

Pontificia Universidad Católica del Ecuador



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SEDE
ESMERALDAS

Programa de Posgrado en Riesgos Laborales

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ERGONÓMICOS:
TRANSTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS QUE AFECTAN EL
RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO
DEL DISTRITO 08D01 - ESMERALDAS RIOVERDE 2023.

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Desarrollo Territorial y Empresarial

Tesis de grado previo a la obtención del título de
Magister en Gestión de Riesgos, Mención Prevención
de Riesgos Laborales

Autor: Nancy Zoraida Castillo Cortés.

Karen Eugenia Castro Bone.

Asesor: Mgt. Nelsón Muela González.

Esmeraldas, Ecuador

Noviembre - 2024

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por los reglamentos de grado de la PUCESE previo a la obtención del título de Magíster en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Tema: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ERGONÓMICOS: TRANSTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL DISTRITO 08D01 - ESMERALDAS RIOVERDE 2023.

Autores: Nancy Zoraida Castillo Cortés

Karen Eugenia Castro Bone

Mgt. Nelson Muela González
ASESOR DE TESIS

f. _____

Mgt. Andrea Sánchez
LECTOR 1

f. _____

Mgt. Franco Pérez
LECTOR 2

f. _____

Mgt. Nelson Muela González
**COORDINADOR DE MAESTRÍA EN
GESTIÓN DE RIESGOS**

f. _____

Mgt. José Iván Jijón Motato
**SECRETARIO/ABOGADO
GENERAL PUCESE**

f. _____

Esmeraldas, Ecuador, noviembre, 2024

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Nosotras, Nancy Zoraida Castillo Cortés, portadora de la cédula de ciudadanía N° 0801905225 y Karen Eugenia Castro Bone, portador de la cédula de ciudadanía N° 0802934935, declaramos que los resultados obtenidos en la presente investigación como informe final, previo a la obtención del título de Magíster en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Nancy Zoraida Castillo Cortés

0801905225

Karen Eugenia Castro Bone

0802934935

CERTIFICADO DE FINALIZACIÓN DE TESIS

Yo, Nelson Alejandro Muela González, con cédula de identidad N°1711888154, docente y asesor de las señoras Nancy Zoraida Castillo Cortés y Karen Eugenia Castro Bone de la Maestría en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

Certifico que el maestrante ha finalizado satisfactoriamente el Trabajo Final de Máster con los cambios sugeridos por sus lectores, por lo tanto, se encuentra apta para ser calificada y posterior solicitar fecha para defensa.

MGT. NELSON MUELA GONZÁLEZ

DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios primeramente, por darme la oportunidad de vivir y alcanzar esta meta en mi vida personal.

A mi madre, por su apoyo constante y desinteresado; a mi hermosa hija Debra Victoria por ser mi compañera en mis horas de clases, por su paciencia y entender que mamá está estudiando para sacarla adelante darle una mejor vida. A mi padre Alirio Castillo que ya no está con nosotros, de seguro se sentiría muy orgullo de verme culminar un sueño más, gracias don Ali por enseñarme a perseverar y sobre todo poner mi confianza en Dios.

¡Gracias a ustedes!

A mis maestros, por su dedicación y enseñanzas que han sido esenciales en este camino de la maestría de Gestión de Riesgo y mención Prevención de Riesgos Laborales por su gran apoyo y motivación para la culminación de esta maestría y para la elaboración de este trabajo de investigación; a mi tutor de tesis.

Nancy Zoraida Castillo Cortés

Este proyecto va dedicado especialmente a mis padres, gracias madre por ser mi ejemplo a seguir Victoria Bone, sin duda eras la mejor mamita , sin ti nada contigo todo, a mi padre por ser tú la motivación de que académicamente avance, a mi esposo Alex Palas el que me ha acompañado en todo mis logros académicos, siempre empujándome y de la mano, eres el que siempre me motiva cuando mis días se ponen oscuros indicándome que ya va a salir el sol te amo, a mis muñecos Donovan Palas y Dereck Palas, gracias por la paciencia y entender que mami también debe perseguir sus metas, absolutamente todo lo que hago es para que ustedes estén bien, esa es mi meta diaria, son y siempre serán mi motor, y sobre todo mi motivación de superación.

A mis hermanos, sobre todo Lesly gracias por ese apoyo, siempre estaré muy agradecida, aparte de ser mi hermano eres mi amigo siempre he sentido que si algo te duele a mí también.

Para culminara a Dios por la maravillosa familia que me dio, gracias por todas tus bendiciones.

Karen Eugenia Castro Bone

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por la oportunidad de culminar una etapa más en mi vida. Su guía y apoyo han sido fundamentales en este camino, por mantenerme fuerte a pesar de los sinsabores de vida.

A mi familia, gracias por su apoyo incondicional. A mi madre y a mi hija, su amor y aliento han sido mi mayor fortaleza.

A todos, ¡gracias!

Nancy Zoraida Castillo Cortés

Le agradezco a Dios por permitirme avanzar un escalón más académicamente, ya que sin bendición y su amor todo habría sido un fracaso.

A mi hermosa familia, especialmente a mis muñecos por su paciencia, gracias a los que diariamente me impulsaron a seguir.

Karen Eugenia Castro Bone

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ERGONÓMICOS: TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL DISTRITO 08D01 - ESMERALDAS RIOVERDE 2023.

RESUMEN

El trabajo de tesis titulado "Identificación de factores ergonómicos: trastornos músculo esqueléticos que afectan el rendimiento laboral del personal administrativo del Distrito 08D01 - Esmeraldas Rioverde 2023" tiene como propósito principal analizar los factores ergonómicos que inciden en la aparición de trastornos músculo esqueléticos (TME) entre el personal administrativo. A través de una metodología descriptiva y analítica, se realizó una evaluación del entorno laboral, enfocándose en aspectos como la postura, el mobiliario, las tareas realizadas y sus características físicas. Se emplearon encuestas y observaciones para recoger datos sobre la prevalencia de TME y su impacto en el rendimiento.

Los resultados mostraron una alta incidencia de trastornos relacionados con condiciones laborales inadecuadas, afectando negativamente tanto la salud como la productividad del personal. Se concluye la necesidad de implementar estrategias ergonómicas, que incluyan la reestructuración del espacio de trabajo, capacitaciones sobre ergonomía y la promoción de pausas activas.

Este estudio resalta la importancia de los factores ergonómicos en el entorno laboral y su efecto directo en la salud y el rendimiento del personal administrativo.

Palabras clave: factores ergonómicos, trastornos músculo esqueléticos, rendimiento laboral, personal administrativo, salud ocupacional.

IDENTIFICATION OF ERGONOMIC FACTORS: SKELETAL MUSCLE DISORDERS THAT AFFECT THE WORK PERFORMANCE OF THE ADMINISTRATIVE STAFF OF DISTRICT 08D01 - ESMERALDAS RIOVERDE 2023.

ABSTRACT

The thesis titled "Identification of Ergonomic Factors: Musculoskeletal Disorders Affecting the Job Performance of Administrative Staff in District 08D01 - Esmeraldas Rioverde 2023" aims to analyze the ergonomic factors contributing to the onset of musculoskeletal disorders (MSDs) among administrative personnel. Using a descriptive and analytical methodology, an evaluation of the work environment was conducted, focusing on aspects such as posture, furniture, tasks performed, and their physical characteristics. Surveys and observations were employed to gather data on the prevalence of MSDs and their impact on performance.

The results indicated a high incidence of disorders related to inadequate working conditions, negatively affecting both the health and productivity of the staff. The study concludes the need to implement ergonomic strategies, including the restructuring of the workspace, training on ergonomics, and the promotion of active breaks.

This research highlights the importance of ergonomic factors in the workplace and their direct effect on the health and performance of administrative personnel.

Keywords: ergonomic factors, musculoskeletal disorders, job performance, administrative staff, occupational health.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	III
CERTIFICADO DE FINALIZACIÓN DE TESIS	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTOS	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
ÍNDICE DE TABLAS	XIII
INTRODUCCIÓN	1
Presentación del tema de investigación	1
Planteamiento del problema	1
Justificación	3
Objetivo general	4
Objetivos específicos	4
1. MARCO TEÓRICO	5
1.1. Fundamentación Teórico-Conceptual	5
1.1.1. Ergonomía	5
1.1.2. Clasificación de la Ergonomía	5
1.1.3. Riesgos laborales y su clasificación	8
1.1.4. Riesgo Ergonómico	9
1.1.6. Posturas que generan riesgos ergonómicos	10
1.1.7. Trastornos músculo esquelética	11
1.2. Antecedentes	12
1.3. Fundamentación Legal	14

1.3.1. Constitución de la República del Ecuador	15
1.3.2. Ley Orgánica de Salud (LOES)	15
1.3.3. Ley Orgánica de Seguridad y Salud en el Trabajo (LOSST).....	16
1.3.4. Normativa Internacional.....	16
2. METODOLOGÍA.....	18
2.1. Tipo de estudio.....	18
2.2. Diseño de Investigación.....	18
2.3. Población y Muestra	18
2.4. Técnicas e instrumentos.....	19
2.4.1. Método ROSA.....	19
2.5. Análisis de datos	26
2.6. Plan de Trabajo	26
3. RESULTADOS	29
3.1. Resultados de la evaluación	29
3.2. Análisis de los Resultados	35
3.3. Propuesta de Prevención.....	36
4. DISCUSIÓN.....	40
4.1. Discusión de Resultados	40
5. CONCLUSION Y RECOMENDACIONES.....	42
5.1. Conclusiones.....	42
5.2. Recomendaciones	43
REFERENCIAS	44
ANEXOS.....	50
Anexo 1. Informe de confidencialidad de la información	50
Anexo 2. Evaluación a los trabajadores por el método ROSA.....	52

Anexo 3. Resultados de la evaluación	55
Anexo 4. Fotografías realizadas en la evaluación.....	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elementos en la ergonomía laboral	6
Figura 2. Clasificación de factores de riesgo.....	8
Figura 3. Identificación del peligro ergonómico	9
Figura 4. Escala en método ROSA.....	20
Figura 5. Valoraciones para la silla	21
Figura 6. Puntuación de respaldo de la silla	22
Figura 7. Valoración de la pantalla y teléfono	23
Figura 8. Puntuación de la pantalla y teléfono	24
Figura 9. Puntuación del mouse y teclado.....	24
Figura 10. Puntuación del mouse y teclado.....	25
Figura 11. Puntuación ROSA final.....	25
Figura 12. Escala utilizada para la evaluación	29
Figura 13. Resultados de la Sección 1 – Evaluación del puesto de trabajo.....	30
Figura 14. Resultados de la Sección 2 – Evaluación de posturas.....	31
Figura 15. Resultados de la Sección 3 – Factores ambientales	32
Figura 16. Nivel de riesgo de los trabajadores	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tiempo de uso de la silla	22
Tabla 2. Detalle del plan a ejecutarse	26
Tabla 3. Resultados en la Sección 1 – Evaluación del puesto de trabajo	30
Tabla 4. Resultados de la Sección 2 – Evaluación de posturas	31
Tabla 5. Resultados de la Sección 3 – Factores ambientales.....	33
Tabla 6. Resultados generales de la evaluación	33
Tabla 7. Propuesta de prevención para factores ergonómicos.....	36

INTRODUCCIÓN

Presentación del tema de investigación

El trabajo de investigación sugiere un plan de acción para prevenir riesgos ergonómicos y trastornos músculo-esquelético del personal administrativo del Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde, para que pueda ser utilizado como medio de fortalecimiento de la gestión. La disposición de materia de seguridad y salud en el trabajo contenida en el mismo aplicable a otras instituciones, cualquiera que sea su naturaleza.

Planteamiento del problema

El tema de la seguridad laboral es una preocupación global, ya que afecta negativamente tanto a los empleados como a la comunidad. El riesgo de padecer lesiones o trastornos musculoesqueléticos está estrechamente relacionado con los esfuerzos excesivos que realizan los trabajadores durante sus tareas. Las fuerzas extremas, los movimientos repetitivos y la manipulación de cargas pueden causar dolor y daños en la espalda y las extremidades.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), “los trastornos musculoesqueléticos son una de las principales causas de discapacidad y pérdida de productividad en todo el mundo” (OMS, 2021). Los tejidos blandos, incluyendo músculos, tendones, nervios y otras articulaciones, son los más afectados. Esto sugiere que pequeños ataques mecánicos como el estiramiento, la fricción y la compresión pueden provocar lesiones visibles en ciertas tareas cuando se realizan durante períodos prolongados.

El entorno de trabajo abarca una variedad de escenarios y actores, lo que complica la identificación de estos riesgos. Por lo tanto, Villacis et al. (2018) menciona que “es esencial implementar medidas de gestión para prevenir los riesgos laborales asociados a los procesos laborales de los empleados en su lugar de trabajo. El objetivo es reducir cualquier comportamiento y condición laboral inaceptable, disminuyendo así la peligrosidad de las actividades y asegurando la seguridad y bienestar de los trabajadores” (p. 8).

La ergonomía es un área de investigación dedicada a estudiar los movimientos y posturas de los trabajadores mientras realizan sus tareas. Su propósito es ajustar máquinas, utensilios, equipos, herramientas, espacios de trabajo y condiciones físicas para adaptarlas a las tareas diarias. Según Carrasco et al. (2023), en su estudio indican que “la implementación de

prácticas ergonómicas puede reducir significativamente los trastornos musculoesqueléticos en la segunda mitad del año” (p. 3296).

En agosto del 2000, el consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IAE) definió la ergonomía para incluir el estudio de la interdependencia entre los individuos y otros elementos de un sistema (IAE, 2000). Esta investigación tiene como propósito optimizar el bienestar de las personas y mejorar la eficiencia general de los sistemas mediante la aplicación de teorías, principios y métodos en el diseño de estos.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la OMS juegan un papel fundamental al establecer medidas para controlar los riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales. Posteriormente, estas medidas son transformadas en recomendaciones para todos los países, quienes a su vez las incluyen en sus legislaciones nacionales. De acuerdo con la OIT (2019), "las medidas ergonómicas no solo protegen la vida del empleado; la ergonomía es una disciplina que utiliza principios teóricos, datos y métodos para optimizar el bienestar de las personas y el rendimiento general del sistema" (p. 23).

En Ecuador, la Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ecuador (APSSTEC) presentó un proyecto de ley orgánica sobre seguridad y salud en el trabajo, desarrollado por la misma entidad. Esta ley tiene como finalidad abordar el impacto de los factores de riesgo laboral, que han causado accidentes con discapacidades y víctimas fatales (Asamblea Nacional, 2022). El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) ha reportado que en los meses de noviembre y diciembre de 2018 se registraron 3,521 avisos de accidentes laborales, de los cuales el 96,1% correspondieron a accidentes de trabajo y el 3,9% a enfermedades profesionales (IESS, 2018, p. 2). Además, se identificaron cinco tipos de lesiones predominantes: traumatismos superficiales (31,7%), otras heridas (20,1%), fracturas (18,6%), torceduras y esguinces (8,9%), y contusiones y aplastamientos (8,3%) (IESS, 2018, p. 1).

La Dirección Nacional del IESS y el Ministerio de Trabajo buscan disminuir estos incidentes a través de la aplicación de la legislación vigente, algunas de las cuales se remontan a los años 80. Los riesgos ergonómicos son frecuentes y afectan de manera considerable la calidad de la atención que muchos profesionales de la salud ofrecen a los trabajadores.

Esmeraldas es una provincia con graves deficiencias en ergonomía, lo que provoca daños físicos y psicológicos, así como un deterioro en la estructura social y económica de la región.

Un estudio sobre los factores ergonómicos que afectan la eficiencia laboral de los empleados administrativos en las universidades públicas de Esmeraldas revela que las enfermedades profesionales se deben en gran medida a la falta de conocimiento sobre dichos factores. Es esencial realizar una investigación sistemática para comprender el impacto de estos factores en el desempeño laboral del personal administrativo del distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde. La ausencia de esta investigación ha permitido la persistencia de condiciones de trabajo perjudiciales que afectan negativamente el rendimiento laboral, la salud y la seguridad de los empleados. Implementar las correcciones necesarias y prevenir estos factores es crucial para mejorar la eficiencia y el bienestar del personal administrativo.

Justificación

La justificación de esta investigación se basa en la necesidad de identificar y evaluar los riesgos ergonómicos asociados con malas posturas y movimientos repetitivos en el personal administrativo del distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde. Este estudio busca contribuir de manera innovadora al campo de la ergonomía laboral en Ecuador. Aunque existen investigaciones previas sobre riesgos ergonómicos, este trabajo se centrará específicamente en el contexto del personal administrativo de Esmeraldas-Rioverde, un área con características particulares que no han sido suficientemente exploradas. La adaptación de los hallazgos a la realidad local proporcionará un enfoque nuevo y herramientas específicas para mitigar los riesgos ergonómicos en esta región.

Los resultados de esta investigación impactarán directamente en la mejora de la salud y eficiencia laboral del personal administrativo. Al identificar los factores ergonómicos que afectan negativamente el rendimiento, se podrán implementar medidas correctivas que beneficien tanto a los trabajadores como a las instituciones, mejorando su productividad y reduciendo el ausentismo. Además, esta investigación contribuirá al desarrollo de políticas públicas más efectivas en el ámbito de la salud ocupacional, beneficiando a la sociedad en general al promover un entorno laboral más seguro y saludable.

Este estudio se alinea con las políticas de desarrollo prioritarias en el campo de la salud ocupacional, tanto a nivel gubernamental como institucional. La legislación vigente en Ecuador, aunque en proceso de actualización, requiere una base empírica sólida para la implementación de medidas preventivas adecuadas. Este trabajo responde a esa necesidad,

proporcionando datos empíricos relevantes y actualizados que facilitarán la toma de decisiones informadas y la formulación de políticas de salud ocupacional efectivas.

Objetivo general

Identificar el efecto de los factores ergonómicos en el trastorno músculo esquelético que incide en el desempeño laboral del personal administrativo del Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde.

Objetivos específicos

- Evaluar los factores ergonómicos asociados con los trastornos musculoesqueléticos que afectan al personal administrativo del Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde.
- Analizar el desempeño laboral del personal que presenta trastornos músculo esquelético del Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde.
- Implementar una propuesta de prevención para abordar los factores ergonómicos relacionados con los trastornos músculo esqueléticos en el personal administrativo del Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Fundamentación Teórico-Conceptual

1.1.1. Ergonomía

La ergonomía es una disciplina enfocada en el diseño de sistemas, tareas, productos y ambientes laborales para mejorar la interacción entre las personas y los elementos del sistema. Según Grandjean (1987), "la ergonomía se centra en la adaptación del trabajo al hombre y busca optimizar el bienestar humano y el desempeño del sistema global" (p. 22). Este campo interdisciplinario integra conocimientos de anatomía, fisiología, psicología e ingeniería para analizar y mejorar las condiciones laborales, reduciendo así el riesgo de lesiones y aumentando la eficiencia.

Por otro lado, el Instituto Nacional de Seguros (2012) definen la ergonomía como "la aplicación de principios científicos para diseñar un ambiente de trabajo seguro, cómodo y eficiente" (p. 1). Estos autores enfatizan que una correcta aplicación de los principios ergonómicos no solo mejora la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que también puede conducir a un aumento en la productividad y la calidad del trabajo. La ergonomía, por lo tanto, no es solo una cuestión de salud y seguridad, sino también de eficiencia operativa y satisfacción laboral.

Por lo tanto, la ergonomía es una ciencia esencial para optimizar los entornos laborales y la salud de los trabajadores. Las conceptualizaciones previas enfatizan la importancia de adaptar el trabajo a las personas y aplicar principios científicos para mejorar el ambiente laboral. Estas perspectivas destacan que una implementación adecuada de la ergonomía puede ofrecer beneficios significativos tanto para los empleados como para las organizaciones, al reducir riesgos y mejorar la eficiencia.

1.1.2. Clasificación de la Ergonomía

Según un estudio llevado a cabo por Gama Márquez, la categorización de la ergonomía se fundamenta en cuatro dimensiones: laboral, conceptual, ambiental e investigación (2018, pp. 13-18).

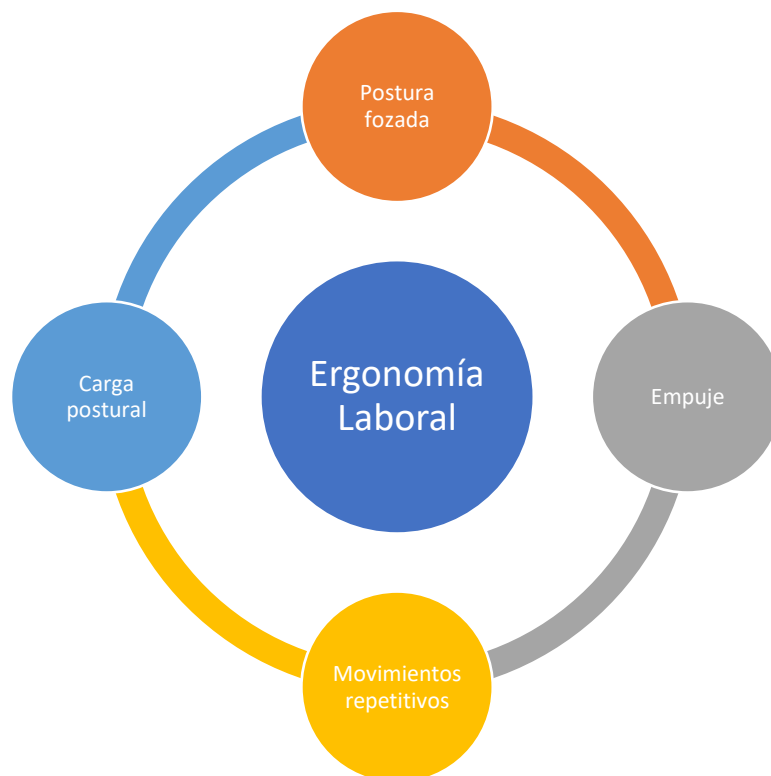
1.1.2.1. Ergonomía Laboral

La ergonomía laboral se enfoca en el estudio y la aplicación de principios ergonómicos dentro del entorno de trabajo para optimizar la salud, la seguridad y la productividad de los

empleados. Según la IEA (2000), “la ergonomía laboral tiene como objetivo adaptar las condiciones y tareas laborales a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de los trabajadores, minimizando así el riesgo de lesiones y enfermedades ocupacionales”. Esta adaptación incluye el diseño adecuado de estaciones de trabajo, herramientas, equipos y procedimientos, lo que facilita un desempeño eficiente y reduce el estrés físico y mental.

En las empresas, los departamentos de higiene y seguridad adoptan un enfoque ergonómico. Esto implica examinar todas las estaciones de trabajo actuales desde la perspectiva de los niveles de riesgo potenciales (lesiones o accidentes) a los que los empleados pueden estar expuestos en las condiciones laborales vigentes.

Figura 1
Elementos en la ergonomía laboral



Fuente: Elaboración propia

1.1.2.2. Ergonomía de Investigación

De acuerdo con Nolivos (2019), "la ergonomía de investigación implica la recopilación y el análisis de datos empíricos para desarrollar teorías y modelos que orienten el diseño ergonómico, promoviendo así la seguridad, el bienestar y la eficiencia en el trabajo." La investigación en ergonomía es fundamental para identificar problemas ergonómicos

emergentes e implementar soluciones que solucionen los inconvenientes existentes no solo en los trabajadores, sino también en las empresas como tal.

1.1.2.3. Ergonomía Conceptual

Según Stanton et al. (2013), “la ergonomía conceptual implica una comprensión profunda de las necesidades y capacidades humanas, así como la anticipación de posibles problemas ergonómicos, permitiendo la creación de soluciones innovadoras que mejoren el bienestar y el desempeño humano”. Este enfoque proactivo es crucial para evitar errores costosos y garantizar que los diseños sean efectivos desde el principio.

1.1.2.4. Ergonomía Ambiental

La ergonomía ambiental se enfoca en el estudio y diseño de los factores ambientales del entorno de trabajo, como la iluminación, el ruido, la temperatura y la calidad del aire, para mejorar el bienestar y el rendimiento de los trabajadores. Este campo busca crear ambientes que minimicen el estrés físico y mental y maximicen la comodidad y la eficiencia laboral (Arcos, 2022).

1.1.2.5. Ergonomía Organizacional

Este tipo de ergonomía tiene un enfoque especial en el diseño de las estructuras de organización, políticas o de procesos. Se encarga de mejorar la eficiencia en la organización y el bienestar de los empleados al considerar factores como la comunicación, trabajo en equipo y en general de la cultura organizacional (Arcos, 2022, p. 3).

1.1.2.6. Ergonomía Correctiva

La ergonomía correctiva se emplea para detectar y resolver problemas ergonómicos ya presentes en el entorno laboral. Según Gómez y Martínez (2012), "este enfoque incluye evaluar las condiciones actuales, identificar riesgos y efectuar modificaciones en el diseño de sistemas y procesos para mejorar la salud y el rendimiento de los empleados" (p. 9).

1.1.2.7. Ergonomía Preventiva

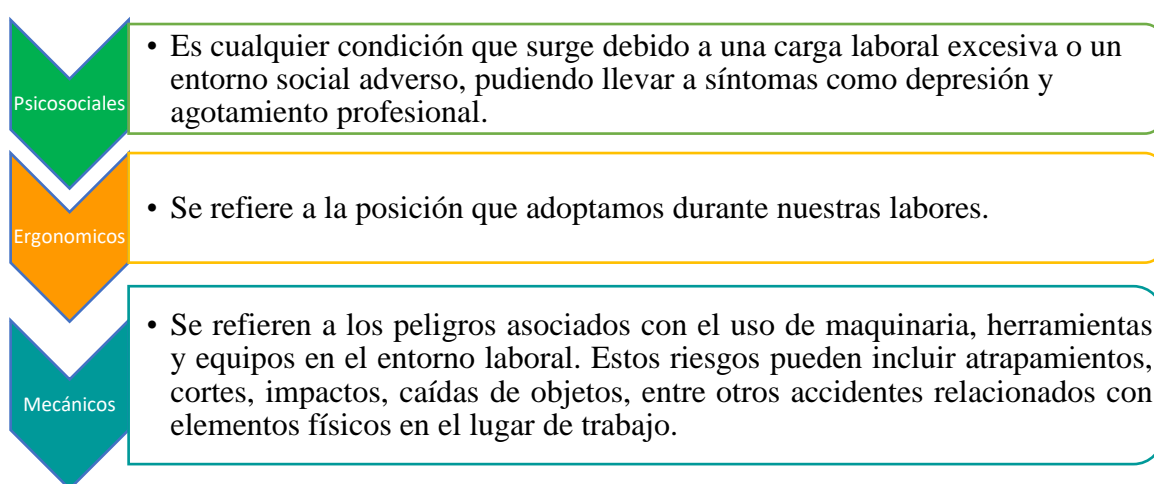
La ergonomía preventiva se centra en anticipar y evitar problemas ergonómicos antes de que se presenten. “Este enfoque proactivo incluye el diseño de productos, sistemas y entornos laborales que minimicen los riesgos potenciales y promuevan la salud y seguridad desde el inicio, previniendo lesiones y mejorando la productividad” (Gómez y Martínez, 2012, p. 9).

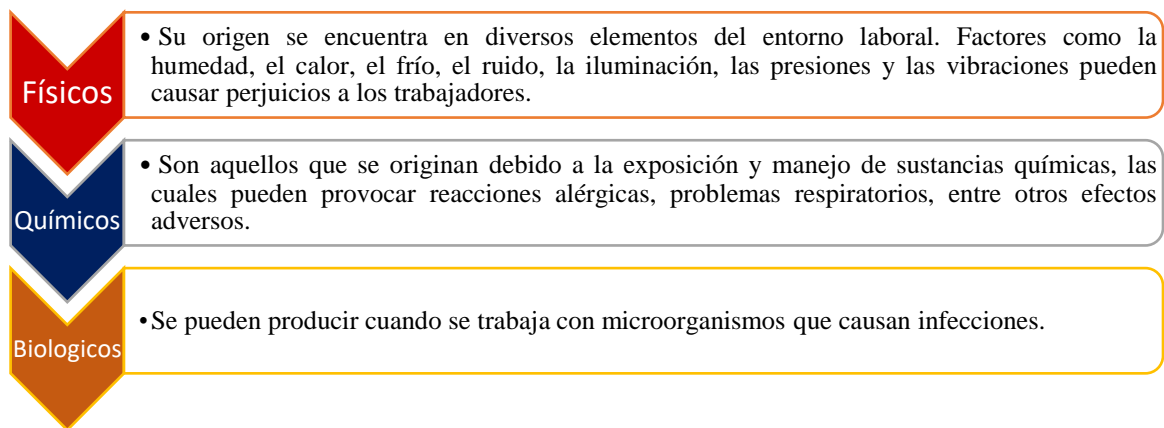
1.1.3. Riesgos laborales y su clasificación

Evaluar los factores de riesgo es fundamental para garantizar que las condiciones laborales del personal administrativo del Distrito 08D01 Salud sean óptimas y prevenir riesgos para la salud. Según Pantoja et al. (2017), “estos factores se pueden definir como la evaluación de la probabilidad y magnitud de impactos adversos que pueden tener consecuencias peligrosas y ocurren con suficiente frecuencia para representar un evento significativo”. La seguridad laboral incluye un conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas destinadas a prevenir accidentes y sobre todo eliminar cualquier tipo de inseguridad en el entorno de cada trabajador.

Por otro lado, según Unir (2021), “un riesgo laboral es cualquier suceso que pueda poner en peligro a los trabajadores y empleadores de una empresa, causando daños físicos o psicológicos. Los riesgos y su gravedad varían según el tipo de trabajo”. En Ecuador, la Dirección de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos del Ministerio Rector del Trabajo asegura que todas las empresas, tanto públicas como privadas, desarrollen medidas de gestión de seguridad, además las mismas deben regirse a la normativa vigente en materia de seguridad laboral y prevención de riesgos. En el campo de la salud los riesgos más comunes se clasifican en los siguientes factores:

Figura 2
Clasificación de factores de riesgo





Fuente: Elaboración propia

La ergonomía tiene como objetivo prevenir daños a la salud abordando sus tres dimensiones: física, mental y social. Según la OMS (2016), "aplicar principios ergonómicos implica ajustar los sistemas de trabajo a las capacidades de las personas que los utilizan, evitando así problemas de salud derivados de una carga de trabajo inadecuada, ya sea excesiva o insuficiente."

Figura 3
Identificación del peligro ergonómico



Fuente: Avendaño et al. (2023)

1.1.4. Riesgo Ergonómico

Los riesgos ergonómicos en el entorno laboral pueden provocar estrés físico o mental en los empleados, lo que resulta en trastornos musculoesqueléticos y otras enfermedades laborales. Estos riesgos abarcan tareas que implican posturas incómodas o estáticas, movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas, uso de fuerza excesiva, y exposición a vibraciones o temperaturas extremas. La OIT (2022) afirma que "los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo son una de las principales causas de

discapacidad y ausentismo laboral a nivel mundial", subrayando la importancia de identificar y reducir estos riesgos”.

Una gestión eficaz de los riesgos ergonómicos requiere una evaluación sistemática del entorno laboral para identificar posibles peligros e implementar medidas preventivas adecuadas. Esto puede incluir la reconfiguración de estaciones de trabajo, la introducción de equipos ergonómicos, la promoción de pausas regulares y la capacitación de los empleados en prácticas de trabajo seguras. “La identificación y el control de los riesgos ergonómicos no solo mejoran la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que también pueden aumentar la productividad y reducir los costos asociados con lesiones y enfermedades laborales” (Parra, 2019).

Figura 4
Postura forzada



Fuente: Elaboración propia

1.1.6. Posturas que generan riesgos ergonómicos

Los sistemas de trabajo comprenden a las personas, las tareas que realizan, las herramientas y tecnologías que utilizan, la organización del trabajo y el entorno laboral. Los factores humanos y la ergonomía aseguran que estos sistemas sean seguros y sostenibles mediante tres enfoques clave:

- Adopción de un enfoque sistémico.
- Basado en el diseño.
- Enfoque en la optimización del rendimiento y el bienestar, dos resultados estrechamente relacionados.

Los factores humanos y la ergonomía abarcan no solo los aspectos físicos del trabajo, sino también los cognitivos y psicosociales. Además, sostienen que estos aspectos deben considerarse como una interacción compleja entre todos los elementos de un sistema de trabajo, en lugar de manera aislada (Olvera y Samaniego, 2020).

1.1.7. Trastornos músculo esquelética

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son afecciones que impactan músculos, tendones, ligamentos, nervios y otras estructuras del sistema musculoesquelético. Estas condiciones generalmente se deben a la exposición a factores de riesgo ergonómicos en el entorno laboral, como posturas incómodas o mantenidas, movimientos repetitivos, levantamiento de cargas pesadas y uso excesivo de fuerza. Según la OMS (2021), “los TME son una de las principales causas de discapacidad y ausentismo laboral a nivel global, afectando a millones de trabajadores y teniendo un impacto significativo en la productividad y la economía mundial”.

Los síntomas de los trastornos musculo-esqueléticos pueden variar desde molestias leves hasta dolores severos y discapacidades crónicas, y suelen manifestarse en áreas como la espalda, el cuello, los hombros y las extremidades superiores e inferiores. Entre los TME más comunes se encuentran la tendinitis, el síndrome del túnel carpiano, la lumbalgia y la epicondilitis. La prevención y el manejo de estos trastornos requieren un enfoque integral que incluya la evaluación ergonómica del entorno de trabajo, la implementación de medidas correctivas y preventivas, y la promoción de prácticas laborales seguras y saludables (Ordoñez et al., 2016).

Gestionar eficazmente los TME en el lugar de trabajo no solo mejora la salud y el bienestar de los empleados, sino que también beneficia a las organizaciones al reducir los costos relacionados con el tratamiento médico, la compensación laboral y el ausentismo. La intervención temprana y la modificación de los factores de riesgo ergonómicos pueden prevenir la aparición de TME y minimizar su impacto, promoviendo un entorno de trabajo

más seguro y productivo (Bellosta-López et al., 2022). Las empresas deben comprometerse a integrar la ergonomía y la salud ocupacional como parte fundamental de su cultura organizacional para asegurar el bienestar de sus trabajadores.

1.2. Antecedentes

Revisar estudios anteriores es esencial para entender el estado actual de la investigación sobre riesgos ergonómicos y su impacto en el desempeño laboral. Un estudio reciente de Carrasco et al. (2023) aborda este tema, “analizando cómo los riesgos ergonómicos afectan la productividad y la salud de los trabajadores”. Basado en una revisión bibliográfica cualitativa y descriptiva, el estudio recopila información de diversas fuentes científicas. Los resultados muestran que los trastornos musculoesqueléticos, causados por movimientos repetitivos, posturas incómodas y esfuerzos físicos excesivos, son la principal causa de ausencia laboral y discapacidad. Este estudio subraya la necesidad de evaluaciones ergonómicas adecuadas y medidas preventivas para reducir estos riesgos y fomentar un entorno laboral seguro y saludable. Estrategias como capacitaciones, pausas activas y el uso de equipos de protección adecuados son esenciales para proteger a los trabajadores y mejorar su productividad y bienestar general (Carrasco et al., 2023).

Otro estudio relevante es el de Aguilar y Herrera (2019), quienes investigaron los factores de riesgos ergonómicos en teleoperadoras de un hospital en Lima. Su investigación reveló “la presencia de dolor en la zona lumbar, cuello, hombros y muñecas, consecuencia de posturas fijas y repetitivas”. Similarmente, Chávez (2022) encontró que los funcionarios del Municipio de Esmeraldas enfrentan riesgos ergonómicos debido a posturas forzadas y movimientos repetitivos frente a un ordenador durante largas jornadas. Estos estudios subrayan la prevalencia de los trastornos musculo-esqueléticos en diferentes sectores laborales y la importancia de adoptar medidas correctivas para mitigar estos riesgos. Los datos recopilados refuerzan la necesidad de una evaluación ergonómica continua y la implementación de programas de prevención en diversas industrias.

En un estudio realizado por Pozo-Pincay (2022) en el distrito de salud del sector sur de Guayaquil, se evaluó el riesgo ergonómico utilizando el método ROSA en 72 trabajadores administrativos. Los resultados mostraron un nivel de riesgo promedio de 6 en la escala ROSA, lo que indica la necesidad de intervención inmediata. El estudio también identificó una fuerte correlación entre el nivel de riesgo ergonómico y la productividad laboral, con un

coeficiente de correlación de 0.63 según la herramienta estadística Rho de Spearman, lo que sugiere que a mayor exposición a riesgos ergonómicos, menor es la productividad.

El estudio también reveló que el 57% de los trabajadores presentaba dolor dorsolumbar, el 54% reportaba molestias en el cuello y un 39% tenía dolores en manos y muñecas. Estos resultados destacan la prevalencia de los TME en entornos de trabajo de oficina donde los empleados adoptan posturas estáticas prolongadas y realizan movimientos repetitivos. Las intervenciones propuestas por el autor incluyen ajustes en el mobiliario de oficina, pausas activas y una mejor distribución de las cargas de trabajo para mitigar los efectos negativos en la salud y la productividad (Pozo-Pincay, 2022).

Por otro lado, un estudio realizado por Cisneros-Cervantes et al. (2024) en una empresa agrícola del Valle de Mexicali, México, implementó una evaluación ergonómica mediante el método ROSA y el Cuestionario Nórdico en el puesto de auditoría interna. Tras la primera evaluación, se identificaron riesgos ergonómicos significativos, especialmente en la disposición del mobiliario y la postura del trabajador, con una puntuación de riesgo ergonómico de 5, catalogada como "prioritaria" para intervención. Entre los factores que contribuyeron al malestar estaban la falta de ajuste en la silla, la ausencia de apoyo lumbar y la incorrecta disposición del monitor y periféricos, lo que afectó negativamente la salud musculoesquelética de los empleados, especialmente en la zona lumbar y los hombros.

Tras la implementación de mejoras ergonómicas como el uso de un reposapiés, un ratón ergonómico y la adición de una almohada lumbar, se llevó a cabo una segunda evaluación que mostró una reducción del riesgo. La puntuación final disminuyó a 3, situando el puesto de trabajo en un nivel de riesgo bajo. Estos ajustes mejoraron notablemente la postura y el confort de los empleados, lo que a su vez resultó en una mayor satisfacción y productividad. Este estudio destaca la importancia de las intervenciones ergonómicas continuas para prevenir trastornos musculoesqueléticos y mejorar el rendimiento en entornos de oficina (Cisneros-Cervantes et al., 2024).

Por último, un estudio realizado por Vega y Reyes (2022), en la Universidad Politécnica Salesiana, sede Guayaquil, se implementó el método ROSA para evaluar los riesgos ergonómicos del personal administrativo. De los 15 trabajadores evaluados, se identificó que el 60% presentaba una postura inadecuada en sus sillas, mientras que un 40% manifestó dolores recurrentes en la región lumbar. Además, el cuestionario Nórdico aplicado reveló

que el 53% de los trabajadores presentaba dolor en el cuello y hombros. Los resultados indicaron que el mobiliario utilizado no se ajustaba a los estándares ergonómicos recomendados, especialmente en lo que respecta a la falta de apoyo lumbar y la disposición de los monitores, lo cual incrementa los riesgos de desarrollar trastornos musculoesqueléticos a largo plazo.

El estudio concluyó que es necesario realizar ajustes ergonómicos inmediatos en el mobiliario y el entorno de trabajo, ya que el 73% del personal presentó puntuaciones ROSA que los ubican en un nivel de riesgo moderado. Entre las recomendaciones destacadas se encuentran la adquisición de sillas con mejor soporte lumbar, el ajuste de la altura de los monitores, y la implementación de pausas activas. Estas medidas mejoraron considerablemente las condiciones laborales y disminuyeron los síntomas musculoesqueléticos reportados en un seguimiento realizado seis meses después (Vega y Reyes, 2022).

Los estudios revisados proporcionan una visión integral y detallada de la situación actual de los riesgos ergonómicos y su impacto en los trastornos musculo-esqueléticos en diversos entornos laborales. La consistencia en los hallazgos subraya la importancia de la ergonomía en la mejora de la salud y la productividad laboral. Estos estudios no solo validan la necesidad de evaluar los riesgos ergonómicos de manera continua, sino que también ofrecen una base sólida para desarrollar políticas y prácticas que promuevan entornos laborales más seguros y saludables.

1.3. Fundamentación Legal

Cuando se trata de ergonomía, no existe una legislación específica que trate el tema en sí, pero si hay varios cuerpos legales que enfatizan el tema, entonces esos cuerpos legales tienen un orden que se puede ver en el documento de Kelsen, como se muestra en la figura. En el marco de la 1ª pirámide, se revisarán las normas de cada cuerpo legal que se ocupan de los apartados de ergonomía y entorno de trabajo.

Figura 5
Pirámide de Kelsen



Fuente: Tesis de Valdez-Pillajo (2023)

1.3.1. Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador, promulgada en 2008, establece un marco robusto para la protección de los derechos laborales, enfatizando el derecho a un ambiente de trabajo saludable y seguro. El Artículo 326 establece que el Estado garantizará el cumplimiento de los derechos laborales y velará por la implementación de medidas que aseguren la salud y seguridad de los trabajadores en sus lugares de trabajo. Además, el Artículo 33 de la Constitución garantiza a todos los ciudadanos el derecho a la salud, lo cual incluye la promoción de un ambiente de trabajo libre de riesgos que puedan afectar la integridad física y mental de los empleados (Asamblea Nacional, 2011).

El Artículo 83, numeral 8, de la Constitución establece que es responsabilidad del Estado y de los empleadores proporcionar a los trabajadores condiciones adecuadas para el desempeño de sus labores, eliminando cualquier factor de riesgo que pueda comprometer su salud y seguridad. Asimismo, el Artículo 363 obliga al Estado a formular y ejecutar políticas públicas enfocadas en la promoción de la salud y la prevención de enfermedades, incluidas aquellas de origen ocupacional. Estas disposiciones constitucionales destacan la importancia de un entorno laboral seguro y la responsabilidad compartida entre el Estado y los empleadores para garantizarlo (Asamblea Nacional, 2011).

1.3.2. Ley Orgánica de Salud (LOES)

La Ley Orgánica de Salud (LOES) del Ecuador establece un conjunto de principios y normativas orientadas a la protección y promoción de la salud de los trabajadores. El Artículo 4 define la salud como un derecho fundamental que incluye la promoción de condiciones laborales seguras y saludables. La LOES también especifica la responsabilidad de los

empleadores de implementar programas de salud ocupacional que prevengan enfermedades laborales y promuevan el bienestar integral de los trabajadores. El Artículo 11 destaca la importancia de la prevención en salud laboral, obligando a los empleadores a realizar evaluaciones periódicas de riesgos y a implementar medidas preventivas (Asamblea Nacional, 2015).

El Artículo 152 de la LOES aborda la necesidad de vigilancia epidemiológica y la implementación de programas de prevención de riesgos laborales, asegurando la protección de la salud de los trabajadores. Esta ley también establece que las empresas deben contar con servicios médicos ocupacionales para monitorear y evaluar la salud de sus empleados de manera continua. La inclusión de estos programas preventivos no solo mejora la calidad de vida de los trabajadores, sino que también contribuye a la productividad y eficiencia laboral al reducir el ausentismo y las enfermedades ocupacionales (Asamblea Nacional, 2015).

1.3.3. Ley Orgánica de Seguridad y Salud en el Trabajo (LOSST)

La LOSST es un marco legal crucial que establece los principios y normativas para proteger la salud y seguridad de los trabajadores en Ecuador. El Artículo 3 define la seguridad y salud en el trabajo como un derecho fundamental para los empleados y una obligación para los empleadores. Esta ley exige que las empresas identifiquen, evalúen y controlen los riesgos laborales, implementando las medidas preventivas y correctivas necesarias para garantizar un ambiente de trabajo seguro. El Artículo 5 especifica que los empleadores deben proporcionar equipos de protección personal adecuados y capacitar a los trabajadores en su uso correcto (Secretaría de Derechos Humanos, 2021).

Además, el Artículo 13 obliga a los empleadores a desarrollar y mantener programas de seguridad y salud ocupacional, incluyendo la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y la implementación de medidas de control. El Artículo 18 establece que los trabajadores tienen el derecho y la responsabilidad de participar activamente en la gestión de su propia seguridad y salud, reportando condiciones inseguras y siguiendo las instrucciones de seguridad establecidas por sus empleadores. Esta ley subraya la responsabilidad compartida entre empleadores y empleados para crear un entorno laboral seguro y saludable (Secretaría de Derechos Humanos, 2021).

1.3.4. Normativa Internacional

La normativa internacional es fundamental para el marco legal de la ergonomía y la salud laboral en Ecuador. La OIT establece estándares y directrices que los países miembros deben seguir para asegurar condiciones de trabajo seguras y saludables. El Convenio 155 de la OIT, ratificado por Ecuador, obliga a los países a formular, implementar y revisar periódicamente una política nacional coherente en materia de seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiente de trabajo. Este convenio también impone a los empleadores la responsabilidad de asegurar un entorno laboral seguro y saludable, así como de proporcionar formación adecuada en materia de seguridad y salud a los trabajadores (OIT, 2019).

El Convenio 161 de la OIT sobre los Servicios de Salud en el Trabajo, también ratificado por Ecuador, subraya la importancia de establecer servicios de salud en el trabajo encargados de asesorar, vigilar y controlar la salud de los trabajadores. Este convenio estipula que dichos servicios deben proteger y promover la salud de los empleados, mejorar las condiciones laborales y contribuir a la organización y diseño de lugares y actividades de trabajo que sean seguros y saludables. La adopción y ratificación de estas normativas internacionales refuerza el compromiso de Ecuador con la promoción de un entorno laboral seguro y saludable (OIT, 2019).

2. METODOLOGÍA

El objetivo de esta investigación es resolver una problemática específica relacionada con los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos que afectan el rendimiento laboral del personal administrativo del Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde. La metodología de estudio se basa en variables cualitativas para analizar la opinión del personal administrativo sobre sus principales afectaciones musculoesqueléticas en comparación con el trabajo que realizan. También se consideran variables cuantitativas para medir los recursos y su optimización en los procesos, ante los cambios y mejoras implementadas durante la investigación.

2.1. Tipo de estudio

La investigación es no experimental, partiendo de la inconformidad manifestada por el personal administrativo del Distrito 08D01 Salud. Es de tipo descriptiva, ya que se basa en la experiencia reportada por el personal, lo que permitió identificar los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos que afectan con mayor frecuencia el rendimiento en las actividades de los colaboradores del distrito.

2.2. Diseño de Investigación

En la presente investigación, se aplicará el método aplicativo donde permite disponer de información y alternativas de solución a los problemas. Esta tiene como fundamento la creación de conocimiento (Nicaragua, 2018).

De la misma manera al ser una investigación descriptiva y de diseño no experimental, se tomará la información basa en la observación, se describen los datos y características de la población o fenómeno en estudio donde responde la pregunta ¿Cómo?, de esta manera se podrá verificar cómo se produce estos trastornos musculo esqueléticos, donde posee ciertas características distintivas, propiedades y cualidades, lo que permite identificar las causas o factores que determinan la existencia y la naturaleza del fenómeno o evento bajo investigación (Valle, 2009).

2.3. Población y Muestra

El personal administrativo del Distrito 08D01 Esmeraldas – Rioverde, donde laboran 35 funcionarios entre hombres y mujeres, se tomará en cuenta a cada uno de ellos en las

diferentes áreas donde laboran para realizar el análisis ergonómico de posturas forzadas y movimientos repetitivos durante la jornada laboral.

2.4. Técnicas e instrumentos

En la presente investigación, el personal del área administrativa del Distrito 08D01 Esmeraldas – Rioverde, se empleará el método ROSA la cual está diseñada específicamente para evaluar riesgos ergonómicos en entornos de oficina. Se centra en el análisis de factores como el diseño y la disposición del mobiliario, las herramientas y equipos utilizados, y las posturas adoptadas durante el trabajo.

- **Diseño del mobiliario:** Se evaluará la adecuación del diseño del mobiliario en relación con las necesidades ergonómicas de los empleados.
- **Espacio de trabajo:** Se medirá el espacio disponible para cada empleado para asegurar que permite el movimiento adecuado y no fomenta posturas forzadas.
- **Posturas adoptadas:** Se observarán las posturas adoptadas por los empleados para identificar posiciones que puedan causar estrés o lesiones.
- **Equipamiento y herramientas:** Se evaluará el uso de equipos y herramientas ergonómicas para determinar su impacto en la reducción de riesgos ergonómicos.
- **Iluminación:** Se analizará el nivel de iluminación en el espacio de trabajo para asegurar que es adecuado y no contribuye a la fatiga visual.
- **Condiciones ambientales:** Se evaluarán las condiciones ambientales, como la temperatura y el ruido, para asegurar un ambiente de trabajo cómodo.
- **Dolor y fatiga:** Se recopilarán datos sobre la frecuencia e intensidad del dolor y la fatiga en diferentes partes del cuerpo para evaluar la efectividad de las medidas ergonómicas implementadas.

2.4.1. Método ROSA

ROSA es una herramienta ergonómica diseñada para evaluar los riesgos de tensión en oficinas mediante un análisis sistemático de las condiciones de trabajo, el mobiliario y las posturas adoptadas. Su objetivo principal es identificar factores de riesgo que puedan

contribuir a trastornos músculo-esqueléticos (TME) y proporcionar recomendaciones para mejorar la ergonomía del entorno de trabajo.

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 (Diego-Mas, 2015).

2.4.1.1. Escala en método ROSA

La puntuación de ROSA varía de 1 a 10, indicando un mayor riesgo cuanto más alto sea el valor. Una puntuación de 1 sugiere que no hay riesgo significativo. Si la puntuación se sitúa entre 2 y 4, el riesgo es bajo, aunque ciertos aspectos del puesto podrían mejorarse. Puntuaciones de 5 o más señalan un riesgo elevado. Basado en la puntuación final de ROSA, se definen 5 niveles de actuación para el puesto. Estos niveles determinan la necesidad y urgencia de realizar mejoras en el puesto. El nivel 0 indica que no se requiere acción, mientras que el nivel 4 señala que es urgente realizar cambios. Las prioridades de actuación pueden determinarse a partir de las puntuaciones individuales obtenidas para cada componente del puesto.

Figura 4
Escala en método 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, 2015

2.4.1.2. Aplicación del Método



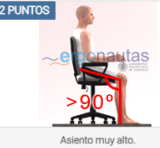

Después de recopilar los datos necesarios mediante la observación del puesto, se evalúan los diferentes elementos utilizando los diagramas de valoración. Se utilizan las tablas del método para calcular las puntuaciones parciales y la puntuación total.

Puntuación de la Silla



El proceso comienza determinando la puntuación de la silla. Para lograr esto, primero se deben obtener las puntuaciones de la altura del asiento, la profundidad del asiento, los reposabrazos y el respaldo a través de los diagramas de valoración.

Figura 5
Valoraciones para la silla




Puntuación de la Altura del Asiento

<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">1 PUNTO</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Rodillas flexionadas 90° aproximadamente.</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">2 PUNTOS</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°.</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">2 PUNTOS</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla > 90°.</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">3 PUNTOS</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Sin contacto de los pies con el suelo.</p>
--	--	--	--


La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">+1 PUNTO</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa.</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">+1 PUNTO</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">La altura del asiento no es regulable.</p>
---	---




Puntuación de la Profundidad del Asiento

<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">1 PUNTO</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">2 PUNTOS</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">2 PUNTOS</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.</p>
---	--	--




La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">+1 PUNTO</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">La profundidad del asiento no es regulable.</p>

Puntuación de los Reposabrazos

<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">1 PUNTO</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados.</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">2 PUNTOS</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos.</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">2 PUNTOS</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos.</p>
---	--	--

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">+1 PUNTO</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Reposabrazos demasiado separados.</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">+1 PUNTO</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">La superficie del reposabrazos es dura o está dañada.</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: x-small;">+1 PUNTO</p>  <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Reposabrazos no ajustables.</p>
---	---	---



Fuente: Diego-Mas, 2015

Figura 6
Puntuación de respaldo de la silla

TABLA A		Reposabrazos + Respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Altura Asiento + Prof. Asiento	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Fuente: Diego-Mas, 2015

Por último, para calcular la puntuación de la silla, se debe añadir al valor obtenido en la Tabla A la puntuación correspondiente al tiempo de uso de la silla.

Tabla 1. Tiempo de uso de la silla

Tiempo de uso diario	Puntuación
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	+1

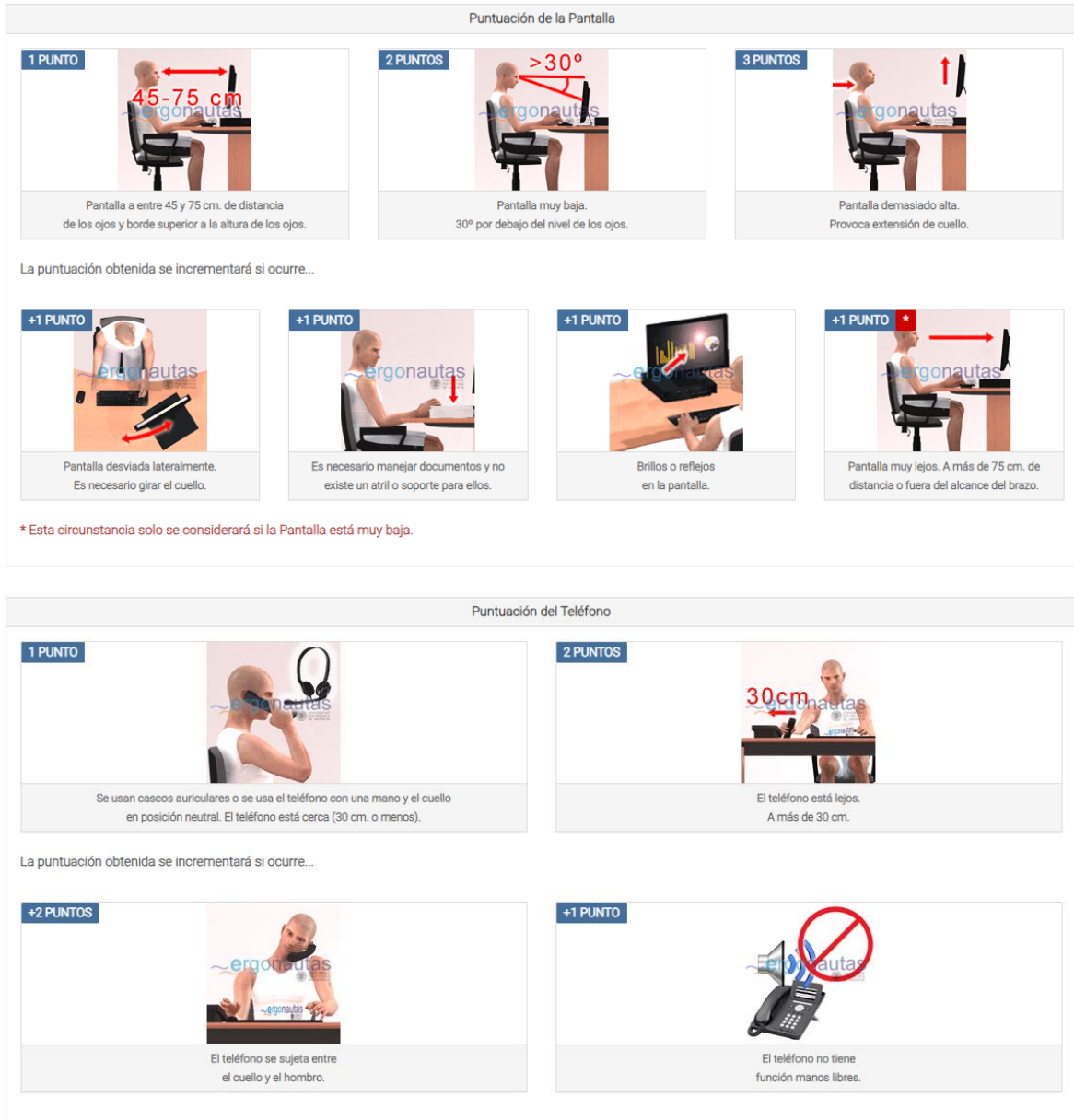
Fuente: Diego-Mas, 2015

Puntuación de la Pantalla y los Periféricos

A diferencia de la puntuación de la silla, la evaluación de la pantalla y los periféricos debe incluir el tiempo de uso. Por ejemplo, la puntuación de la pantalla se determina sumando la valoración base con la puntuación adicional según el tiempo que el trabajador usa el monitor

durante su jornada. Del mismo modo, las puntuaciones para otros elementos se obtienen sumando la valoración base a la puntuación por tiempo de uso de cada componente.

Figura 7
Valoración de la pantalla y teléfono



Fuente: Diego-Mas, 2015

Para calcular la puntuación del monitor, se debe sumar la puntuación base de la pantalla con la puntuación adicional que corresponde al tiempo de uso del monitor. De manera similar, la puntuación del teléfono se obtiene al sumar la puntuación base del teléfono con la puntuación adicional basada en el tiempo que el trabajador utiliza el teléfono. Estas puntuaciones, tanto

del teléfono como del monitor, se utilizan posteriormente para determinar el valor final correspondiente.

Figura 8
Puntuación de la pantalla y teléfono


TABLA B		Puntuación de la Pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

Fuente: Diego-Mas, 2015

Figura 9
Puntuación del mouse y teclado


Puntuación del Mouse

1 PUNTO



El mouse está alineado con el hombro.


2 PUNTOS



El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo.

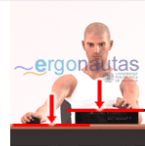
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+1 PUNTO



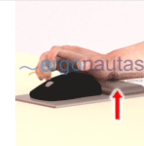
Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza.

+2 PUNTOS



El mouse y teclado están a diferentes alturas.


+1 PUNTO



Reposamosanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse.


Puntuación del Teclado

1 PUNTO



Las muñecas están rectas y los hombros relajados.


2 PUNTOS



Las muñecas están extendidas más de 15°.


La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+1 PUNTO



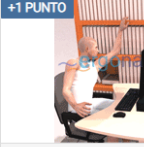
Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera.

+1 PUNTO




El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos.

+1 PUNTO



Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza.

+1 PUNTO



El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables.

Fuente: Diego-Mas, 2015

24

Para calcular la puntuación del mouse, se suma la puntuación base del mouse con la puntuación adicional correspondiente al tiempo de uso del mouse. De manera similar, la puntuación del teclado se obtiene sumando la puntuación base del teclado con la puntuación adicional basada en el tiempo que el trabajador utiliza el teclado. Estas puntuaciones, tanto del mouse como del teclado, se utilizan posteriormente para determinar el valor final correspondiente.

Figura 10
Puntuación del mouse y teclado

TABLA C		Puntuación del Teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Fuente: Diego-Mas, 2015

Una vez calculadas las puntuaciones de la silla y de la pantalla y periféricos, se utiliza la tabla específica para determinar la puntuación ROSA final. Un diagrama resume el proceso completo para obtener esta puntuación.

Figura 11
Puntuación ROSA final

TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Fuente: Diego-Mas, 2015

Como se mencionó antes, la puntuación ROSA varía entre 1 y 10, donde un valor más alto indica un mayor riesgo para el trabajador. Una puntuación de 1 sugiere que no hay riesgo significativo. Puntuaciones de 2 a 4 reflejan un riesgo bajo, aunque se podrían mejorar algunos aspectos del puesto. Puntuaciones de 5 o más indican un riesgo elevado. Basándose en la puntuación final ROSA, se establecen 5 niveles de actuación para el puesto. Estos niveles determinan si se necesitan intervenciones y su urgencia, variando desde el nivel 0, donde no se requiere acción, hasta el nivel 4, que indica la necesidad de una intervención urgente. Las prioridades de acción se pueden establecer utilizando las puntuaciones parciales de cada componente del puesto. Los niveles de actuación correspondientes a la puntuación final ROSA se presentan en una tabla específica.

2.5. Análisis de datos

Los resultados obtenidos en la plataforma informática ergonautas.com para el método ROSA, utilizando el software online de cada uno respectivamente, serán transcritos a tablas en Excel. Esto permitirá tener los resultados y su interpretación de manera organizada, facilitando la aplicación de las correcciones necesarias en las tareas de mayor incidencia realizadas por el personal administrativo del Distrito 08D01 Esmeraldas Rioverde.

2.6. Plan de Trabajo

Tabla 2. Detalle del plan a ejecutarse

Fase	Duración	Tareas y acciones	Conocimientos y recursos necesarios	Logros pretendidos
Fase 1: Preparación y diseño del estudio	1 mes	- Realización de una revisión bibliográfica sobre ergonomía, trastornos músculo-esqueléticos y la metodología ROSA. - Diseño del marco teórico y	- Conocimiento en revisión bibliográfica y metodologías de investigación. - Acceso a bases de datos científicas y bibliotecas. - Software de análisis de datos (SPSS).	- Obtención de un marco teórico y metodológico sólido. - Diseño y validación de los instrumentos de recolección de datos. - Aprobación de permisos para la

		metodológico del estudio.		ejecución del estudio.
		- Elaboración del cuestionario y selección del método de evaluación ergonómica (ROSA).		
		- Solicitud de permisos y autorizaciones necesarias para la realización del estudio en el distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde.		
Fase 2: Recolección de datos	2 meses	- Aplicación de cuestionarios y entrevistas a los trabajadores administrativos del distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde. - Realización de evaluaciones ergonómicas in situ utilizando el método ROSA. - Registro de datos en una base de datos estructurada.	- Habilidades de comunicación y aplicación de encuestas. - Instrumentos de medición ergonómica. - Dispositivos electrónicos para el registro de datos.	- Recopilación de datos cuantitativos y cualitativos completos y precisos. - Evaluación detallada de los factores de riesgo ergonómico en el entorno de trabajo.

<p>Fase 3: Análisis de datos</p>	<p>1.5 meses</p>	<p>- Análisis de los datos recolectados utilizando software estadístico y cualitativo.</p> <p>- Identificación de patrones y correlaciones entre los factores de riesgo ergonómico y los trastornos musculoesqueléticos.</p> <p>- Elaboración de gráficos y tablas que resuman los hallazgos.</p>	<p>- Conocimiento en análisis estadístico y cualitativo.</p> <p>- Software de análisis de datos (SPSS).</p>	<p>- Identificación de patrones y correlaciones significativas.</p> <p>- Presentación visual de los resultados en gráficos y tablas.</p>
<p>Fase 4: Redacción y presentación del informe final</p>	<p>1 mes</p>	<p>- Redacción del informe final de investigación.</p> <p>- Revisión y corrección del informe.</p> <p>- Preparación de la presentación para la defensa de la investigación.</p>	<p>- Habilidades de redacción científica.</p> <p>- Software de procesamiento de textos (Microsoft Word).</p> <p>- Herramientas de presentación (PowerPoint).</p>	<p>- Informe final completo y revisado.</p> <p>- Presentación clara y concisa de los hallazgos.</p> <p>- Preparación para la defensa exitosa de la investigación.</p>

Fuente: Elaboración propia

3. RESULTADOS

En el marco de la investigación realizada en el Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde, se llevó a cabo una evaluación ergonómica en el Departamento Administrativo-Financiero utilizando el método ROSA. El objetivo de esta evaluación fue identificar y cuantificar los factores ergonómicos que contribuyen a la aparición de trastornos musculoesqueléticos entre el personal administrativo. Se evaluaron 15 trabajadores de dicho departamento, observando aspectos relacionados con el diseño del mobiliario, la disposición de los equipos y las posturas adoptadas durante la jornada laboral. Esta metodología permitió identificar áreas clave de riesgo, proporcionando una base sólida para la implementación de mejoras ergonómicas que promuevan la salud y el bienestar laboral.

3.1. Resultados de la evaluación

Una vez tabulados los resultados se procedió a realizar el cálculo en base a la nota final obtenida por cada uno de los 15 participantes en base a la siguiente escala:

Figura 12

Escala utilizada para la evaluación

0-5	6-10	11-15
Bajo riesgo ergonómico	Riesgo ergonómico moderado	Alto riesgo ergonómico

- Bajo riesgo (0-5): El puesto de trabajo tiene un diseño ergonómico adecuado. Se recomiendan revisiones periódicas para asegurar que se mantenga así.
- Riesgo moderado (6-10): Se identifican áreas que requieren mejoras. Se sugieren ajustes inmediatos para reducir el riesgo.
- Alto riesgo (11-15): El puesto de trabajo tiene varios factores de riesgo ergonómico que deben abordarse urgentemente para prevenir trastornos musculoesqueléticos.

Fuente: Elaboración propia

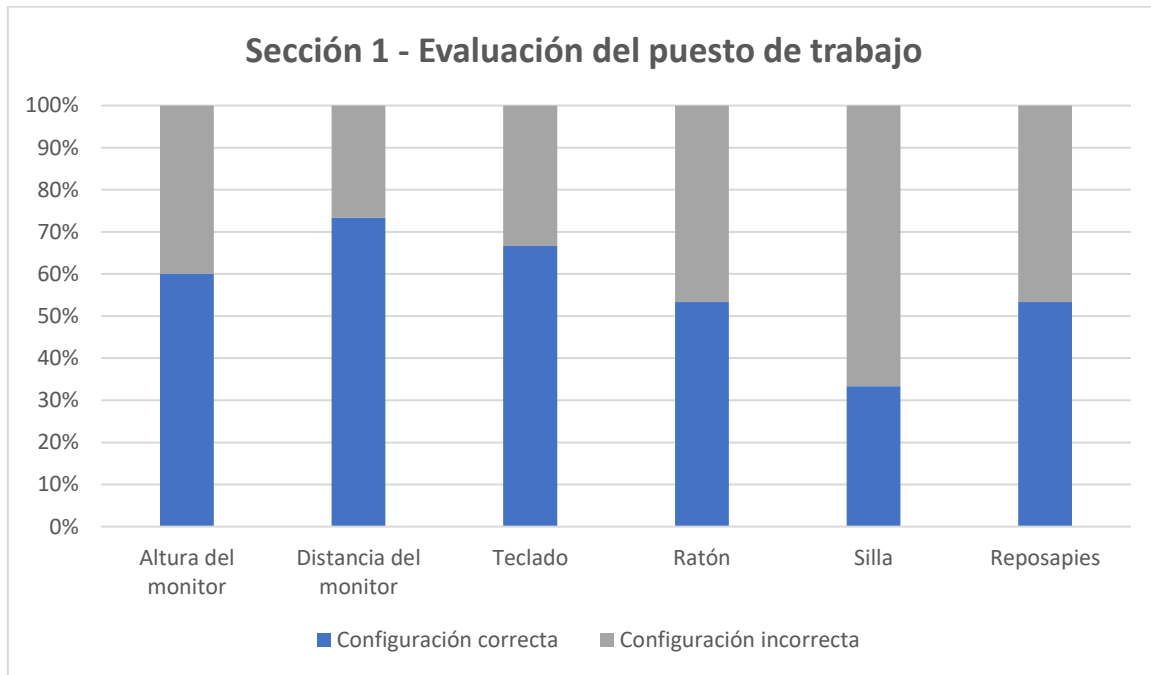
La evaluación se dividió en tres secciones principales: la primera sección evaluó el puesto de trabajo, analizando la altura y distancia de la pantalla del monitor, la disposición del teclado y ratón, la silla y el uso de reposapiés. En la segunda sección se evaluaron las posturas adoptadas por los trabajadores, incluyendo la postura de cabeza y cuello, espalda, piernas, brazos y muñecas. Finalmente, la tercera sección analizó los factores ambientales como la iluminación, el ruido, la temperatura y la calidad del aire. Cada ítem fue puntuado según una

escala de 0 a 1, donde una mayor puntuación refleja un mayor riesgo ergonómico. La suma de los resultados de todas las secciones permitió obtener una puntuación total que clasificó el riesgo ergonómico en bajo, moderado o alto, según la escala mencionada anteriormente.

Resultados de la Sección 1 – Evaluación del puesto de trabajo

Figura 13

Resultados de la Sección 1 – Evaluación del puesto de trabajo



Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Resultados en la Sección 1 – Evaluación del puesto de trabajo

Respuesta	Altura del monitor	Distancia del monitor	Teclado	Ratón	Silla	Reposapiés
Correcto	60.00% (9)	73.33% (11)	66.67% (10)	53.33% (8)	33.33% (5)	53.33% (8)
Incorrecto	40.00% (6)	26.67% (4)	33.33% (5)	46.67% (7)	66.67% (10)	46.67% (7)

Nota. La respuesta Correcto, representa que el trabajador no tiene problemas en ese aspecto, mientras que Incorrecto, refiere a que presenta un problema con el parámetro evaluado.

En la evaluación de la altura del monitor, el 60% de los trabajadores evaluados tiene el monitor a la altura adecuada, mientras que el 40% restante presenta una configuración incorrecta, con la pantalla ubicada por encima o por debajo del nivel de los ojos. Respecto a la distancia del monitor, el 73,33% de los participantes mantiene una distancia adecuada entre ellos y el monitor (40-75 cm), mientras que el 26,67% tiene el monitor ubicado a una distancia no recomendada. En cuanto a la disposición del teclado, el 66,67% de los

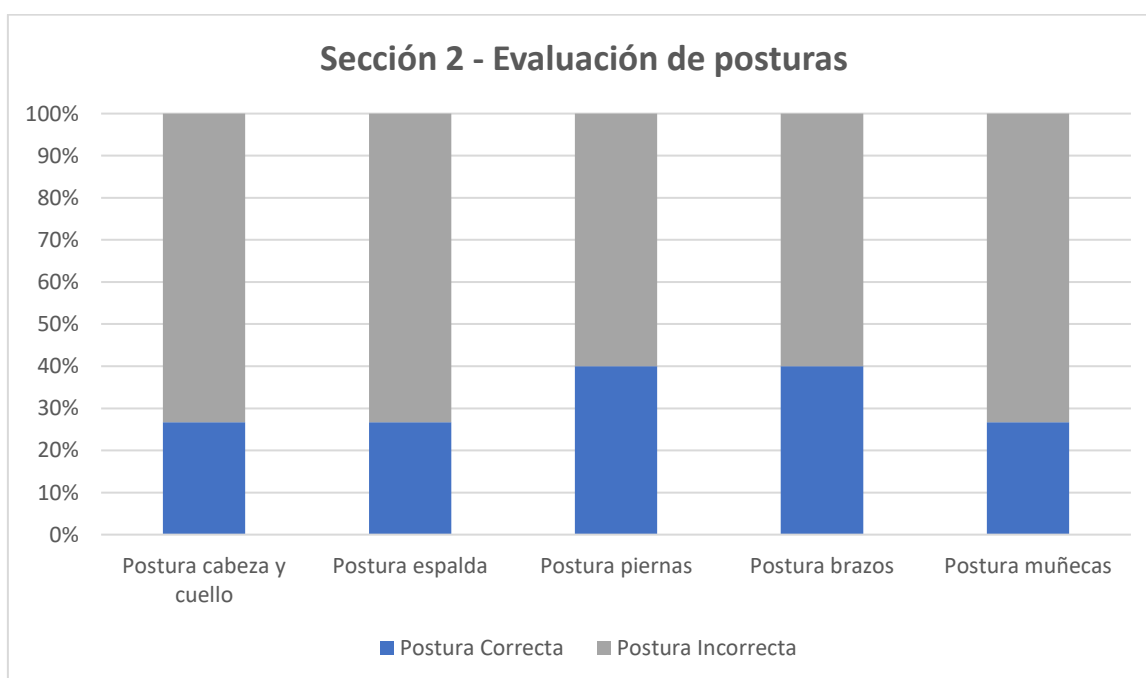
trabajadores tiene el teclado a una altura adecuada con respecto a sus antebrazos, mientras que el 33,33% presenta una disposición incorrecta que podría generar incomodidad durante la jornada laboral.

En la evaluación del ratón, el 53,33% de los trabajadores tiene el ratón ubicado de manera adecuada en relación con el teclado, mientras que el 46,67% presenta una disposición incorrecta del dispositivo. En cuanto a la silla, un 66,67% de los trabajadores tiene su silla ajustada correctamente en términos de altura, respaldo y apoyabrazos, mientras que el 33,33% necesita ajustes para mejorar su ergonomía. Finalmente, en la evaluación del reposapiés, se observó que el 53,33% de los trabajadores no lo utiliza de forma correcta o no cuenta con uno, mientras que el 46,67% lo usa de manera adecuada, lo que contribuye a una mejor postura durante las horas de trabajo.

Resultados de la Sección 2 – Evaluación de posturas

Figura 14

Resultados de la Sección 2 – Evaluación de posturas



Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Resultados de la Sección 2 – Evaluación de posturas

Respuesta	Postura cabeza y cuello	Postura espalda	Postura piernas	Postura brazos	Postura muñecas
Correcto	26.67% (4)	26.67% (4)	40.00% (6)	40.00% (6)	26.67% (4)
Incorrecto	73.33% (11)	73.33% (11)	60.00% (9)	60.00% (9)	73.33% (11)

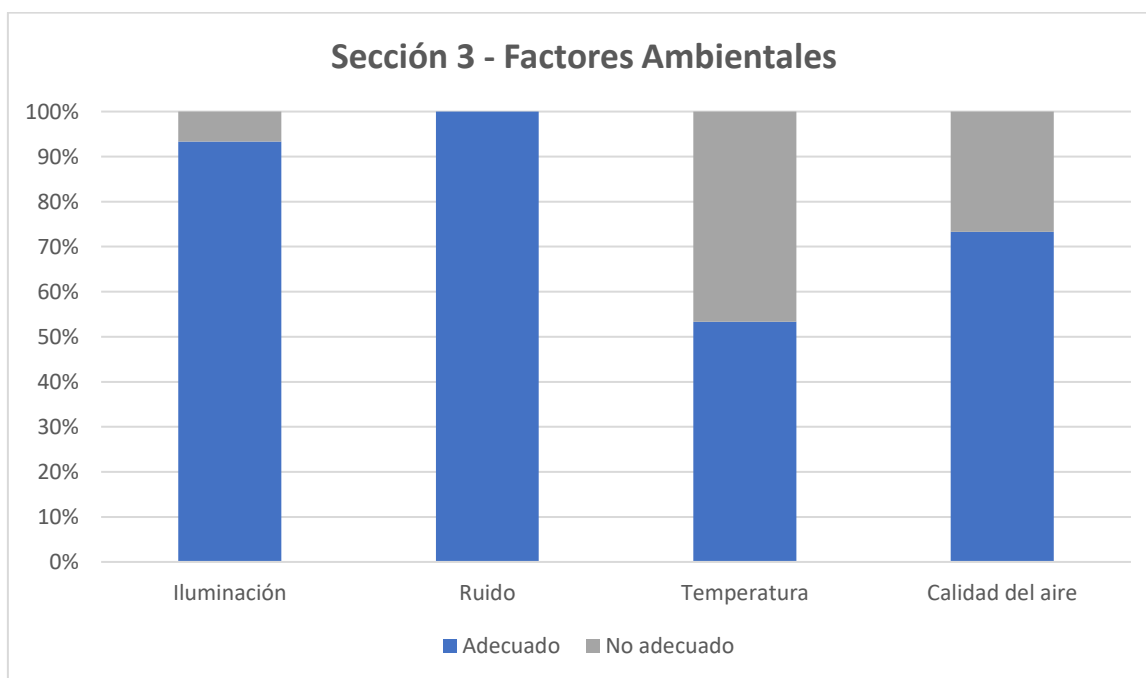
Nota. La respuesta Correcto, representa que el trabajador tiene una postura correcta, mientras que Incorrecto, refiere a que no tiene una postura correcta en su puesto de trabajo.

En cuanto a la postura de cabeza y cuello, el 73.33% de los trabajadores evaluados presenta una postura incorrecta, mientras que solo el 26.67% mantiene una postura adecuada durante la jornada laboral. Respecto a la postura de la espalda, el 73,33% de los trabajadores muestra una postura inadecuada, lo que podría indicar una falta de soporte adecuado en las sillas o una mala ergonomía en las estaciones de trabajo, mientras que el 26,67% presenta una postura correcta.

En la postura de las piernas, el 60% de los trabajadores adoptan una postura inadecuada, mientras que el 40% mantiene las rodillas en ángulo recto, lo cual es ideal para la ergonomía. La postura de los brazos muestra que el 60% de los trabajadores tienen una postura incorrecta, lo que puede causar tensión muscular, mientras que el 40% restante mantiene una postura adecuada. Por último, en la postura de las muñecas, también se observó que el 76.33% de los trabajadores tienen una posición incorrecta, lo que podría incrementar el riesgo de padecer síndrome del túnel carpiano, mientras que el 26.67% mantiene una postura ergonómicamente correcta.

Resultados de la Sección 3 – Factores ambientales

Figura 15
Resultados de la Sección 3 – Factores ambientales



Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Resultados de la Sección 3 – Factores ambientales

Respuesta	Iluminación	Ruido	Temperatura	Calidad del aire
Correcto	93.33% (14)	100.00% (15)	53.33% (8)	73.33% (11)
Incorrecto	6.67% (1)	0% (0)	46.67% (7)	26.67% (4)

Nota. La respuesta Correcto, representa que el trabajador tiene no tiene problema con el factor evaluado, mientras que Incorrecto, refiere a que presenta un inconveniente con el factor evaluado.

En lo referente a la iluminación, el 93,33% de los trabajadores evaluados cuentan con una iluminación adecuada en sus estaciones de trabajo, mientras que solo el 6,67% presenta problemas de iluminación que podrían afectar su productividad o causar fatiga visual. En cuanto a los niveles de ruido, el 100% de los trabajadores considera que el entorno laboral tiene niveles de ruido aceptables, lo que sugiere que el ambiente es apropiado para el desempeño de actividades que requieren concentración y precisión.

Por otro lado, en la evaluación de la temperatura, el 53,33% de los trabajadores indicaron que las condiciones térmicas en el lugar de trabajo son confortables, mientras que el 46,67% considera que la temperatura es inadecuada, lo que podría generar incomodidades durante la jornada laboral. Por otra parte, en lo relacionado con la calidad del aire, el 73.33% de los trabajadores reportaron que la ventilación y la frescura del aire en su entorno de trabajo son adecuadas, mientras que el 26.67% señalaron que el aire es viciado o que la ventilación es insuficiente, lo que podría afectar su bienestar general.

Resultados generales

Tabla 6. Resultados generales de la evaluación

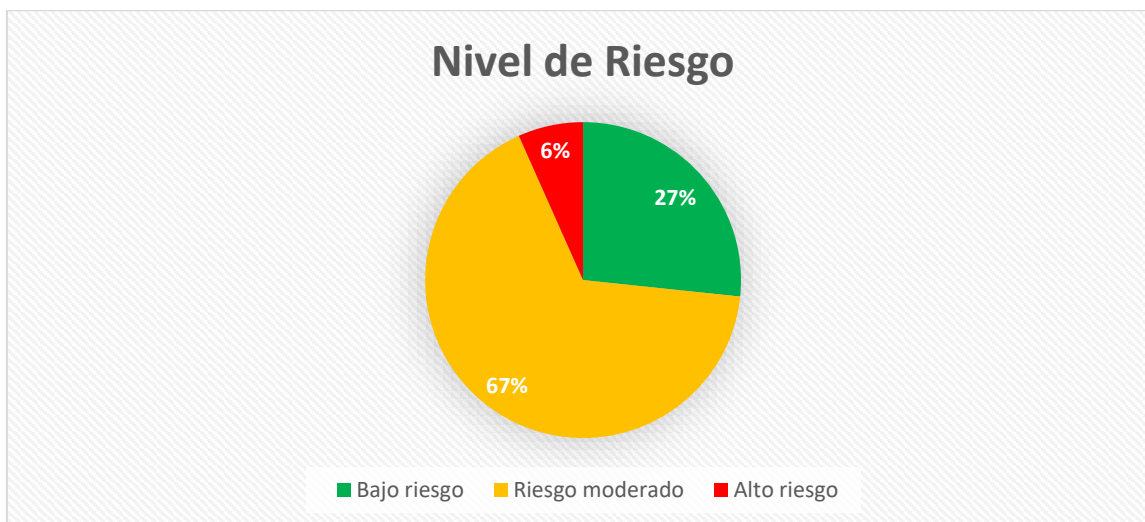
#	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Puntuación ROSA	Nivel de riesgo
1	2/6	5/5	0/4	7/15	Moderado
2	4/6	2/5	2/4	8/15	Moderado
3	1/6	2/5	1/4	4/15	Bajo
4	1/6	3/5	0/4	4/15	Bajo
5	3/6	3/5	1/4	7/15	Moderado
6	0/6	2/5	0/4	2/15	Bajo
7	3/6	2/5	1/4	6/15	Moderado
8	2/6	4/5	1/4	7/15	Moderado
9	2/6	5/5	1/4	8/15	Moderado
10	2/6	3/5	0	5/15	Bajo

11	5/6	4/5	2/4	11/15	Alto
12	4/6	5/5	0/4	9/15	Moderado
13	4/6	3/5	2/4	9/15	Moderado
14	2/6	5/5	0/4	7/15	Moderado
15	4/6	3/5	1/4	8/15	Moderado

Fuente: Elaboración propia

Figura 16

Nivel de riesgo de los trabajadores



Fuente: Elaboración propia

En los resultados generales de la evaluación mediante el método ROSA, se observó que la mayoría de los trabajadores evaluados, específicamente el 67% de ellos, se encuentran en un nivel de riesgo moderado. Este grupo, con puntuaciones que van de 6 a 9 en la escala ROSA, refleja la necesidad de implementar ajustes ergonómicos para mejorar las condiciones de trabajo y reducir el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos. Por otro lado, un 27% de los trabajadores se encuentran en un nivel de bajo riesgo, con puntuaciones de 2 a 5, lo que indica que sus estaciones de trabajo y posturas presentan un riesgo mínimo en cuanto a ergonomía, aunque aún se pueden realizar revisiones periódicas para mantener este nivel.

Por otra parte, un solo trabajador, lo que equivale al 6,67% del total evaluado, presentó un alto riesgo ergonómico con una puntuación de 11 en la evaluación ROSA. Este resultado indica la necesidad urgente de realizar intervenciones en su puesto de trabajo para evitar posibles trastornos musculoesqueléticos a largo plazo.

3.2. Análisis de los Resultados

Los resultados obtenidos revelan que los factores ergonómicos, particularmente la configuración de los puestos de trabajo y las posturas adoptadas, están afectando significativamente el bienestar y el rendimiento de los trabajadores. En la Sección 1, los ajustes inadecuados del monitor, teclado, ratón, y silla en una parte considerable de los trabajadores pueden provocar incomodidades y fatiga durante la jornada laboral. Las malas configuraciones, presentes en un 40% en el caso del monitor y en un 46,67% en el uso del ratón, por ejemplo, pueden derivar en molestias físicas que afecten la concentración y productividad. A largo plazo, estas malas posturas pueden conducir a trastornos musculoesqueléticos, incrementando el absentismo laboral y reduciendo la eficiencia del personal.

En la Sección 2, la mayoría de los trabajadores presenta posturas incorrectas, especialmente en el cuello, espalda y muñecas, con porcentajes que superan el 70%. Las posturas inadecuadas pueden generar molestias físicas inmediatas, como tensión muscular, que afecten el desempeño diario. Por ejemplo, la incorrecta posición de las muñecas, que se observa en un 76,33% de los evaluados, podría aumentar el riesgo de desarrollar problemas como el síndrome del túnel carpiano, lo que reduciría la capacidad de los empleados para realizar sus tareas con eficacia. El mal soporte de la espalda y la incorrecta postura de la cabeza y cuello también pueden influir en el nivel de fatiga general del trabajador, afectando su rendimiento y capacidad de atención.

La Sección 3, relacionada con los factores ambientales, muestra que la mayoría de los trabajadores goza de condiciones adecuadas en cuanto a iluminación y ruido. No obstante, el 46,67% de los empleados percibe la temperatura como inadecuada y el 26,67% señala problemas con la ventilación y calidad del aire, lo cual puede generar incomodidad y afectar negativamente el bienestar. El ambiente físico de trabajo es un factor determinante en la capacidad del trabajador para mantener un desempeño constante a lo largo del día. Un entorno con temperaturas inapropiadas o mala calidad del aire puede incrementar la fatiga, disminuir la concentración y, en consecuencia, afectar la productividad.

En general, el análisis de los niveles de riesgo muestra que el 67% de los trabajadores se encuentra en un nivel de riesgo moderado, lo que significa que existen diversas áreas donde se requieren mejoras ergonómicas. Estas condiciones podrían estar afectando la eficiencia y

la salud a largo plazo del personal. La presencia de un trabajador con alto riesgo sugiere la urgencia de intervenir de manera inmediata en su puesto de trabajo para evitar que surjan problemas más graves de salud, lo que podría repercutir de manera negativa en su capacidad para cumplir con sus responsabilidades laborales. En resumen, la falta de ergonomía adecuada no solo afecta el bienestar físico de los empleados, sino también su rendimiento y la calidad de su trabajo.

3.3. Propuesta de Prevención

Con base en los resultados obtenidos, se ha identificado la necesidad de implementar medidas preventivas que mitiguen los riesgos ergonómicos y, consecuentemente, reduzcan la probabilidad de que el personal administrativo del Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde desarrolle TME. La presente propuesta tiene como objetivo mejorar las condiciones ergonómicas en las estaciones de trabajo, optimizando tanto la disposición del mobiliario y los equipos como las posturas de los trabajadores, para garantizar un entorno de trabajo más saludable y eficiente.

Tabla 7. Propuesta de prevención para factores ergonómicos

Propuesta de Prevención para Factores Ergonómicos en el Personal Administrativo del Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde			
Sección	Factor evaluado	Riesgo identificado	Medidas preventivas propuestas
Sección 1: Configuración del puesto de trabajo	Altura del monitor	40% de los trabajadores tiene la pantalla en altura incorrecta	- Ajustar la altura de los monitores para que estén a la altura de los ojos. - Utilizar soportes ajustables para pantallas o monitores. - Educar a los empleados sobre la postura adecuada.
	Distancia del monitor	26,67% tiene la distancia del monitor incorrecta	- Reubicar monitores a una distancia óptima de 40-75 cm del trabajador.

			<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar soportes de monitor si es necesario.
	Teclado	33,33% de los trabajadores con el teclado mal ajustado	<ul style="list-style-type: none"> - Ajustar la altura del teclado para que los antebrazos estén en un ángulo de 90 grados. - Implementar el uso de bandejas ajustables para el teclado.
	Ratón	46,67% con la disposición incorrecta del ratón	<ul style="list-style-type: none"> - Alinear el ratón con el teclado. - Utilizar ratones ergonómicos que reduzcan el estrés en las muñecas. - Educar sobre pausas regulares para evitar fatiga.
	Silla	33,33% con sillas mal ajustadas	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar sillas ajustables con soporte lumbar. - Asegurar que los apoyabrazos estén a la altura adecuada. - Ofrecer formación en postura al sentarse.
	Reposapiés	53,33% no utiliza reposapiés adecuadamente	<ul style="list-style-type: none"> - Suministrar reposapiés ajustables para aquellos que lo necesiten. - Educar sobre la importancia de mantener los pies en un ángulo de 90 grados.
Sección 2: Evaluación de Posturas	Postura de cabeza y cuello	73,33% adopta una postura incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> - Ajustar la altura del monitor para que la cabeza y el cuello se mantengan en una posición neutral.

		<ul style="list-style-type: none"> - Implementar descansos periódicos para relajar el cuello y los hombros.
Postura de la espalda	73,33% presenta postura inadecuada	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar sillas con soporte lumbar adecuado. - Educar sobre la postura correcta al sentarse y la importancia de mantener la espalda recta.
Postura de las piernas	60% adopta una postura inadecuada	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar que las sillas sean ajustables en altura y los pies puedan descansar cómodamente. - Ofrecer reposapiés para mejorar la postura de las piernas.
Postura de los brazos	60% adopta una postura inadecuada	<ul style="list-style-type: none"> - Ajustar los apoyabrazos y la altura del teclado para que los brazos queden en un ángulo adecuado. - Educar sobre la importancia de mantener los antebrazos paralelos al suelo.
Postura de las muñecas	76,33% tiene una postura incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar teclados y ratones ergonómicos. - Incluir descansos cortos regulares para relajar las muñecas. - Instruir sobre la importancia de mantener las muñecas en posición neutral.

Sección 3: Factores Ambientales	Iluminación	6,67% tiene problemas de iluminación	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la iluminación en las áreas afectadas para reducir la fatiga visual. - Proporcionar lámparas ajustables donde sea necesario.
	Ruido	0% presenta problemas de ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Continuar con las buenas prácticas actuales para mantener niveles de ruido adecuados en el entorno de trabajo.
	Temperatura	46,67% considera la temperatura inadecuada	<ul style="list-style-type: none"> - Ajustar los sistemas de climatización para mantener una temperatura constante y confortable. - Proveer ventiladores personales o sistemas de calefacción en áreas problemáticas.
	Calidad del aire	26,67% percibe mala ventilación	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la ventilación en áreas con mala circulación de aire. - Utilizar purificadores de aire si es necesario.

Fuente: Elaboración propia

4. DISCUSIÓN

4.1. Discusión de Resultados

En comparación con el estudio de Pozo-Pincay (2022), los resultados obtenidos en el presente estudio reflejan similitudes significativas en cuanto a la prevalencia de riesgos ergonómicos. En ambos estudios, se identifica que la mayoría de los trabajadores se encuentran en un nivel de riesgo moderado (67% presente estudio y 57% en el de Pozo-Pincay), lo que sugiere que las condiciones ergonómicas en entornos administrativos no son óptimas en ninguno de los dos casos. Sin embargo, mientras que en el estudio de Pozo-Pincay se reportó un mayor impacto en la región lumbar (57% de los trabajadores), en los resultados obtenidos la postura inadecuada en cabeza y cuello es la más prevalente, con un 73,33%. Esto puede indicar diferencias en los tipos de mobiliario utilizados o en las tareas específicas realizadas en cada contexto. Ambos estudios concuerdan en la necesidad de realizar intervenciones ergonómicas inmediatas para reducir los riesgos musculoesqueléticos.

Al comparar los resultados con los obtenidos por Cisneros-Cervantes et al. (2024), se observa que, aunque las intervenciones ergonómicas en ese estudio redujeron la puntuación ROSA de 5 a 3, en este caso aún no se han implementado las mejoras necesarias. En los resultados, el 46,67% de los trabajadores presenta problemas relacionados con el mobiliario, especialmente con el uso incorrecto de reposapiés y el ajuste de las sillas, lo que es consistente con los problemas iniciales identificados por Cisneros-Cervantes et al. Sin embargo, se espera que la implementación de medidas preventivas, como las sugeridas en el plan, pueda llevar a una reducción similar en los riesgos ergonómicos, mejorando la postura y la comodidad de los empleados y reduciendo el riesgo de trastornos musculoesqueléticos.

En el estudio de Vega y Reyes (2022), el 73% de los trabajadores presentó puntuaciones que los ubican en un nivel de riesgo moderado, cifra que se asemeja mucho a la obtenida en nuestro estudio (67%). Sin embargo, en la investigación realizada se observó una mayor incidencia de problemas en las muñecas (76,33%) y en la postura de los brazos (60%), mientras que en el estudio de Vega y Reyes los problemas más comunes fueron en la espalda y la región lumbar. Esto sugiere que, aunque las malas posturas son un problema común en ambos estudios, los factores específicos que contribuyen a los trastornos musculoesqueléticos pueden variar en función del tipo de mobiliario y las actividades laborales desempeñadas. Ambos estudios concuerdan en que las sillas con soporte lumbar y

los ajustes en la altura de los monitores son intervenciones clave para mitigar estos problemas.

En términos generales, los resultados de este estudio destacan la importancia de implementar intervenciones ergonómicas en los entornos administrativos para reducir el riesgo de TME. Los antecedentes revisados refuerzan la idea de que, aunque los riesgos moderados son comunes en este tipo de entornos, estos pueden ser reducidos significativamente con intervenciones adecuadas, tales como la mejora del mobiliario y la capacitación en posturas correctas. La implementación de las recomendaciones propuestas en este estudio podría no solo mejorar la salud y el bienestar de los empleados, sino también aumentar la productividad y reducir el ausentismo relacionado con problemas de salud. Estos resultados subrayan la necesidad de un enfoque preventivo continuo y la importancia de realizar evaluaciones ergonómicas periódicas en el lugar de trabajo.

5. CONCLUSION Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Una vez finalizado el estudio es necesario responder a cada uno de los objetivos planteados para la presente investigación.

En respuesta al primer objetivo: “Evaluar los factores ergonómicos asociados con los trastornos musculoesqueléticos que afectan al personal administrativo del Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde”, en la evaluación de los factores ergonómicos asociados con los TME, se identificó que la mayoría de los trabajadores del personal administrativo del Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde presentaban problemas relacionados con la postura de cabeza y cuello, muñecas y espalda. Factores como la altura del monitor, el ajuste de la silla y la disposición del teclado y ratón demostraron ser cruciales en la generación de estos trastornos. La identificación de estos riesgos pone de manifiesto la necesidad de realizar ajustes en el mobiliario y educar al personal en posturas adecuadas para reducir la aparición de estas condiciones.

En cuanto al segundo objetivo: “Analizar el desempeño laboral del personal que presenta trastornos músculo esquelético del Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde”, se puede concluir que el análisis del desempeño laboral del personal afectado por TME muestra una clara relación entre los riesgos ergonómicos y la productividad. Los trabajadores que presentaron mayor incomodidad, especialmente en cuello y espalda, reportaron mayores dificultades para concentrarse y mantener el rendimiento a lo largo de la jornada laboral. Esto confirma que las condiciones ergonómicas inadecuadas no solo afectan la salud física del personal, sino también su capacidad para cumplir de manera eficiente con sus responsabilidades laborales.

Ahora, en cuanto al tercer objetivo: “Implementar una propuesta de prevención para abordar los factores ergonómicos relacionados con los trastornos músculo esqueléticos en el personal administrativo del Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde”, la implementación de la propuesta de prevención, basada en los resultados de la evaluación ergonómica, constituye un paso fundamental para reducir los trastornos musculoesqueléticos. Las medidas propuestas, como el ajuste del mobiliario, la disposición adecuada de las estaciones de trabajo y la introducción de pausas activas, tienen el potencial de mejorar significativamente el bienestar de los empleados. Estas intervenciones no solo mejorarán las condiciones laborales, sino que también ayudarán a prevenir futuros problemas de salud relacionados con la ergonomía.

De manera general, este estudio concluye que los factores ergonómicos tienen un efecto directo y significativo en la salud y el desempeño laboral del personal administrativo del Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde. Los riesgos ergonómicos mal gestionados aumentan la prevalencia de TME, lo que afecta negativamente la productividad y el bienestar de los trabajadores. La implementación de medidas preventivas y correctivas es esencial para garantizar un entorno de trabajo seguro, saludable y eficiente, que promueva tanto el rendimiento laboral como la calidad de vida de los empleados.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda al personal administrativo del Distrito 08D01 Esmeraldas-Rioverde adoptar las medidas preventivas propuestas, como el ajuste de mobiliario y la educación sobre posturas adecuadas, para mejorar las condiciones ergonómicas de las estaciones de trabajo y reducir el riesgo de trastornos musculoesqueléticos entre los empleados.

Se sugiere realizar evaluaciones ergonómicas periódicas utilizando herramientas como el método ROSA, a fin de identificar y corregir oportunamente los riesgos ergonómicos antes de que afecten significativamente el desempeño laboral y la salud de los trabajadores.

Es crucial implementar programas de capacitación continua sobre ergonomía y salud ocupacional para sensibilizar a los empleados acerca de la importancia de mantener posturas adecuadas y realizar pausas activas durante la jornada laboral.

Para futuras investigaciones, se recomienda ampliar la muestra a diferentes áreas de la institución y explorar el impacto a largo plazo de las intervenciones ergonómicas implementadas, así como su relación con la reducción del ausentismo y el aumento de la productividad.

REFERENCIAS

- Aguilar, E., & Herrera, P. (2019). Factores de riesgos ergonómicos y su relación al dolor musculoesquelético en las teleoperadoras de un hospital de Lima, 2019. Universidad Privada Norbert Wiener.
- Alanís, A., Quinteros, A., Robalina, H. (2020). Trastornos Músculo Esqueléticos. <https://ri.unsam.edu.ar/bitstream/123456789/1358/1/TFI%20ICRM%202020%20A-A-QA-RH.pdf>
- Arcos Ortiz, C. (2022). Propuesta de rediseño ergonómico geométrico del área de trabajo de servicio al cliente en el norte – Ibarra. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/23509/1/CD%2012910.pdf>
- Asamblea Nacional. (2022). Ley de seguridad y salud en el trabajo. <https://www.asambleanacional.gob.ec/es/blogs/eckenner-recalde/78099-ley-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- Asamblea Nacional. (2015). Ley Orgánica de Salud. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORGÁNICA-DE-SALUD4.pdf>
- Asamblea Nacional. (2011). Constitución de la Republica del Ecuador. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.PDF
- Avendaño Arroyo, J., Araujo Álvarez, J., Pichardo Villalón, G. (2023). ¿Cómo implementar la Norma ISO 12295:2014, para la identificación de peligros y evaluación rápida de riesgos ergonómicos en una empresa envasadora de leche? <https://rist.zaragoza.unam.mx/index.php/rist/article/download/675/478/>
- Bellosta-López, P., Blasco-Abadía, J., Pastora, J. B., Hoegh, M. S., Palsson, T. S., Christensen, S. W. M. P., Berjano, P. L., Langella, F., Vanni, D., Silva, P. D. B., Jensen, P. S., & Doménech-García, V. (2022). Guía de buenas prácticas: Para el dolor y los trastornos musculoesqueléticos en empresas y trabajadores. Prevent4Work. <https://doi.org/10.54391/123456789/751>
- Borg, G. A. V. (1985). *An introduction to Borg's RPE-scale*. Movement Publications.
- Bustillos Troccoli, E. (2020). Trastornos musculoesqueléticos. <https://botica.xyz/73/>

- Calderón, M., et al. (2018). *Investigación en ergonomía y salud laboral*. Editorial Científica.
- Carrasco, J., López Asqui, A. I., & Barreno Gadway, A. D. (2023). Riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 3294–3306.
<https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.836>
- Chávez, D. (2022). Análisis de los riesgos ergonómicos del personal administrativo que labora en el Municipio de Esmeraldas.
- Cisneros-Cervantes, C., Mendoza Muñoz, I., Montoya Reyes, M., Jacobo Galicia, G., Vargas-Bernal, O. (2024). Mejoras ergonómicas para puestos de trabajo de oficina aplicando el Cuestionario Nórdico y el Método ROSA. *CULCYT. Cultura Científica y Tecnológica*, Vol. 21, núm. 1.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9465551.pdf>
- Cóndor Simbaña, M. V. (2018). Factores de riesgo ergonómicos vinculados con trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de una empresa hotelera. *Universidad Internacional SEK*.
- Corlett, E. N., & Bishop, R. P. (1976). A technique for assessing postural discomfort. *Ergonomics*, 19(2), 175-182.
- Criollo, G. (2005). *Salud ocupacional y ergonomía: guía práctica*. Editorial Salud.
- Cruz y Asociados. (2020). Los accidentes laborales ocurren frecuentemente y pueden dejar al trabajador incapacitado. Conozca los 3 tipos de lesiones más comunes que ocurren en el lugar de trabajo.
https://www.facebook.com/photo.php?fbid=2666135460156003&id=469778433125061&set=a.473272442775660&locale=lv_LV
- Cruz, A. P. (2019) En Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional. *Sinapsis: La revista científica del ITSUP*, 2(15), 11.
- Díaz Gutiérrez, C. D., González Portal, G., Espinosa Tejeda, N., Díaz Batista, R., & Espinosa Tejeda, I. (2013). Trastornos músculo esquelético y ergonomía en

- estomatólogos del municipio Sancti Spíritus. 2011. *Gaceta Médica Espirituana*, 15(1), 75-82.
- Diego-Más, J. (2015). Evaluación de puestos de oficina mediante el método ROSA. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- Dul, J., & Weerdmeester, B. (2001). *Ergonomics for Beginners: A Quick Reference Guide*. CRC Press.
- Falzon, P. (2004). *Ergonomía: conceptos y métodos*. Editorial Médica.
- Fernández Lazo, H. (2022). Capacitación sobre prevención de riesgos ergonómicos. <https://es.slideshare.net/slideshow/presentacionderiesgosdisergonomicos2015ppt/252393300#27>
- Gama Márquez, J. (2018). *Riesgos ergonómicos y su mitigación en el trabajo administrativo*. Editorial Técnica.
- Gómez Conesa, A., Martínez González, M. (2012). *Ergonomía. Historia y ámbitos de aplicación*.
- Gómez Morales, W. J. (2014). *Ergonomía y salud laboral: Casos de estudio*. Editorial Universitaria.
- Hendrick, H. W., & Kleiner, B. M. (2001). *Macroergonomics: An Introduction to Work System Design*. Human Factors and Ergonomics Society.
- IESS. (2018). Seguro General de riesgos de trabajo. https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51889/Boletin_estadistico_2018_nov_dic.pdf
- Instituto Nacional de Seguros. (2012). Principios de ergonomía. https://www.ins-cr.com/media/2631/1007800_principiosdeergonomc3ada_web.pdf
- Karhu, O., Kansu, P., & Kuorinka, I. (1994). Correcting working postures in industry: A practical method for analysis. *Applied Ergonomics*, 8(4), 199-201.
- Kroemer, K. H. E., & Grandjean, E. (1997). *Fitting the Task to the Human: A Textbook of Occupational Ergonomics*. CRC Press.

- Laurell, A. C. (1991). *Desarrollo y salud en América Latina: aportes de la teoría de la dependencia*. Siglo XXI Editores.
- Lescay, R., Alonso, A., Hernández, A. (2016). Antropometría. Análisis comparativo de las tecnologías para la captación de las dimensiones antropométricas. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372016000200004
- López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto cero*, 9(08), 69-74.
- McAtamney, L., & Corlett, E. N. (1993). RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2), 91-99.
- Nolivos Alvarado, L. (2019). Estudio de posturas forzadas en docentes de primero a tercero de básica en una escuela de la ciudad de Quito. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3569/1/01.Investigación%20Ergonomía%20Leonardo%20Nolivos.pdf>
- Obregón, L. (2016). *El impacto de la ergonomía en el rendimiento laboral*. Editorial Científica.
- OIT. (2019). Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf
- OMS. (2021). Trastornos musculoesqueléticos. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Olvera Morán, B., Samaniego Zamora, M. (2020). El desarrollo ergonómico a través de posturas forzadas en trabajo rutinario. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7554413.pdf>
- Ordoñez, C., Gómez, E., Calvo, A. (2016). Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7890154.pdf>
- Pantoja Rodríguez, J., Vera Gutiérrez, S., Avilés, T. (2017). Riesgos laborales en las empresas. <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v2i5.98>

- Parra Cruz, A. (2019). Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional.
<https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/212>
- Pheasant, S., & Haslegrave, C. M. (2005). *Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work*. CRC Press.
- Pontonnier, C. (2019). *Avances en ergonomía aplicada: estudios recientes*. Editorial Académica.
- Proaño Robalino, M. (2017). Determinación de la fuerza de agarre y medidas antropométricas de mano en la población afroecuatoriana en la parroquia mascarilla, cantón mira, provincia del Carchi año, 2016.
<https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7743/1/06%20TEF%20227%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Pozo-Pincay, F. (2022). Evaluación del riesgo ergonómico y su relación con la productividad laboral en los trabajadores de un distrito de salud de la ciudad de Guayaquil. <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/56605/1/T-112906%20Francisco%20Andres%20Pozo%20Pincay.pdf>
- Ramírez-Pozo, E. G. (2022). Factores de riesgo ergonómico que influyen en los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de una refinería de Lima - Perú. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 4(3), 78-88. <https://doi.org/10.29393/EID4-25FRER10025>
- Rivas, J. (2007). *Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el ámbito laboral*. Ediciones Técnicas.
- Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1993). *Human Factors in Engineering and Design*. McGraw-Hill.
- Sebastián, L. (2016). *Evaluación de riesgos ergonómicos en oficinas administrativas*. Editorial Profesional.
- Secretaría de Derechos Humanos. (2021). Reglamento interno de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente del trabajo de la secretaría de derechos humanos. <https://www.derechoshumanos.gob.ec/wp->

[content/uploads/2021/05/15.-
reglamento de seguridad y salud ocupacional sdh.pdf](#)

- Smith, D. L., & Jones, R. E. (2010). *Environmental Ergonomics: The Physical Environment and Work*. Wiley.
- Stanton, N. A., Salmon, P. M., Walker, G. H., Baber, C., & Jenkins, D. P. (2013). *Human Factors Methods: A Practical Guide for Engineering and Design*. Ashgate Publishing, Ltd.
- Unir. (2021). ¿Qué son los riesgos laborales y qué tipos existen?
<https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/riesgos-laborales/>
- Vega Martínez, L., Reyes García, C. (2022). Prevención de lesiones y ergonomía implementando el Método ROSA dirigido al personal de gestión de talento humano de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22799/1/UPS-GT003820.pdf>
- Villacis, C., Loaiza, A., Andrade, C. (2018). Los sistemas de gestión de riesgos laborales.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7144006.pdf>
- Waters, T. R., Putz-Anderson, V., Garg, A., & Fine, L. J. (1993). Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. *Ergonomics*, 36(7), 749-776.
- Wickens, C. D., Lee, J. D., Liu, Y., & Gordon-Becker, S. (2004). *An Introduction to Human Factors Engineering*. Pearson.
- Wilson, J. R., & Corlett, E. N. (2005). *Evaluation of Human Work*. CRC Press.

ANEXOS

Anexo 1. Informe de confidencialidad de la información

Informe de Confidencialidad de la Información

Título del Proyecto: Identificación de factores ergonómicos: trastornos músculo esqueléticos que afectan el rendimiento laboral del personal administrativo del distrito 08D01 - Esmeraldas Rioverde 2023

Nombre del Investigador: Nancy Castillo Cortés y Karen Castro Bone

Fecha: 25/08/2024

Estimado/a participante:

Le agradecemos sinceramente por su disposición a participar en este estudio. Su colaboración es fundamental para el éxito de esta investigación. Con el fin de garantizar su tranquilidad y confianza, queremos informarle de las siguientes medidas que hemos tomado para proteger la confidencialidad de su información personal y los datos recopilados durante este estudio.

1. Confidencialidad de la Información

Toda la información proporcionada por usted será tratada con la máxima confidencialidad. Los datos recopilados durante este estudio serán utilizados exclusivamente con fines de investigación y bajo ningún concepto se divulgarán de manera que pueda identificarle personalmente.

2. Anonimización de Datos

Su identidad será protegida mediante el uso de códigos o identificadores numéricos en lugar de su nombre o cualquier otra información personal.

En los informes finales, publicaciones, o presentaciones resultantes de este estudio, los datos se presentarán de manera agregada, sin hacer referencia a individuos específicos.

3. Acceso Restringido

El acceso a la información personal y a los datos de la investigación estará restringido únicamente al equipo de investigación autorizado. Estos datos serán almacenados en sistemas seguros, protegidos con contraseñas y otras medidas de seguridad, para prevenir cualquier acceso no autorizado.

4. Almacenamiento Seguro

Todos los documentos físicos que contengan información personal serán almacenados en lugares seguros bajo llave.

Los datos digitales serán guardados en servidores seguros con acceso limitado a través de sistemas protegidos con contraseñas y encriptación.

5. Uso de la Información

Los datos recopilados serán utilizados únicamente para los propósitos establecidos en este estudio. En caso de que se necesite utilizar su información para un propósito diferente, se solicitará su consentimiento previo.

6. Destrucción de la Información

Una vez que los datos hayan sido utilizados para los propósitos de esta investigación y ya no sean necesarios, serán destruidos de manera segura, ya sea a través de la destrucción de documentos físicos o mediante la eliminación permanente de archivos digitales.

7. Derechos del Participante

Usted tiene el derecho de acceder a la información que hemos recopilado sobre usted.

Puede solicitar la corrección o eliminación de sus datos en cualquier momento durante o después del estudio.

Su participación en este estudio es completamente voluntaria y puede decidir retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia negativa para usted.

8. Contacto

Si tiene alguna pregunta o inquietud sobre cómo se manejará su información, o si desea ejercer alguno de sus derechos mencionados, por favor no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Investigador Principal: Nancy Castillo Cortés

Correo Electrónico: *n2castillo@puese.edu.ec*

Teléfono: *0997777553*

Confirmación de Recepción

Nombre del Participante: 

Firma del Participante: 

Fecha: *9/09/2024*

Anexo 2. Evaluación a los trabajadores por el método ROSA

Guía y Hoja de Puntuación ROSA

Nombre del Evaluador: Nancy Cortillo Cortés.

Fecha de Evaluación: 9-09-2024

Departamento: ADMINISTRATIVO FINANCIERO

Puesto Evaluado: ANALISTA DE PRESUPUESTO

Nombre del Empleado (Opcional):

Sección 1: Evaluación del Puesto de Trabajo

En esta sección se evaluará el entorno físico del puesto de trabajo utilizando el método ROSA. Cada ítem debe ser puntuado según la escala provista.

Altura de la pantalla del monitor

- 0: Pantalla a la altura de los ojos.
- 1: Pantalla por encima o por debajo de la altura de los ojos.

Distancia del monitor

- 0: 40-75 cm.
- 1: Menos de 40 cm o más de 75 cm.

Teclado

- 0: Altura adecuada (antebrazos en ángulo recto).
- 1: Demasiado alto o demasiado bajo.

Ratón (mouse)

- 0: Al mismo nivel que el teclado y dentro del alcance cómodo.
- 1: Ubicado por encima, por debajo del nivel del teclado, o fuera del alcance cómodo.

Silla

- 0: Altura ajustada correctamente, con respaldo lumbar y apoyabrazos adecuados.
- 1: Ajuste incorrecto o falta de apoyo lumbar/apoyabrazos.

Reposapiés

- 0: Utilizado correctamente si es necesario.
- 1: No utilizado o utilizado incorrectamente.

Sección 2: Evaluación de Posturas

La puntuación de esta sección se basa en la observación de la postura del empleado durante el trabajo.

Postura de la cabeza y cuello

- 0: Cabeza y cuello en posición neutral.
- 1: Cabeza inclinada o cuello en rotación/flexión lateral.

Postura de la espalda

- 0: Espalda recta y apoyada en el respaldo.
- 1: Espalda arqueada o inclinada hacia adelante.

Postura de las piernas

- 0: Rodillas en ángulo recto.
- 1: Piernas cruzadas o en posición incómoda.

Postura de los brazos

- 0: Antebrazos paralelos al suelo.
- 1: Antebrazos inclinados hacia arriba o hacia abajo.

Postura de las muñecas

- 0: Muñecas en posición neutral.
- 1: Muñecas en flexión o extensión.

Sección 3: Factores Ambientales

Evalúa el entorno de trabajo del empleado para determinar cualquier factor externo que pueda contribuir a los riesgos ergonómicos.

Iluminación

- 0: Adecuada, sin reflejos en la pantalla.
- 1: Reflejos en la pantalla o iluminación insuficiente.

Ruido

- 0: Niveles de ruido aceptables.
- 1: Ruido que interfiere con la concentración.

Temperatura

- 0: Temperatura confortable.
- 1: Demasiado fría o demasiado caliente.

Calidad del aire

- 0: Aire fresco y buena ventilación.
- 1: Aire viciado o mala ventilación.

Cálculo de la Puntuación Total ROSA

Total Sección 1: ___/6

Total Sección 2: ___/5

Total Sección 3: ___/4

Puntuación Total ROSA: ___/15

0-5	6-10	11-15
Bajo riesgo ergonómico	Riesgo ergonómico moderado	Alto riesgo ergonómico

- Bajo riesgo (0-5): El puesto de trabajo tiene un diseño ergonómico adecuado. Se recomiendan revisiones periódicas para asegurar que se mantenga así.
- Riesgo moderado (6-10): Se identifican áreas que requieren mejoras. Se sugieren ajustes inmediatos para reducir el riesgo.
- Alto riesgo (11-15): El puesto de trabajo tiene varios factores de riesgo ergonómico que deben abordarse urgentemente para prevenir trastornos musculoesqueléticos.

Observaciones y Recomendaciones

Comentarios del Evaluador:

Firma del Evaluador:



Anexo 3. Resultados de la evaluación



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SEDE
ESMERALDAS

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ERGONÓMICOS: TRANSTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL DISTRITO 08D01 - ESMERALDAS RIOVERDE 2023.

RESULTADOS METODOLOGÍA ROSA (Rapid Office Strain Assessment)

#	Nombre del Trabajador	Cargo	Sección 1				Sección 2					Sección 3				Total Sección 1	Total Sección 2	Total Sección 3	Puntuación final ROSA	Nivel de Riesgo		
			Altura del monitor	Distancia del monitor	Teclado	Raton	Silla	Reposapiés	Postura cabeza y cuello	Postura espalda	Postura piernas	Postura brazos	Postura muñecas	Iluminación	Ruido						Temperatura	Calidad del aire
1			0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	5	0	7	Riesgo moderado
2			1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	4	2	2	8	Riesgo moderado
3			0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	2	1	4	Bajo riesgo
4			0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3	0	4	Bajo riesgo
5			0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3	3	1	7	Riesgo moderado
6			0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	2	Bajo riesgo
7			1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	3	2	1	6	Riesgo moderado
8			1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	4	1	7	Riesgo moderado
9			0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	2	5	1	8	Riesgo moderado
10			0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2	3	0	5	Bajo riesgo
11			1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	5	4	2	11	Alto riesgo
12			1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	4	5	0	9	Riesgo moderado
13			0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	4	3	2	9	Riesgo moderado
14			0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	5	0	7	Riesgo moderado
15			1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	4	3	1	8	Riesgo moderado

Anexo 4. Fotografías realizadas en la evaluación

