidos

Monitor y periféricos			Puntuaciones
Monitor		Puntos	
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1	Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos	1	2
	Monitor bajo.	2	
	Monitor alto.	3	
Duración			
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	
Teléfono		Puntos	
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1	Teléfono una mano o manos libres	1	1
	Teléfono muy alejado	2	
Duración			

<1 hora/día ó <30 minutos seguidos	-1	1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado	0		
>4 horas/día ó > 1hora continuado	+1		
Ratón		Puntos	
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2	Ratón en línea con el hombro	1	2
Agarre en pinza ratón pequeño: +1	Ratón con brazo lejos del cuerpo	2	
Reposamanos delante del ratón: +1			
Duración			
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos	-1	1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado	0		
>4 horas/día ó > 1hora continuado	+1		
Teclado		Puntos	
Muñecas desviadas al escribir: +1	Muñecas rectas hombros relajados	1	2
Teclado muy alto: +1			
Objetos por encima de la cabeza: +1	Muñecas extendidas más de 15°	2	
No ajustable: +1			
Duración			
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos	-1	1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado	0		
>4 horas/día ó > 1hora continuado	+1		

8.1.1.3 Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Identificación:

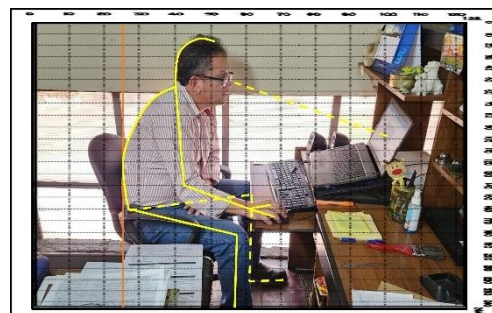
Empresa: INGENIO AZUCARERO DEL NORTE

Puesto: Jefe de Seguridad Industrial

Fecha Informe: 16/05/2023

Tarea: Desarrollar y ejecutar planes de salud y de seguridad en el lugar de trabajo, según la normativa legal

Descripción:



Valoración:

Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
2	3	4	3	7	5	2	6	5

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
8	Riesgo Alto

Niveles de Riesgo

Puntos ROSA	Nivel de riesgo
--------------------	------------------------

1 - 2	Inapreciable
3 - 4	Bajo
5 - 6	Medio
7 - 8	Alto
>8	Muy alto








SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°	1	2
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°	2	
	Sin contacto con el suelo	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla	1	2
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	2
	Muy alto o con poco soporte	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado	1	2
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	
	Respaldo demasiado inclinado	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	

Datos introducidos

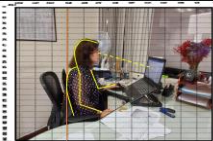

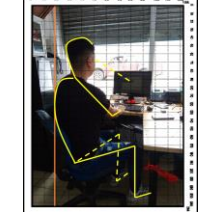

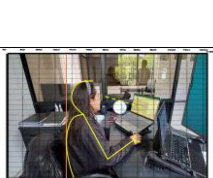
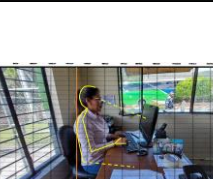
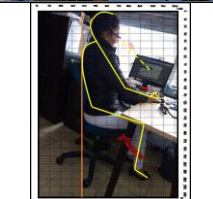
Monitor y periféricos			Puntuaciones
Monitor		Puntos	
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1	Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos	1	2
	Monitor bajo.	2	
	Monitor alto.	3	
Duración			

<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	
Teléfono		Puntos	
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1	Teléfono una mano o manos libres	1	1
	Teléfono muy alejado	2	
Duración			
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	
Ratón		Puntos	
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposamanos delante del ratón: +1	Ratón en línea con el hombro	1	2
	Ratón con brazo lejos del cuerpo	2	
Duración			
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	
Teclado		Puntos	
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1	Muñecas rectas hombros relajados	1	2
	Muñecas extendidas más de 15°	2	
Duración			
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado		+1	


Anexo 4: Hoja de adecuación de puestos de trabajo

Adecuación de puestos de trabajo					
N°:	1	Hoja de adecuación para la mejora de puestos de trabajo		Versión:	1
Código:	aaa			Elaborado por:	Erika Catagña
Fecha	dd/mm/aa			Aprobado por:	Ing. René Yépez
PUESTO DE TRABAJO	CONDICIÓN ACTUAL	MEJORA	COSTO		
Gerente general		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposapies 	\$238		
Subgerente Administrativo F.		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposapies - Teclado y mouse ergonómico 	\$288		
Subgerente Técnico		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposapies - Teclado a la altura del mouse y otros dispositivos 	\$238		
Jefe de Talento Humano		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Reposapies 	\$40		
Asistente de Gerencia		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposapies 	\$238		
Contador General		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposapies 	\$238		
Ayudante de Contabilidad		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposapies 	\$238		


Jefe de Adquisic/Presup		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposas pies 	\$238
Asistente de Adquisiciones		<ul style="list-style-type: none"> - Ratón y dispositivos próximos al teclado 	\$238
Jefe de Ventas		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposas pies 	\$238
Asistente de Comercialización		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposas pies 	\$288
Jefe Bodeg/Materiales		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposas pies 	\$238
Cajero/Pagador		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposas pies 	\$410
Jefe de Sistemas		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposas pies 	\$288
Administrador de Redes y TI		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposas pies 	\$238
Analista Programador		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposas pies 	\$410

Jefe Administrativo		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Reposapies 	\$410
Jefe de Seguridad Industrial		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Reposapies 	\$288
Coordinadora del SGC y Proyectos		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposapies 	\$238
Administrador Nómina		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposapies 	\$238
Trabajadora social		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposapies 	\$288
Jefe de laboratorio entomológico		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposapies 	\$410
Analista de calidad		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor a la altura de lo ojos - Silla ergonómica con reposabrazos a 90° - Reposapies 	\$238
TOTAL			\$6214

Anexo 5: Formato de listado de temas a tratar

Formato de listado de temas a tratar									
N°:	1		Listado de temas a tratar			Versión:	1		
Código:	aaa					Elaborado por:	Erika Catagña		
Fecha	dd/mm/aa					Aprobado por:	Ing. René Yépez		
Responsable									
Temas	DÍAS					Expuesta a:			
	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE				
Introducción									
Norma básica de ergonomía en Ecuador									
Factores que contribuyen a adoptar posturas forzadas de trabajo									
Enfermedades ocupacionales por posturas forzadas									
Gimnasia laboral									
Enfermedades ocupacionales por movimientos repetitivos									
Situaciones prácticas									

Anexo 6: Formato de evaluación de capacitaciones

Formato de evaluación										
N°:	1		REGISTRO DE EVALUACIÓN				Versión:	1		
Código:	aaa						Elaborado por:	Erika Catagña		
Fecha	dd/mm/aa						Aprobado por:	Ing. René Yépez		
Nombre de participante										
<p>Para cada uno de los ítems indicados, por favor haga una marca en el casillero que más represente su punto de vista.</p> <p>Cualquier comentario adicional colóquelo en el casillero indicado.</p>										
5 = Muy de acuerdo	4= De acuerdo	3= Medianamente de acuerdo	2= En desacuerdo	1= Muy en desacuerdo						
En el curso:				1	2	3	4	5		
Los temas cubiertos en el taller serán relevantes en mi trabajo										
El taller llenó sus objetivos planteados										
El taller cubrió todos los temas que yo esperaba										
La duración del taller fue adecuada										
Los temas fueron tratados en orden lógico										
Las dinámicas fueron relevantes a los temas impartidos										
MATERIALES DEL CURSO:										
El material del taller está claramente expuesto y es de fácil comprensión										
Las diapositivas estaban bien diseñadas y de fácil comprensión										
LOS EXPOSITORES:										
Los expositores presentaron los temas de manera clara y lógica										
Los expositores usaron eficazmente las ayudas visuales										
Recibí asistencia adecuada de los facilitadores durante el taller										
Los expositores incentivaron discusiones relevantes en el momento apropiado										
Los temas fueron presentados de manera ordenada										
Los expositores dieron respuestas adecuadas a las preguntas de los asistentes										
Los expositores demostraron un buen conocimiento del tema expuesto										
Observaciones por parte del participante:										
Firma:										

