



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ”  
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN COMO REQUISITO PREVIO PARA  
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO AMBIENTAL**

**EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN  
TRABAJADORES DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA  
COMPAÑÍA GMOBILECORP S.A.S. APLICANDO EL MÉTODO  
ROSA.**

**AUTOR**

**LANDIN VERA LADY LAURA**

**TUTOR**

**ING. JUAN CARLOS GUEVARA VINZA, MSc.**

**GUAYAQUIL, ECUADOR  
2025**



## **UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**

### **FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

#### **“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ”**

### **CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

#### **APROBACIÓN DEL TUTOR**

El suscrito, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN TRABAJADORES DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA COMPAÑÍA GMOBILECORP S.A.S. APLICANDO EL MÉTODO ROSA., realizado por la estudiante LANDIN VERA LADY LAURA; con cédula de identidad N° 0951264522 de la carrera INGENIERÍA AMBIENTAL, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

---

**Ing. Juan Carlos Guevara Vinza, MSc.**

Guayaquil, 11 de junio del 2025.



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
**“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: “EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN TRABAJADORES DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA COMPAÑÍA GMOBILECORP S.A.S. APLICANDO EL MÉTODO ROSA.”, realizado por la estudiante LANDIN VERA LADY LAURA, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

---

**Ing. Ortega Ordóñez Carlos, M.Sc.**  
**PRESIDENTE**

---

**Ing. Cadena Iturralde Jaime, M.Sc.**  
**EXAMINADOR PRINCIPAL**

---

**Ing. Arcos Jácome Diego, M.Sc.**  
**EXAMINADOR PRINCIPAL**

Guayaquil, 11 de junio del 2025.

## **DEDICATORIA**

Para Mayré, por ser la persona que siempre estuvo conmigo en este proceso, me ayudó a llenarme de valor para dejarle a ella un legado de esfuerzo a pesar de las circunstancias. Con Amor, mamá.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi Padre Celestial por su guía en cada paso recorrido y por llevarme hasta aquí.

Agradezco a mis padres el Sr. Liston Landin y la Sra. Isabel Vera quienes sembraron en mí el deseo de estudiar y mejorar siempre, agradezco a mi esposo por su ayuda, a mi hija por su compañía y a mis hermanos por la inspiración que me dan para seguir.

Agradezco a mis compañeros de clase, con quienes formamos un equipo excepcional, así como al Ing. Juan Carlos Guevara, quien estuvo siempre dispuesto a enriquecer este trabajo con su valioso conocimiento. Extiendo también mi agradecimiento a todos los maestros que me guiaron durante mi formación académica, quienes, con su dedicación y enseñanzas, contribuyeron de manera significativa a mi desarrollo profesional y personal.

### **Autorización de Autoría Intelectual**

Yo, **LANDIN VERA LADY LAURA**, en calidad de autora del proyecto realizado, sobre **“EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN TRABAJADORES DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA COMPAÑÍA GMOBILECORP S.A.S. APLICANDO EL MÉTODO ROSA.”** para optar el título de INGENIERO AMBIENTAL, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autora me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, junio 11, 2025

---

**LANDIN VERA LADY LAURA**

**C.I. 0951264522**

## RESUMEN

Se realizó la evaluación de los riesgos ergonómicos en los 16 puestos de trabajo del área de atención al cliente de la compañía GMOBILECORP S.A.S., utilizando el método ROSA. En la primera etapa de este trabajo se utilizó el Cuestionario Nórdico para identificar la presencia de síntomas músculo-esqueléticos en los colaboradores de esa área, mediante este cuestionario se determinó que más del 60% de los trabajadores presentan molestias en el cuello, hombro, muñeca, espalda alta y baja. Posteriormente, se realizó la aplicación del método ROSA, la cual evidenció que, de los 16 puestos de trabajo, el 6.25% tiene nivel de actuación 4 el cual indica que “es necesaria la actuación urgentemente”, mientras que el 68.75% presenta el nivel de actuación 3 en el que se indica que “es necesaria la actuación cuanto antes”, 12.50% corresponde al nivel de actuación 2, por lo que “Es necesaria la actuación”, asimismo 12.50% en el nivel de actuación 1 lo que indica que “Pueden mejorarse algunos elementos del puesto”. Al identificar mediante el método ROSA, las posturas, mobiliario y herramientas de trabajo que intervienen en los niveles de riesgo se diseñó un plan de mejoras para la minimización de los riesgos ergonómicos encontrados, este plan está enfocado en aplicar cambios en el mobiliario, capacitaciones y pausas activas. Adicionalmente, se busca sensibilizar a los empleadores y trabajadores sobre la importancia de la ergonomía en la postura y los elementos del puesto de trabajo, así como su repercusión en la salud a corto y largo plazo.

**Palabras clave:** *Cuestionario Nórdico, Ergonomía, Método ROSA, Puesto de trabajo, Riesgos ergonómicos.*

## ABSTRACT

An ergonomic risk assessment was done for the 16 workstations in the customer service area of GMOBILECORP S.A.S. using the ROSA method. First, the Nordic Questionnaire was used to find out if employees had muscle or joint pain. The results showed that more than 60% of workers had discomfort in the neck, shoulders, wrists, upper back, and lower back. Then, the ROSA method was applied. It showed that 6.25% of the workstations were at level 4, meaning "urgent action is needed." About 68.75% were at level 3, meaning "action should be taken as soon as possible". Another 12.50% were at level 2, which means "action is necessary," and the last 12.50% were at level 1, meaning "some improvements can be made". Based on these results, a plan was created to reduce ergonomic risks. The plan includes improving furniture, giving training, and encouraging active breaks. It also aims to make employers and employees more aware of the importance of good posture and a proper workstation set up to stay healthy in the short and long term.

**Keywords:** *Nordic Questionnaire, Ergonomics, ROSA Method, Workstations, Ergonomic Hazards.*

## ÍNDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes del problema .....	1
1.2 Planteamiento y formulación del problema .....	3
1.2.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2.2 Formulación del problema.....	4
1.3 Justificación de la investigación.....	4
1.4 Delimitación de la investigación.....	6
1.5 Objetivo general.....	6
1.6 Objetivos específicos .....	6
1.7 Hipótesis .....	6
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
2.1 Estado del arte .....	7
2.2 Bases científicas y teóricas.....	9
2.2.1 Ergonomía.....	9
2.2.2 Peligro .....	10
2.2.3 Factor de riesgo .....	10
2.2.4 Evaluación de riesgos.....	10
2.2.5 Riesgo laboral .....	11
2.2.4.1 Tipos de riesgos laborales .....	11
2.2.6 Riesgos ergonómicos.....	11
2.2.8 Síntomas músculo-esqueléticas .....	12
2.2.9 Método ROSA .....	12
2.2.10 Cuestionario nórdico.....	12
2.3 Marco legal.....	12
2.3.1 Constitución de la República del Ecuador (2008).....	12

2.3.2	<i>Decisión 584</i> .....	13
2.3.3	<i>Código de Trabajo (2020)</i> .....	14
2.3.4	<i>Ley de Seguridad Social (2022)</i> .....	15
2.3.5	<i>Decreto Ejecutivo 255</i> .....	16
2.3.6	<i>Resolución C.D. 513</i> .....	18
<b>3.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	<b>20</b>
3.1	Enfoque de la investigación .....	20
3.1.1	<i>Tipo y alcance de la investigación</i> .....	20
3.1.1.1	Investigación aplicada. ....	20
3.1.1.2	Investigación de campo. ....	20
3.1.1.3	Investigación descriptiva.....	20
3.1.1.4	Investigación exploratoria.....	20
3.1.2	<i>Diseño de investigación</i> .....	20
3.2	Metodología .....	21
3.2.1	<i>Variables</i> .....	21
3.2.1.1	Variable independiente.....	21
3.2.1.2	Variable dependiente.....	21
3.2.2	<i>Matriz de operacionalización de variables</i> .....	21
3.2.3	<i>Recolección de datos</i> .....	22
3.2.3.1	Recursos.....	22
3.2.3.2	Métodos y técnicas. ....	22
3.2.3.2.1	Determinación de la presencia de síntomas músculo- esqueléticos de los trabajadores de la compañía a través del Cuestionario Nórdico.	22
3.2.3.2.2	Evaluación de los riesgos ergonómicos presentes en el área de	

Atención al Cliente utilizando el método ROSA. ....	23
3.2.3.2.3 Diseño de un plan de mejoras para la minimización de los riesgos ergonómicos identificados en el área de Atención al Cliente. ....	24
3.2.4 Población y muestra.....	25
3.2.4.1 Población. ....	25
3.2.4.2 Muestra. ....	25
3.2.4. Análisis estadístico.....	25
3.2.5.1. Distribución de frecuencias.....	25
3.2.5.1.1. Máximo .....	25
3.2.5.1.2. Mínimo .....	25
3.2.5.1.2. Representación gráfica: Diagrama de barras.....	25
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>26</b>
4.1 Determinación la presencia de síntomas músculo-esqueléticos de los trabajadores de la compañía a través del Cuestionario Nórdico.....	26
4.1.1 Cuestionario Nórdico General.....	26
4.1.2 Cuestionario Nórdico Específico.....	30
4.1.2.1 Columna lumbar.....	30
4.1.2.2 Cuello.....	34
4.1.2.3 Hombros.....	39
4.2 Evaluación de los riesgos ergonómicos presentes en el área de Atención al Cliente utilizando el método ROSA.....	43
4.2.1 Puesto de trabajo N°1 .....	43
4.2.2 Puesto de trabajo N °2 .....	44
4.2.3 Puesto de trabajo N°3 .....	44
4.2.4 Puesto de trabajo N°4 .....	44

4.2.5. Puesto de trabajo N°5 .....	45
4.2.6. Puesto de trabajo N°6 .....	45
4.2.7. Puesto de trabajo N°7 .....	45
4.2.8. Puesto de trabajo N°8 .....	46
4.2.9. Puesto de trabajo N°9 .....	46
4.2.10. Puesto de trabajo N°10 .....	46
4.2.11. Puesto de trabajo N°11 .....	47
4.2.12. Puesto de trabajo N°12 .....	47
4.2.13. Puesto de trabajo N°13 .....	47
4.2.14. Puesto de trabajo N°14 .....	48
4.2.15. Puesto de trabajo N°15 .....	48
4.2.16. Puesto de trabajo N°16 .....	48
4.3 Diseño de un plan de mejoras para la minimización de los riesgos ergonómicos identificados en el área de Atención al Cliente.....	50
4.3.1.1 Alcance .....	50
4.3.1.2 Objeto.....	50
4.3.1.3 Propuesta de medidas que se pueden realizar para prevenir la presencia de síntomas músculo-esqueléticos a largo plazo. ....	51
4.3.1.4 Acondicionamiento de Puesto Ideal .....	56
4.3.1.4.1 Silla.....	56
4.3.1.4.2 Pantalla .....	57
4.3.1.4.3 El teléfono .....	57
4.3.1.4.4 El teclado.....	58
4.3.1.4.5 El ratón .....	58
4.3.1.5 Evaluación ROSA post acondicionamiento .....	59

<b>5. DISCUSIÓN .....</b>	<b>61</b>
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>64</b>
6.1 Conclusiones .....	64
6.2 Recomendaciones .....	65
<b>7. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>66</b>
<b>8. ANEXOS .....</b>	<b>75</b>
<b>9. APÉNDICES .....</b>	<b>107</b>

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. <i>Matriz de variables independientes</i> .....	21
Tabla 2. <i>Matriz de variables dependientes</i> .....	22
Tabla 3. <i>Medida #1: Sensibilización del personal sobre la prevención de los riesgos ergonómicos en sus puestos de trabajo.</i> .....	51
Tabla 4. <i>Medida #2: Implementación de un Programa de Pausas activas</i> .....	52
Tabla 5. <i>Medida #3: Adquisición de sillas ergonómicas</i> .....	53
Tabla 6. <i>Medida #4: Adecuación de pantallas</i> .....	54
Tabla 7. <i>Medida #5: Adquisición de ratones ergonómicos</i> .....	55
Tabla 8. <i>Medida #6: Adquisición de teclados ergonómicos</i> .....	56
Tabla 9. <i>Evaluación ROSA post acondicionamiento</i> .....	59

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. <i>Clasificación del personal por edades</i> .....	26
Figura N° 2. <i>Clasificación de acuerdo al tiempo laboral</i> .....	27
Figura N° 3. <i>Molestias presentes en el aparato locomotor</i> .....	27
Figura N° 4. <i>Molestias en el hombro</i> .....	28
Figura N° 5. <i>Molestias en el codo</i> .....	28
Figura N° 6. <i>Molestias en las muñecas</i> .....	29
Figura N° 7. <i>Impedimento debido a las molestias (12 meses)</i> .....	29
Figura N° 8. <i>Problemas en el aparato locomotor (7 días)</i> .....	30
Figura N° 9. <i>Molestia, dolor o discomfort en la espalda baja</i> .....	30
Figura N° 10. <i>Hospitalización por problemas en la columna lumbar</i> .....	31
Figura N° 11. <i>¿Ha cambiado de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?</i> .....	31
Figura N° 12. <i>Tiempo que han tenido problemas en la espalda baja durante 12 meses</i> .....	32
Figura N° 13. <i>Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad laboral durante los últimos 12 meses</i> .....	32
Figura N° 14. <i>Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad de ocio durante los últimos 12 meses</i> .....	33
Figura N° 15. <i>Tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal</i> .....	33
Figura N° 16. <i>Atención médica debido a problemas en la parte baja de la espalda</i> .....	34
Figura N° 17. <i>Problemas de espalda baja durante los últimos 7 días</i> .....	34
Figura N° 18. <i>Molestia, dolor o discomfort en el cuello</i> .....	35

Figura N° 19. <i>Hospitalización por problemas en el cuello</i> .....	35
Figura N° 20. <i>¿Ha cambiado de trabajo o deberes debido a problemas en el cuello?</i> .....	36
Figura N° 21. <i>Tiempo que han tenido problemas en el cuello durante 12 meses</i>	36
Figura N° 22. <i>Los problemas del cuello le han hecho reducir su actividad laboral durante los últimos 12 meses</i> .....	37
Figura N° 23. <i>Los problemas del cuello le han hecho reducir su actividad de ocio durante los últimos 12 meses</i> .....	37
Figura N° 24. <i>Tiempo total que los problemas de cuello le han impedido hacer su trabajo normal</i> .....	38
Figura N° 25. <i>Atención médica debido a problemas en el cuello</i> .....	38
Figura N° 26. <i>Problemas de cuello durante los últimos 7 días</i> .....	39
Figura N° 27. <i>Molestia, dolor o discomfort en los hombros</i> .....	39
Figura N° 28. <i>Hospitalización por problemas en los hombros</i> .....	40
Figura N° 29. <i>¿Ha cambiado de trabajo o deberes debido a problemas en los hombros?</i> .....	40
Figura N° 30. <i>Tiempo que han tenido problemas en los hombros durante 12 meses</i> .....	41
Figura N° 31. <i>Los problemas de los hombros le han hecho reducir su actividad laboral durante los últimos 12 meses</i> .....	41
Figura N° 32. <i>Los problemas de los hombros le han hecho reducir su actividad de ocio durante los últimos 12 meses</i> .....	42
Figura N° 33. <i>Tiempo total que los problemas de los hombros le han impedido hacer su trabajo normal</i> .....	42
Figura N° 34. <i>Atención médica debido a problemas en los hombros</i> .....	43

Figura N° 35. <i>Problemas de los hombros durante los últimos 7 días</i> .....	43
Figura N° 36. <i>% de Niveles de Actuación</i> .....	49
Figura N° 37. <i>Puesto de trabajo vs Nivel de actuación</i> .....	50

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1. <i>Compañía Gmobilecorp S.A.S – Área de atención al cliente</i> .....	75
Anexo N° 2. <i>Delimitación de la compañía Gmobilecorp S.A.S</i> .....	75
Anexo N° 3. <i>Riesgo y Niveles de Actuación ROSA</i> .....	76
Anexo N° 4. <i>Tabla A del método ROSA</i> .....	76
Anexo N° 5. <i>Tabla B del método ROSA</i> .....	76
Anexo N° 6. <i>Tabla C del método ROSA</i> .....	77
Anexo N° 7. <i>Tabla D del método ROSA</i> .....	77
Anexo N° 8. <i>Tabla E del método ROSA</i> .....	78
Anexo N° 9. <i>Puntuación del tiempo de uso</i> .....	78
Anexo N° 10. <i>Cuestionario Nórdico General</i> .....	79
Anexo N° 11. <i>Cuestionario Nórdico Específico – Columna Lumbar</i> .....	80
Anexo N° 12. <i>Cuestionario Nórdico Específico - Cuello</i> .....	81
Anexo N° 13. <i>Cuestionario Nórdico Específico - Hombros</i> .....	82
Anexo N° 14. <i>Método ROSA – Altura, profundidad y reposabrazos de la silla</i> ....	83
Anexo N° 15. <i>Método ROSA – Respaldo de la silla, teléfono y pantalla</i> .....	84
Anexo N° 16. <i>Método ROSA – Ratón y teclado</i> .....	85
Anexo N° 17. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #1</i> .....	85
Anexo N° 18. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #2</i> .....	86
Anexo N° 19. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #3</i> .....	86
Anexo N° 20. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #4</i> .....	87
Anexo N° 21. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #5</i> .....	87
Anexo N° 22. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #6</i> .....	88
Anexo N° 23. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #7</i> .....	88
Anexo N° 24. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #8</i> .....	89

Anexo N° 25. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #9</i> .....	89
Anexo N° 26. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #10</i> .....	90
Anexo N° 27. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #11</i> .....	90
Anexo N° 28. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #12</i> .....	91
Anexo N° 29. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #13</i> .....	91
Anexo N° 30. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #14</i> .....	92
Anexo N° 31. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #15</i> .....	92
Anexo N° 32. <i>Puntuaciones del Puesto de trabajo #16</i> .....	93
Anexo N° 33. <i>Niveles de actuación y niveles de riesgo</i> .....	93
Anexo N° 34. <i>Niveles de Riesgo y sexo</i> .....	93
Anexo N° 35. <i>Puestos de trabajo, puntuación, riesgo, nivel y sexo</i> .....	94
Anexo N° 36. <i>Evidencia 1 de Carta de compromiso y Cuestionario Nórdico</i> .....	95
Anexo N° 37. <i>Evidencia 2 de Carta de compromiso y Cuestionario Nórdico</i> .....	96
Anexo N° 38. <i>Evidencia 3 de Carta de compromiso y Cuestionario Nórdico</i> .....	97
Anexo N° 39. <i>Evidencia 4 de Carta de compromiso y Cuestionario Nórdico</i> .....	98
Anexo N° 40. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #1</i> .....	99
Anexo N° 41. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #2</i> .....	99
Anexo N° 42. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #3</i> .....	100
Anexo N° 43. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #4</i> .....	100
Anexo N° 44. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #5</i> .....	101
Anexo N° 45. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #6</i> .....	101
Anexo N° 46. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #7</i> .....	102
Anexo N° 47. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #8</i> .....	102
Anexo N° 48. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #9</i> .....	103
Anexo N° 49. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #10</i> .....	103

Anexo N° 50. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #11</i> .....	104
Anexo N° 51. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #12</i> .....	104
Anexo N° 52. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #13</i> .....	105
Anexo N° 53. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #14</i> .....	105
Anexo N° 54. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #15</i> .....	106
Anexo N° 55. <i>Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #16</i> .....	106

## ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice N° 1. <i>Ficha de Evaluación ROSA post acondicionamiento</i> .....	107
---	-----

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes del problema

La revolución industrial del siglo XIX tuvo muchos efectos sobre todo a nivel laboral, debido al creciente aumento de la complejidad de los sistemas tecnológicos se evidenció un aumento significativo de riesgos en los lugares de trabajo, ocasionado por las demandas físicas y cognitivas del operador humano, por lo que, es en este campo, donde se empiezan a tomar las primeras medidas a favor de los trabajadores que sufrían daños (Torres y Rodríguez, 2021).

La seguridad y la salud en el trabajo se han presentado de diferentes formas a lo largo de la historia. Comenzó a desarrollarse más claramente cuando los humanos adquirieron formas de expresión intelectual y se interesaron por aspectos relacionados con la salud. Desde la antigüedad, conceptos como accidentes, salud y enfermedad han cobrado protagonismo, generando un mayor interés por el bienestar de las personas en el lugar de trabajo (Pedraza, 2021).

La ergonomía surgió a finales del siglo XIX como resultado de las investigaciones sobre el impacto de la fisiología en los procesos industriales. Pero es la guerra la que impulsa este proceso evolutivo y lo aplica a la adaptación de los humanos a la máquina de guerra. Para lograr esto, fue necesario correlacionar y explorar aspectos de la funcionalidad de los artefactos. Hoy en día, la ergonomía y los factores humanos tienen la misma importancia. Se utiliza por primera vez la fisiología, pero sólo en términos de antropometría. En aquella época, la antropometría se consideraba la rama más importante de la ergonomía (Cruz y Garnica, 2010).

Así, el interés inicial por las características físicas de los soldados y de cómo su equipamiento podría adaptarse a esas características se convirtió en un concepto y, gradualmente, se consolidó en un campo de investigación independiente (Suárez et al., 2022).

La ergonomía tal como se conoce hoy se remonta al período de posguerra, en 1949, cuando se fundó en el Reino Unido el primer organismo de conocimiento llamado Ergonomics Research Association. También se sabe que los primeros que utilizaron el término fueron británicos, concretamente el ingeniero K. Murrell. La ergonomía proviene de las palabras griegas “ergo” (trabajo) y “nomos” (leyes naturales, conocimiento, estudio, literalmente el estudio del trabajo). En aquella

época se entendía por ergonomía el conjunto del estudio científico de la interacción del hombre con las máquinas y el entorno de trabajo (Darses y de Montmollin, 2006).

Cada vez son más las empresas que realizan investigaciones en materia de ergonomía para prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales, con el objetivo de comprender los factores de riesgo laboral en cada lugar de trabajo y cómo su trabajo afecta su salud a corto, mediano y largo plazo. Estos estudios permiten determinar qué medidas ergonómicas son las más adecuadas para cada profesión, cada entorno de trabajo y cada puesto de trabajo. Normalmente se necesita intervención en tres áreas diferentes: áreas de trabajo, herramientas y cuestiones organizativas (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2020).

El número de trabajos que implican el uso diario del ordenador conocidos como trabajos de oficina, han aumentado desde las últimas décadas del siglo pasado, dando lugar a un entorno laboral sedentario y al desarrollo de síntomas musculoesqueléticos (SME) asociados a este tipo de trabajo. Las herramientas de escritorio que producen estos riesgos incluyen el uso del teclado y el mouse, poca movilidad de manos, dedos, muñecas y antebrazos (Canales y Ramirez, 2020).

Los síntomas físicos son consecuencia de un estilo de vida sedentario y de falta de actividad al aire libre, los cuales están asociados con importantes síntomas no transmisibles y de mortalidad. Se estima que el 31% de la población mundial no cumple con las recomendaciones actuales de actividad física. Estimaciones recientes sugieren que entre el 6 y el 9 por ciento de las muertes en todo el mundo se deben a enfermedades relacionadas con la inactividad física. Sin embargo, los enfoques tradicionales para definir la inactividad física son inadecuados porque ignoran los beneficios fisiológicos de la actividad física de baja intensidad. Por este motivo, algunas empresas están fomentando las pausas activas y la Gimnasia laboral (Machado et al., 2016).

En los Estados Unidos, los SME relacionados con el trabajo son la primera causa de discapacidad, y suman más de 131 millones de visitas de pacientes a los servicios médicos en el año. El aumento significativo de la incidencia y de la prevalencia de estos síntomas en el miembro superior es del 60% en ciertos puestos de trabajo, mientras que la lumbalgia es una sintomatología observable en todos los trabajadores, en toda la población y en todas las categorías profesionales (Universidad de Massachusetts, 2011).

## **1.2 Planteamiento y formulación del problema**

### **1.2.1 Planteamiento del problema**

La compañía Gmobilecorp S.A.S es un centro de atención telefónica que brinda soporte y atención al cliente relacionada con los servicios de telecomunicaciones. La compañía cuenta con 25 trabajadores distribuidos en las siguientes áreas: Gerencia, Recursos Humanos, Contaduría, Operaciones, Asesores de atención al cliente, Mantenimiento, Mensajería (Ver Anexo N° 1).

En esta compañía es requerido que el agente o asesor trabaje al menos unas 40 horas semanales, de manera constante sentado frente al computador, sin embargo, en muchas ocasiones la exposición prolongada a posturas forzadas genera cansancio e inclusive acumulación de pequeños traumatismos que se presentan de manera paulatina o inmediata y que producen síntomas musculoesqueléticos, los que generan ausentismo laboral, disminución en la productividad, incapacidades temporales o permanentes, y cambios en la calidad de vida (Flores y Ketil, 2022).

Los departamentos de call center o centros de atención telefónica son ampliamente utilizados en diversos sectores, desde instituciones bancarias hasta diversos proveedores de servicios como organizaciones, salud, telecomunicaciones, etc., y son los encargados de brindar promoción, consultas, recomendaciones y quejas. Sirve como medio de comunicación entre los clientes y las empresas prestadoras de los servicios.

En los últimos años, mediante estudios epidemiológicos exhaustivos, los expertos del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) han comprobado cómo una serie de movimientos, al recoger objetos del suelo, ocasionan lumbalgia, lo que genera una serie de alteraciones biomecánicas que al alterar el equilibrio de la unidad espinal funcional de la espalda (FSU) provoca una lesión estructural sobre las mismas. Los principales movimientos generadores de lumbalgia, según NIOSH, son: movimientos en flexión anterior, flexión con torsión, trabajo físico duro con repetición, trabajo en un medio con vibraciones y trabajo en posturas estáticas (Peña et al., 2002).

El personal administrativo de las empresas está predispuesto a sufrir los SME señalados anteriormente, debido a que durante el ejercicio de su labor están presentes elementos tales como: flexión o rotación del cuello, abducción o flexión de hombro, elevación de hombro, flexión de codo, extensión o flexión de muñeca,

desviación cubital o radial de la muñeca, extensión o flexión de dedos, movimientos altamente repetitivos, movimientos con un componente de fuerza y posturas inadecuadas, además de los señalados en el aspecto dimensional del puesto de trabajo (Escudero y Barre, 2021).

En Ecuador el conocimiento de la Ergonomía es limitado, pero ha despertado mucho interés en estos últimos años, esto sumado al aumento de profesionales con formación universitaria de cuarto nivel relacionados a seguridad y salud, ha permitido que los temas ergonómicos tengan cada día más importancia (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social [IESS], 2011).

### **1.2.2 Formulación del problema**

¿Existen trabajadores que están expuestos a riesgo ergonómico extremo en la compañía GMOBILECORP S.A.S.?

### **1.3 Justificación de la investigación**

La mayoría de las empresas de Atención al Cliente están frente a un problema generado por las enfermedades laborales debido a dos principales causas: malos hábitos y malas condiciones laborales, los operadores de call center trabajan básicamente en postura sentada, lo que trae como consecuencia sobrecarga de la columna, presión debajo de los muslos, nalgas, tuberosidad esquiática y fatiga por la carga biomecánica sobre los discos intervertebrales (Jardim & Longhini, 2021).

Aunque los factores de riesgo ergonómico pueden ser parte del puesto de trabajo, todos los elementos se deben analizar para controlar que las condiciones sean adecuadas para mantener la salud, debido a que el estudio de la ergonomía se basa no solo en el operario de forma individual, si no también de forma grupal, lo que incluye el diseño de la estación de trabajo, en pocas palabras estudia al sistema Hombre-Máquina-Entorno, surgiendo del concepto en que la máquina no trabaja sola y que el individuo tampoco lo hace (Duran y Sausa, 2019).

En la Decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, se abordan las condiciones laborales como generador de situaciones de salud ocupacional, o de riesgos para los trabajadores. De allí la importancia de la evaluación continua, y la aplicación de las normas de seguridad ocupacional, ya que los empleadores son responsables de entregar a sus trabajadores ambientes adecuados, prevenir riesgos y adoptar medidas preventivas, que eviten sobrecargas laborales, exposición a agentes biológicos, físicos y químicos

peligrosos. Si se trabaja durante 8 horas y a veces mas, es mayor el tiempo de labores que el tiempo familiar y de esparcimiento; por lo tanto, se debe cuidar que las condiciones de trabajo no sean estresantes. Las horas que son dedicadas a labores de tipo administrativas, hacen que el cuerpo este en casi nula actividad física, y no ayuda en lo absoluto a combatir el sedentarismo, que es conocido como la enfermedad del siglo XXI, largas horas sentados, harán que la persona aumente el riesgo cardiovascular y el riesgo de sufrir enfermedades como la diabetes (Parra, 2019).

Según el IESS (2018) los diagnósticos que predominaron en las enfermedades profesionales en el año 2015 en Ecuador fueron: Lumbalgia crónica + hernia de disco (22.9%), Síndrome del túnel carpiano (19.4%) y Hombro Doloroso + Tendinitis (9.4%); para el año 2016 son: Síndrome del túnel carpiano (19.6%), Lumbalgia crónica + hernia de disco (16.1%), Hombro Doloroso + Tendinitis (12.4%) y Hernia de disco (10.1%). En conclusión la mayor parte de los diagnósticos se centran en problemas con la columna y extremidades superiores, asimismo, dentro de las condiciones riesgosas a las que está expuesto el trabajador, la de mayor recurrencia es: Factores de riesgo ergonómico con el 82.3%, seguida de Otros con el 7.1%, Factores de riesgo físico con el 6.4% y las demás son menores al 5.0%.

Existen varios métodos ergonómicos que evalúan los riesgos posturales como el método RULA (Evaluación rápida de las extremidades superiores) y REBA (Evaluación rápida de todo el cuerpo), sin embargo, para el desarrollo de este estudio se utilizará el método ROSA (Evaluación Rápida del Esfuerzo en Oficinas) ya que es específico para evaluar el riesgo postural al que esta expuesto un trabajador con jornadas laborales extendidas frente a un computador siendo este método el que se ajusta al ambiente laboral que se evaluará.

La aplicación del Método ROSA será de gran aporte para la compañía en la que se desarrollará el trabajo de investigación, ya que el plan de mejoras para la minimización de los riesgos ergonómicos en el área de estudio, permitirá prevenir síntomas musculo-esqueléticos y que se presenten consecuencias en la salud de los trabajadores a futuro, también será de apoyo para cumplir con las normativas y regulaciones relacionadas con la salud y la seguridad laboral (Ergo/IBV, 2023).

#### 1.4 Delimitación de la investigación

- **Espacio:** Compañía GMOBILECORP S.A.S. ubicada en la provincia del Guayas, cantón Guayaquil en la Cda. Sagrada Familia, Calle Juan J. Medina #109, Intersección Av. Plaza Dañín (Ver Anexo N° 2).
- **Tiempo:** El presente trabajo durará 4 meses, lo que corresponde a la duración del semestre.
- **Población:** La población total que será beneficiada es Guayaquil que cuenta con 2 746 288 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC], 2022), en conjunto a los 16 asesores del área de Atención al Cliente.

#### 1.5 Objetivo general

Evaluar los riesgos ergonómicos en trabajadores de la compañía GMOBILECORP S.A.S. aplicando el método ROSA (Rapid Office Strain Assesment) para el diseño de un plan de mejoras para la minimización de los riesgos identificados.

#### 1.6 Objetivos específicos

- Determinar la presencia de síntomas músculo-esqueléticos de los trabajadores de la compañía a través del Cuestionario Nórdico.
- Evaluar los riesgos ergonómicos presentes en el área de Atención al Cliente utilizando el método ROSA.
- Diseñar un plan de mejoras para la minimización de los riesgos ergonómicos identificados en el área de Atención al Cliente.

#### 1.7 Hipótesis

Los trabajadores de atención al cliente de la compañía GMOBILECORP S.A.S. presentan un nivel de actuación igual a 4 debido a la exposición de riesgo ergonómico durante la jornada de trabajo.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Estado del arte

Se realizó un estudio sobre la asociación de estrés laboral y nivel de riesgo ergonómico en un Call Center de Lima en el que se evaluaron a 360 teleoperadores, usando la escala de estrés laboral de la OIT-OMS, el método ROSA el cual es una lista de comprobación cuyo objetivo es evaluar el nivel de los riesgos comúnmente asociados a los puestos de trabajo en oficinas y el Test Nórdico que es una herramienta que concentra sus preguntas en los síntomas que se encuentran con mayor frecuencia en los trabajadores que están sometidos a exigencias físicas, especialmente aquellas de origen biomecánico para detectar SME de forma prematura, antes de que se expresen síntomas profesionales, dado su carácter eminentemente preventivo, la aplicación de esta metodología dió como resultado una estrecha relación entre el estrés laboral y síntomas musculoesqueléticos en los segmentos codos/rodilla, en el estudio se determinó que la población principalmente afectada corresponde al 60.83%; siendo estas mujeres de entre 30 y 40 años (Orihuela y Farfán, 2019).

Martínez y Pérez (2022) desarrollaron una propuesta ergonómica para los puestos de trabajo en BBC Ingeniería S.A.S, buscando reducir los riesgos laborales y mejorar las condiciones de trabajo de los empleados utilizando el Método ROSA y el cuestionario nórdico, mediante las que se identificó que el 50% de los colaboradores sufre de lumbalgia, el 33% de molestias en manos y muñecas, y el 17% en extremidades inferiores. Las causas principales son posturas inadecuadas y falta de mobiliario ergonómico, para minimizar estos impactos se propusieron algunas medidas como la implementación de sillas con reposabrazos, escritorios, reposapiés, y otros, ajustables a las medidas de cada colaborador, así como el desarrollo de pausas activas y capacitaciones a los colaboradores sobre la adopción de posturas correctas para prevenir riesgos a la salud.

El estudio realizado por Canales y Ramirez (2020) se centró en la relación entre la ergonomía y el rendimiento profesional en un Call Center en Lima, la investigación fue descriptiva y cuantitativa, con un diseño no experimental. Se utilizaron tres herramientas: la matriz IPERC para identificar los peligros, riesgos y controles asociados a las tareas laborales, encuesta y el método RULA que sirve para analizar el trabajo relacionado con síntomas del miembro superior, a través de esta metodología se encontró que, entre 2018 y 2019, la empresa experimentó un

bajo rendimiento laboral y 900 días de descanso médico por enfermedad laboral entre sus 22 colaboradores. Esto generó un aumento del 24.24% en los gastos de la empresa, por lo que se evidencia la presencia de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo. El estudio destaca la importancia de la ergonomía en la prevención de síntomas laborales y la promoción de un ambiente de trabajo saludable.

En el estudio realizado por Cornejo (2021) se identificaron y evaluaron los riesgos ergonómicos en centros de informática mediante la Matriz IPERC y las metodologías RULA y REBA que es un sistema de análisis postural utilizado para evaluar los riesgos musculoesqueléticos derivados de mantener posturas forzadas al realizar determinadas tareas en el entorno laboral. Se observó que las posturas de los estudiantes eran incómodas y desfavorables debido al diseño inadecuado de las sillas y mesas. En respuesta a esto, se propuso y se implementó una mejora ergonómica en la distribución y el diseño de los centros informáticos. Como resultado, el nivel de riesgo por postura incómoda y sentada se redujo en un 22.5%, pasando de inaceptable a moderado.

Córdova (2020) investigó la relación entre la percepción del dolor musculoesquelético y el riesgo postural en las trabajadoras del área de toma de muestras del Laboratorio Clínico Blufstein. El estudio fue descriptivo, no experimental y de enfoque cuantitativo. Se utilizaron la metodología RULA y el Cuestionario Nórdico para recopilar datos. Los resultados indicaron que el 78% de las 100 trabajadoras necesitan una reestructuración de sus tareas que involucran la parte superior del cuerpo, como muñecas, antebrazos y brazos. El 58% ha experimentado molestias en el cuello durante 14 meses. El 51% ha experimentado molestias en la zona lumbar durante 18 meses.

Rivadeneira (2015) determinó el nivel de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo de Call Center en una compañía multinacional. Utilizó el método RULA, ROSA y el cuestionario Nórdico; y como muestra a 20 colaboradores. Resultando que, en dicha área existe un nivel alto de riesgo a causa de las posturas y posiciones inadecuadas y forzadas que realizan los colaboradores, además de eso, se identificaron otros elementos que están originando daños a la salud, estos son los mobiliarios de oficina, ya que, no cumplen con las condiciones, especificaciones y dimensiones adecuadas. Se halló que la silla no cuenta con un reposabrazos y su respaldo no es idóneo para la actividad, la computadora no tiene ajustes de

altura y el espacio no es el adecuado para colocar los pies, además, no tienen reposapiés, ocasionando que los colaboradores tengan dolencias musculares. Lo cual, quedó demostrado en la encuesta que se realizó a los colaboradores, donde el 90% de ellos tienen dolencias en la zona del cuello, el 50% en la zona lumbar y el 20% en los miembros superiores.

Según el estudio realizado por Rivera (2020) en la Municipalidad provincial de Jauja, Huancayo; se realizó el análisis del puesto de trabajo en determinadas oficinas que presentaban riesgos para la salud de los trabajadores es por eso que mediante un estudio ergonómico se localizaron estos puntos. Para la muestra, se consideraron 8 trabajadores, aplicaron cuestionarios para poder evaluar la iluminación, ruido y riesgo psicosocial; para la evaluación antropométrica del personal se utilizó el método REBA. Lo que permitió demostrar que el personal se encuentra en un riesgo medio ya que realizan posturas inadecuadas que pueden traer repercusiones físicas en los trabajadores que las adoptan.

La investigación de Angulo (2020) analizó la relación entre los factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego, la muestra estuvo conformada por 115 trabajadores administrativos, entre 80 secretarias y 35 auxiliares. Para la recogida de datos se utilizó el Método ROSA y el Cuestionario de Evaluación del Desempeño Laboral, por lo que, los niveles de riesgo ergonómico en el personal administrativo se distribuyeron de la siguiente manera: un 75.7% presentó nivel mejorable, un 17.4% obtuvo un nivel bajo y un 7% obtuvo un nivel alto, en cuanto a la evaluación del desempeño laboral, se observa que el nivel predominante en el personal administrativo es “muy satisfactorio”, con un 95.7%, mientras que un 4.3% alcanzó un nivel “sobresaliente”.

## **2.2 Bases científicas y teóricas**

### **2.2.1 Ergonomía**

Como lo indica Chávez y Morán (2022) la ergonomía es una de las ciencias que apoyan a la gestión de la higiene y seguridad de una empresa, esta permite evaluar los factores de riesgos a nivel de puestos de trabajo y la interacción entre el trabajador y las herramientas y entorno laboral, con la finalidad de establecer los posibles riesgos que afecten a la salud de los trabajadores y puedan generar síntomas en la salud de estos.

### **2.2.2 Peligro**

Un peligro es cualquier fuente de daño potencial o efectos adversos para la salud en algo o alguien bajo ciertas condiciones en el trabajo. La mejor manera de disminuir un peligro es eliminarlo. La eliminación es el proceso de eliminar el peligro del lugar de trabajo. Es la manera más eficaz de controlar un riesgo porque el peligro ya no está presente (Hazard Assessment and Job Safety Analysis [HAJSA], 2020).

### **2.2.3 Factor de riesgo**

Elemento que, estando inevitablemente presente en las condiciones de trabajo, puede desencadenar un menoscabo en el nivel de salud del trabajador. Los factores de riesgo tienen una relación o dependencia directa de las condiciones de seguridad. Éstas siempre tendrán origen en alguno de los cuatro aspectos del trabajo siguientes: local de trabajo (instalaciones eléctricas, de gases, prevención de incendios, ventilación, temperaturas, etc.), organización del trabajo (carga física y/o mental, organización y ordenación del trabajo, monotonía, repetitividad, ausencia de creatividad, aislamiento, participación, turnicidad, etc.), tipo de actividad (equipos de trabajo: ordenadores, máquinas, herramientas, almacenamiento y manipulación de cargas, etc.), materia prima (materiales inflamables, productos químicos peligrosos, etcétera) (Pantoja et al., 2017).

### **2.2.4 Evaluación de riesgos**

La Evaluación de riesgos es un estudio técnico en el que se analizan las condiciones de un puesto de trabajo, lugar, maquinaria, productos empleados, etc. Se identifican los peligros a los que se expone el trabajador por trabajar en esas condiciones. Puede que haya peligros que puedan ser eliminados fácilmente en esta fase; el resto, tendrán que ser evaluados permanentemente. Según el tiempo a que esté expuesto a cada uno de esos peligros y la gravedad de los daños que puedan causar, se intenta medir el riesgo a que está sometido el trabajador (Callizo, 2015).

### **2.2.5 Riesgo laboral**

Los riesgos laborales son aquellos peligros existentes en el entorno o lugar de trabajo, los que pueden provocar cualquier incidente o tipo de siniestro ocasionando heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, entre otros (Pantoja et al., 2017).

#### **2.2.4.1 Tipos de riesgos laborales**

Según el Decreto Ejecutivo Ecuatoriano No. 255 (2024) se reconoce la siguiente clasificación de los riesgos laborales: Riesgos físicos; Riesgos químicos; Riesgos biológicos; Riesgos de seguridad; Riesgos ergonómicos; y, Riesgos psicosociales.

### **2.2.6 Riesgos ergonómicos**

Según la Universidad Nacional de la Plata (2017) los riesgos ergonómicos corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa y se desenvuelve con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales que se llevan a cabo implican posturas, movimientos o acciones que pueden afectar la salud del trabajador.

De esta manera, los riesgos ergonómicos se enmarcan en el amplio abanico de riesgos que han sido delimitados dentro de las organizaciones y que afectan negativamente la salud y bienestar del trabajador, sin embargo, tal como se mencionó anteriormente este tipo específico alude a aspectos posturales, de carga física y del diseño del puesto de trabajo que no son adecuados para el trabajador (Suárez et al., 2022).

### **2.2.7 Evaluación de riesgos ergonómicos**

La evaluación de riesgos ergonómicos tiene por objeto detectar el nivel de presencia de factores de riesgo de los puestos evaluados que son ocupados por los trabajadores y así percibir problemas de salud de tipo disergonómico. Es por lo tanto, necesario llevar a cabo evaluaciones ergonómicas de los puestos de trabajo. Aunque las legislaciones de cada país son más o menos exigentes, es obligación de las empresas identificar la existencia de peligros derivados de la presencia de elevados riesgos ergonómicos en las áreas de trabajo (Diego-Más, 2015a).

### **2.2.8 Síntomas músculo-esqueléticas**

Los síntomas músculo-esqueléticos (SME) relacionados al trabajo se refieren a cualquier daño de las articulaciones, incluso tendones, músculos y nervios que afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades expresados desde leves molestias y dolores hasta cuadros médicos más graves que ocasionan baja laboral (Venegas y Cochachin, 2019).

### **2.2.9 Método ROSA**

Este método ergonómico identifica características únicas del trabajo en oficina, y genera recomendaciones para optimizar el diseño entre los puestos de trabajo y el trabajador, el método ROSA puntúa las características del mobiliario (sillas, escritorio, monitor, ratón, teclado, teléfono) y forma de uso por parte del personal, así como la duración de la exposición a cada uno de estos ítems; cada ítem recibe una puntuación y posterior al cálculo combinado, se expresa en niveles de riesgo: Inapreciable (1), Mejorable (2-3-4), Alto (5-6), Muy alto (7-8), Extremo (9-10) (García et al., 2018).

### **2.2.10 Cuestionario nórdico**

Como indica Martínez y Alvarado (2017) el Cuestionario Nórdico, es una de las herramientas más utilizadas a nivel internacional para la detección de síntomas músculo-esqueléticos en trabajadores de distintos sectores económicos. Su aplicación permite obtener datos de sintomatología previa a la aparición de una enfermedad declarada, por lo que es útil para tomar acciones preventivas.

## **2.3 Marco legal**

### **2.3.1 Constitución de la República del Ecuador (2008)**

#### **Título II**

#### **Derechos**

#### **Capítulo II**

#### **Derechos del buen vivir**

#### **Sección II**

#### **Ambiente sano**

**Art. 14.-** Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamen equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados (pág. 14).

## **Sección VII**

### **Salud**

**Art. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional (pág. 18).

## **Sección VIII**

### **Trabajo y seguridad social**

**Art. 33.-** El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado (pág. 19).

**Art. 34.-** El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas. El Estado garantizará y hará efectivo el ejercicio pleno del derecho a la seguridad social, que incluye a las personas que realizan trabajo no remunerado en los hogares, actividades para el auto sustento en el campo, toda forma de trabajo autónomo y a quienes se encuentran en situación de desempleo (pág. 19).

#### **2.3.2 Decisión 584**

### **Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2004)**

#### **Capítulo III**

#### **Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo**

##### **Obligaciones de los empleadores**

**Art. 12.-** Los empleadores deberán adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo (pág. 9).

**Art. 14.-** Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo (pág. 10).

#### **Capítulo IV**

#### **De los Derechos y Obligaciones de los Trabajadores**

**Art.18.-** Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar. Los derechos de consulta, participación, formación, vigilancia y control de la salud en materia de

prevención forman parte del derecho de los trabajadores a una adecuada protección en materia de seguridad y salud en el trabajo (pág. 11).

**Artículo 19.-** Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan. Complementariamente, los empleadores comunicarán las informaciones necesarias a los trabajadores y sus representantes sobre las medidas que se ponen en práctica para salvaguardar la seguridad y salud de los mismos (pág. 11).

**Art. 20.-** Los trabajadores o sus representantes tienen derecho a solicitar a la autoridad competente la realización de una inspección al centro de trabajo, cuando consideren que no existen condiciones adecuadas de seguridad y salud en el mismo. Este derecho comprende el de estar presentes durante la realización de la respectiva diligencia y, en caso de considerarlo conveniente, dejar constancia de sus observaciones en el acta de inspección (pág. 11).

**Art. 21.-** Sin perjuicio de cumplir con sus obligaciones laborales, los trabajadores tienen derecho a interrumpir su actividad cuando, por motivos razonables, consideren que existe un peligro inminente que ponga en riesgo su seguridad o la de otros trabajadores. En tal supuesto, no podrán sufrir perjuicio alguno, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencias graves (pág. 11).

### **2.3.3 Código de Trabajo (2020)**

#### **Capítulo V**

#### **De la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo**

**Art. 412.-** Preceptos para la prevención de riesgos.- El Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo y los inspectores del trabajo exigirán a los propietarios de talleres o fábricas y de los demás medios de trabajo, el cumplimiento de las órdenes de las autoridades, y especialmente de los siguientes preceptos:

1. Los locales de trabajo, que tendrán iluminación y ventilación suficientes, se conservarán en estado de constante limpieza y al abrigo de toda emanación infecciosa;
2. Se ejercerá control técnico de las condiciones de humedad y atmosféricas de las salas de trabajo;
3. Se realizará revisión periódica de las maquinarias en los talleres, a fin de comprobar su buen funcionamiento;
4. La fábrica tendrá los servicios higiénicos que prescriba la autoridad sanitaria, la que fijará los sitios en que deberán ser instalados;
5. Se ejercerá control de la afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y de la provisión de ficha de salud. Las autoridades antes indicadas, bajo su responsabilidad y vencido el plazo prudencial que el Ministerio de Trabajo y Empleo concederá para el efecto, impondrán una multa de conformidad con el artículo 628 de este Código al empleador, por cada trabajador carente de dicha ficha de salud, sanción que se la repetirá hasta su cumplimiento. La resistencia del trabajador a obtener la ficha de salud facilitada por el empleador o requerida por la Dirección del Seguro General de Salud Individual y Familiar del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo, siempre que hubieren ocurrido treinta días desde la fecha en que se le notificare al trabajador, por medio de la inspección del trabajo, para la obtención de la ficha;
6. Que se provea a los trabajadores de mascarillas y más implementos defensivos, y se instalen, según dictamen del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, ventiladores, aspiradores u otros aparatos mecánicos propios para prevenir las síntomas que pudieran ocasionar las emanaciones del polvo y otras impurezas

susceptibles de ser aspiradas por los trabajadores, en proporción peligrosa, en las fábricas en donde se produzcan tales emanaciones; y,

7. A los trabajadores que presten servicios permanentes que requieran de esfuerzo físico muscular habitual y que, a juicio de las comisiones calificadoras de riesgos, puedan provocar hernia abdominal en quienes los realizan, se les proveerá de una faja abdominal (pág. 116).

#### **2.3.4 Ley de Seguridad Social (2022)**

##### **Título III**

##### **Del Seguro General de Salud Individual y Familiar**

##### **Capítulo I**

##### **De las Prestaciones de Salud**

**Art. 102.-** Alcance de la Protección.- El Seguro General de Salud Individual y Familiar protegerá al asegurado contra las contingencias de enfermedad y maternidad, dentro de los requisitos y condiciones señalados en este Título. La prevención de accidentes de trabajo y síntomas profesionales estará a cargo del Seguro General de Riesgos del Trabajo. El afiliado, su cónyuge o conviviente con derecho, sus hijos menores hasta los dieciocho (18) años de edad, los dependientes menores hasta los dieciocho (18) años de edad declarados por autoridad competente en casos de custodia familiar, acogimiento familiar o nombramiento de tutor, así como el jubilado, serán beneficiarios de acciones integrales de fomento y promoción de la salud, prevención, diagnóstico y tratamiento de síntomas no profesionales, recuperación y rehabilitación de la salud individual. Las beneficiarias del seguro de maternidad recibirán atención de embarazo, parto y puerperio. Se accederá a las prestaciones de salud de este Seguro en condiciones de libre elección del prestador de servicios de salud, público o privado, dentro de las limitaciones señaladas en este Título (pág. 26).

**Art. 103.-** Prestaciones de Salud.- La afiliación y la aportación obligatoria al Seguro General de Salud Individual y Familiar otorgan derecho a las siguientes prestaciones de salud: a. Programas de fomento y promoción de la salud; b. Acciones de medicina preventiva, que incluyen la consulta e información profesional, los procedimientos auxiliares de diagnóstico, los medicamentos e intervenciones necesarias, con sujeción a los protocolos "elaborados por el Ministerio de Salud Pública con asesoría del Consejo Nacional de Salud, CONASA"; c. Atención odontológica preventiva y de recuperación, con sujeción a los protocolos "elaborados por el Ministerio de Salud Pública con asesoría del Consejo Nacional de Salud, CONASA"; d. Asistencia médica curativa integral y maternidad, que incluye la consulta profesional, los exámenes y procedimientos de diagnóstico, los actos quirúrgicos, la hospitalización, la entrega de fármacos y las demás acciones de recuperación y rehabilitación de la salud, con sujeción a los protocolos "elaborados por el Ministerio de Salud Pública con asesoría del Consejo Nacional de Salud, CONASA"; e. Tratamiento de síntomas crónico degenerativas, dentro del régimen de seguro colectivo que será contratado obligatoriamente por la administradora, bajo su responsabilidad, para la atención oportuna de esta prestación, sin que esto limite los beneficios o implique exclusiones en la atención del asegurado, con sujeción al Reglamento General de esta Ley; y, f. Tratamiento de síntomas catastróficas reconocidas por el Estado como problemas de salud pública, bajo la modalidad de un fondo solidario financiado con el aporte obligatorio de los afiliados y empleadores y la contribución obligatoria del Estado. En todo caso, las prestaciones de salud serán suficientes y adecuadas para garantizar la debida y oportuna atención del sujeto de protección. Cuando el sujeto de protección

sufriere complicación o complicaciones, la prestación de salud se extenderá a tales complicaciones. Las unidades médicas del IESS o los demás prestadores acreditados, según el caso, proporcionarán al sujeto de protección la prestación de salud suficiente, que incluirá los servicios de diagnóstico auxiliar, el suministro de fármacos y la hotelería hospitalaria establecidos en los respectivos protocolo y tarifario, bajo su responsabilidad. Dentro de estos límites, no habrá lugar a pago alguno por parte del sujeto de protección (pág. 27).

**Art. 104.-** Contingencia de Enfermedad.- En caso de enfermedad, el afiliado tendrá derecho a:

- a. La asistencia médica, quirúrgica, farmacéutica y de rehabilitación, con sujeción a los protocolos de diagnóstico y terapéutica elaborados por los especialistas médicos del IESS y aprobados por la administradora de este Seguro; y,
- b. Un subsidio monetario de duración transitoria, cuando la enfermedad produzca incapacidad en el trabajo. Los familiares del afiliado no tendrán derecho al subsidio. El jubilado recibirá asistencia médica, quirúrgica, farmacéutica y de rehabilitación en las unidades médicas del IESS, de conformidad con lo señalado en el literal d) del artículo 10 de esta Ley (pág. 27).

### **2.3.5 Decreto Ejecutivo 255**

## **Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo (2024)**

### **Título II**

## **De la gestión nacional de seguridad y salud en el trabajo**

### **Capítulo I**

## **De la política nacional de seguridad y salud en el trabajo**

**Art. 4.-** De la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.- La Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como finalidad promover e impulsar un ambiente de trabajo seguro y saludable en los centros y/o lugares de trabajo a nivel nacional; el ente rector de trabajo y la autoridad sanitaria nacional, en el ámbito de sus competencias, emitirán la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, la misma que se desarrollará conforme la normativa vigente para el efecto (pág. 13).

**Art. 5.-** De la construcción de la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.- La construcción y desarrollo de la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, deberá sustentarse con base en los principios de acción preventiva; para el efecto, esta política se basará en la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos laborales, desarrollo de una cultura de prevención de accidentes de trabajo y síntomas profesionales, promoción de la salud en el trabajo, vigilancia y atención de la salud, información y formación en la materia, y los demás principios que el ente rector de trabajo y autoridad sanitaria nacional lo determinen (pág. 13).

### **Título IV**

## **De los empleadores y trabajadores**

### **Capítulo I**

## **De los empleadores**

**Art. 15.-** De los empleadores.- Los empleadores tendrán los siguientes deberes en materia de seguridad y salud en el trabajo:

1. Designar los responsables de seguridad y salud en el trabajo, según lo establecido en este Reglamento, garantizando la independencia de sus funciones;
2. Identificar peligros, evaluar y controlar los riesgos laborales;
3. Capacitar e informar a los trabajadores sobre las medidas de prevención y protección a adoptar;
4. Garantizar la gestión integral de la salud de los trabajadores;

5. Monitoreo y análisis de las condiciones de trabajo y salud;
6. Instalar y aplicar sistema de respuesta a emergencias derivadas de amenazas naturales y riesgos antrópicos;
7. Mantener registros, documentación y notificación de la información sobre seguridad y salud en el trabajo;
8. Investigar los accidentes de trabajo y presunción de síntomas profesionales;
9. Garantizar el cumplimiento del proceso de rehabilitación, recuperación y reinserción laboral, a trabajadores que sufrieron accidente de trabajo o enfermedad profesional; y,
10. Garantizar de manera específica la protección de grupos de atención prioritaria y/o en condición de vulnerabilidad (pág. 19).

## **Capítulo II**

### **De los trabajadores**

**Art. 16.-** De los trabajadores.- Los trabajadores tendrán los siguientes derechos, en materia de seguridad y salud:

- 1 Recibir de forma gratuita, inducción, educación y capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo con énfasis en los riesgos laborales vinculados a las actividades que realiza y las posibles consecuencias para su salud;
2. Desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su seguridad y salud en el trabajo;
3. Solicitar a la autoridad competente la realización de una inspección al lugar y/o centro de trabajo, cuando se considere que no existen condiciones de seguridad y salud en el trabajo;
4. Participar en los programas de educación y capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo;
5. Interrumpir su actividad laboral cuando exista un peligro inminente que ponga en riesgo su integridad y salud o surjan daños materiales;
6. Conocer las disposiciones emitidas por los responsables de seguridad y salud en el trabajo, Red Pública Integral de Salud, entidades del Sistema Nacional de Seguridad Social sobre el cambio temporal o definitivo del puesto de trabajo, tareas o actividades a fin de precautelar su seguridad y salud en el trabajo, a efectos de favorecer una decisión informada;
7. Solicitar y recibir información de los resultados de la evaluación médica ocupacional, exigiendo que se cumplan los principios de confidencialidad y protección de los datos relativos a su estado de salud, limitándose el conocimiento de éstos al personal médico, sin que puedan ser usados con fines discriminatorios ni en su perjuicio;
8. Recibir atención de primeros auxilios en casos de emergencia; así como, a ser trasladado a un establecimiento de salud en donde pueda continuar su atención;
9. Recibir las prestaciones por parte del Sistema Nacional de Seguridad Social a las que tenga derecho;
10. Recibir incentivos o reconocimientos por parte del empleador cuando se hayan destacado por actos de defensa de la vida o de la salud en los centros de trabajo, fuera de sus funciones cotidianas y en el marco de la gestión de seguridad y salud en el trabajo;
11. Contar con estabilidad laboral en el caso de haber sufrido un accidente de trabajo durante el período en el cual reciba el subsidio por incapacidad temporal. También deberá contar con estabilidad laboral durante el periodo en el cual se presuma una enfermedad profesional;

12. Recibir la rehabilitación, recuperación y reinserción laboral, por accidente de trabajo o enfermedad profesional con el objetivo de recuperar su capacidad laboral;
13. Recibir por parte de las entidades del Sistema Nacional de Seguridad Social los suministros y la renovación de los aparatos de órtesis, prótesis y de ayudas técnicas, cuyo uso se considere necesario;
14. En los lugares y/o centros de trabajo las personas embarazadas tendrán derecho a ausentarse dentro de la jornada de trabajo, sin ningún descuento a su remuneración, para la realización de exámenes prenatales previa autorización del Servicio Integral de Salud en el Trabajo; y,
15. Recibir el mismo nivel de protección en seguridad y salud en el trabajo, sin ningún trato diferencial por tipo de contrato, jornada especial de trabajo u otras condiciones contractuales en el lugar y/o centro de trabajo (pág. 20).

### **2.3.6 Resolución C.D. 513**

#### **Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo**

##### **Capítulo I**

##### **Generalidades sobre el Seguro General de Riesgos del Trabajo**

**Art. 1.- Naturaleza.-** De conformidad con lo previsto en el artículo 155 de la Ley de Seguridad Social referente a los lineamientos de política, el Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador, mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, acciones de reparación de los daños derivados de accidentes del trabajo y síntomas profesionales u ocupacionales, incluida la rehabilitación física, mental y la reinserción laboral. En el ámbito de la prevención de riesgos del trabajo, integra medidas preventivas en todas las fases del proceso laboral, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, guardando concordancia con lo determinado en la normativa vigente y convenios internacionales ratificados por parte del Estado.

Las prestaciones y protección del Seguro General de Riesgos del Trabajo se enmarcan dentro de lo establecido por la ley, y se derivan de síntomas profesionales u ocupacionales, accidentes de trabajo y de la capacidad para realizar o ejercer una profesión u ocupación. Las normas establecidas en el presente Reglamento son de cumplimiento obligatorio para los funcionarios y servidores del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, para todas las organizaciones y empleadores públicos y privados, para los afiliados cotizantes al Seguro General de Riesgos del Trabajo y los prestadores de servicios de prevención y de reparación, que incluye la rehabilitación física o mental y la reinserción laboral del trabajador (pág. 2).

##### **Capítulo II**

##### **De las Síntomas Profesionales u Ocupacionales**

**Art. 6.- Síntomas Profesionales u Ocupacionales.-** Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral. Se considerarán síntomas profesionales u ocupacionales las publicadas en la lista de la Organización Internacional del Trabajo OIT, así como las que determinare la CVIRP para lo cual se deberá comprobar la relación causa – efecto entre el trabajo desempeñado y la enfermedad crónica resultante en el asegurado, a base del informe técnico del SGRT (pág. 4).

**Art. 7.- Criterios de diagnóstico para calificar Síntomas Profesionales u Ocupacionales.-** Para efectos de la concesión de las prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo, se consideran síntomas profesionales u ocupacionales las que cumplan con los siguientes criterios:

- a) Criterio clínico: Presencia de signos y síntomas que tiene el afiliado relacionados con la posible Enfermedad Profesional en estudio.
- b) Criterio ocupacional: Es el estudio de la exposición laboral para determinar la relación causa- efecto y el nivel de riesgo de las actividades realizadas por el Afiliado, la cual se incluirá en el análisis de puesto de trabajo realizado por el profesional técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo del Seguro General Riesgos del Trabajo a requerimiento del médico ocupacional de este Seguro a partir de un diagnóstico.
- c) Criterio higiénico-epidemiológico: El criterio higiénico se establece acorde a los resultados obtenidos de los métodos técnicos utilizados para la evaluación del factor de riesgo aparente, causante de la enfermedad. Para documentar la exposición se podrán utilizar resultados basados en estudios o mediciones previas. El criterio epidemiológico determinará la presencia de casos similares en la Empresa, puesto de trabajo o exposiciones al factor de riesgo motivo de estudio (morbilidad por puesto de trabajo) o si es el primer caso en la Empresa se corroborará mediante estudios epidemiológicos científicamente sustentados que describan la existencia de una relación causa-efecto.
- d) Criterio de Laboratorio: Incluyen los exámenes complementarios: laboratorio clínico, toxicológico, anatomo-patológico, imagenológico, neurofisiológico entre otros, que determinen la presencia y severidad de la enfermedad en estudio.
- e) Criterio Médico-Legal: Se fundamenta en la normativa legal vigente que corrobore que la Enfermedad en estudio se trata de una Enfermedad Profesional (pág. 4).

**Art. 8.-** Criterios de exclusión.- No se consideran síntomas profesionales u ocupacionales aquellas que se originan por las siguientes causas:

- a) Ausencia de exposición laboral al factor de riesgo.
- b) Síntomas genéticas y congénitas.
- c) Síntomas degenerativas.
- d) Presencia determinante de exposición extra laboral (pág. 4).

**Art. 9.-** Factores de Riesgo de las Síntomas Profesionales u Ocupacionales.- Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional, y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial. Se considerarán síntomas profesionales u ocupacionales las publicadas en la lista de la Organización Internacional del Trabajo, OIT y que constan en el Primer Anexo de la presente Resolución, así como las establecidas en la normativa nacional; o las señaladas en instrumentos técnicos y legales de organismos internacionales, de los cuales el Ecuador sea parte (pág. 4).

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Enfoque de la investigación**

Mixto: Permitió explorar las percepciones y experiencias de los trabajadores para identificar posturas, movimientos y tareas que pudieran suponer riesgos ergonómicos; a través de cuestionarios que brindaron información sobre la frecuencia y gravedad de los síntomas musculoesqueléticos, lo que facilitó la comprensión de los fenómenos estudiados (Caro et al., 2014).

##### **3.1.1 Tipo y alcance de la investigación**

###### **3.1.1.1 Investigación aplicada.**

El tipo de investigación que se utilizó en este estudio fue investigación aplicada dado que este tipo de investigación comprende trabajos originales emprendidos con la finalidad de adquirir nuevos conocimientos, sin embargo, dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico (Silva, 2011).

###### **3.1.1.2 Investigación de campo.**

Según Rivadeneira (2015) esta investigación fue de campo ya que se recopiló información en campo, misma que posteriormente mediante la aplicación de métodos reconocidos, permitió determinar un nivel de riesgo, el mismo que sirvió para un análisis final y plantear posibles oportunidades de mejora.

###### **3.1.1.3 Investigación descriptiva.**

Describió las características de una población, por lo que se buscó exponer y analizar la presencia de este fenómeno a través de cuestionarios como herramienta para obtener información del estudio (Galarza, 2020).

###### **3.1.1.4 Investigación exploratoria.**

Con este tipo de investigación se obtuvo información acerca de las características y aspectos relevantes de los asesores esto mediante la revisión de libros relacionados con el tema y entrevistas (Galarza, 2020).

##### **3.1.2 Diseño de investigación**

De acuerdo a las características, el estudio correspondió a un diseño no experimental por cuanto no se manipularon las variables, solo se observaron los hechos como se manifiestan en su contexto natural para poder ser analizados, según la secuencia, el estudio fue transversal debido a que los datos se recogieron en un solo tiempo (Sousa et al., 2007).

## 3.2 Metodología

### 3.2.1 Variables

#### 3.2.1.1 Variable independiente.

- Nivel de riesgo ergonómico
- Síntomas musculoesqueléticos (cuestionario)

#### 3.2.1.2 Variable dependiente.

- Altura del asiento
- Profundidad del asiento
- Reposabrazos
- Respaldo
- Tiempo de uso de silla
- Tiempo de uso del ratón
- Tiempo de uso del teclado
- Tiempo de uso del teléfono
- Tiempo de uso de pantalla

### 3.2.2 Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1.  
*Matriz de variables independientes*

Variables	Tipo	Nivel de medida	Descripción
Nivel de riesgo ergonómico	Cualitativo	Ordinal	Presencia
Síntomas Músculo-esqueléticos	Cualitativo	Ordinal	Presencia

Elaborado por: La Autora, 2025

**Tabla 2.**  
**Matriz de variables dependientes**

<b>Variables</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nivel de medida</b>	<b>Descripción</b>
<b>Altura del asiento</b>	Cualitativa	Ordinal	1-3
<b>Profundidad del asiento</b>	Cualitativa	Ordinal	1-2
<b>Reposabrazos</b>	Cualitativa	Ordinal	1-2
<b>Respaldo</b>	Cualitativa	Ordinal	1-2
<b>Tiempo uso de silla</b>	Cuantitativa	Razón	-1, 1
<b>Tiempo uso de ratón</b>	Cuantitativa	Razón	-1, 1
<b>Tiempo uso de teclado</b>	Cuantitativa	Razón	-1, 1
<b>Tiempo uso de teléfono</b>	Cuantitativa	Razón	-1, 1
<b>Tiempo uso de pantalla</b>	Cuantitativa	Razón	-1, 1

Elaborado por: La Autora, 2025

### **3.2.3 Recolección de datos**

#### **3.2.3.1 Recursos.**

- Recursos humanos: Estudiante que realizó la investigación, docente guía y trabajadores evaluados en el desarrollo de este trabajo.
- Recursos bibliográficos: Artículos científicos, tesis de grado, revistas científicas académicas, libros electrónicos, documentos e informes de sitios web de organizaciones nacionales e internacionales.
- Recursos tecnológicos: Laptop, pendrive, impresora, celular.
- Recursos materiales: Hojas, libreta de apuntes, calculadora, lápices, bolígrafos.
- Recursos de software: Aplicación de software en línea: Ruler.

#### **3.2.3.2 Métodos y técnicas.**

##### **3.2.3.2.1 Determinación de la presencia de síntomas músculo-esqueléticos de los trabajadores de la compañía a través del Cuestionario Nórdico.**

Por medio del Cuestionario nórdico se realizó la detección de síntomas musculoesquelético presentes en el área de estudio, con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico (Ibacache, 2022).

Las preguntas fueron de elección múltiple e incluyeron:

- a) Cuestionario general: constituido por dos secciones:

La primera sección, fue completada con datos generales y con la pregunta principal: ¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, disconfort)?; así como, la identificación de las áreas del cuerpo donde se presentaron los síntomas.

La segunda sección contenía preguntas relacionadas sobre el impacto funcional de los síntomas reportados anteriormente, al que se debía acceder, solo si se ha respondido afirmativamente a la pregunta de la primera sección, respecto a la presencia de dolor, molestia, disconfort en algún momento durante los últimos 12 meses (Ver Anexo N° 10.).

b) Cuestionarios específicos:

Eran tres cuestionarios y cada uno abarcaba un segmento distinto (espalda baja, cuello y hombros), en los que se profundizó respecto a los síntomas, su impacto funcional, si fue necesario cambiar de tarea y si requirió de la asistencia de un profesional de la salud debido a sus molestias (Ver Anexo N° 11.).

**3.2.3.2 Evaluación de los riesgos ergonómicos presentes en el área de Atención al Cliente utilizando el método ROSA.**

Se cuantificaron los criterios evaluados siguiendo el Método ROSA, los cuales estuvieron basados en las recomendaciones ergonómicas para el trabajo en oficina recogidas en la guía CSA Z412 elaborada por el Centro Canadiense de Salud y Seguridad Laboral [CCOHS], utilizó la Norma Técnica de Prevención [NTP] 1173: Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA, para puntuar los elementos del puesto de trabajo (Diego-Mas, 2015b).

- Puntuación de la Silla

Para realizar la puntuación de la silla se obtuvieron previamente las puntuaciones de la Altura del Asiento, la Profundidad del Asiento, los Reposabrazos y el Respaldo.

- Puntuación de la Pantalla y los Periféricos

Luego, se obtuvieron las puntuaciones correspondientes a la Pantalla y a los Periféricos (teclado, mouse y teléfono).

Finalmente, el tiempo de uso diario fue un factor transversal que se consideró como puntuación adicional en cada uno de los factores anteriores.

El valor de la puntuación ROSA puede oscilar entre uno y diez, siendo más grande cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. El valor uno indica que no se aprecia riesgo. Valores entre dos y cuatro indicaron que el nivel

de riesgo es bajo, pero que algunos aspectos del puesto son mejorables. Valores iguales o superiores a cinco indicaron que el nivel de riesgo es elevado (Ver Anexo N° 3).

A partir de la puntuación final ROSA se propusieron cinco niveles de actuación sobre el puesto. El nivel de actuación estableció de acuerdo a la necesidad de actuación sobre el puesto y su urgencia y osciló entre el nivel cero, que indicó que no es necesaria la actuación, hasta el nivel cuatro correspondiente a que la actuación sobre el puesto era urgente. Posteriormente, se documentaron las posturas a través de fotografías para análisis con el software en línea Ruler.

Según Universidad Politécnica de Valencia (2024), el software en línea Ruler es una herramienta para medir ángulos entre diferentes miembros del cuerpo sobre fotografías y vídeos. Las mediciones que se realizaron sobre las posturas adoptadas por el trabajador son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias) Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos electro goniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares, pero también es posible emplear fotografías o vídeos del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstos.

### **3.2.3.2.3 *Diseño de un plan de mejoras para la minimización de los riesgos ergonómicos identificados en el área de Atención al Cliente.***

Se diseñó un plan de mejoras para la minimización de los riesgos ergonómicos identificados en el área de estudio, estructurado de la siguiente manera:

- Alcances: Se especificó a quienes está enfocado el plan de mejoras.
- Objetivo: Se plantearon los objetivos claros, medibles y alcanzables para que se cumpla el propósito del plan.
- Propuesta de medidas que se pueden realizar para prevenir la presencia de síntomas músculo-esqueléticos a largo plazo: Se propusieron diferentes medidas en las que se detallan: medida, objetivo, alcance de aplicación, descripción, responsable, insumos o materiales y presupuesto.
- Acondicionamiento de Puesto Ideal: Se describieron las especificaciones que deberían tener los cinco elementos del puesto al estar dentro del nivel cero, riesgo Inapreciable.

- Evaluación ROSA post acondicionamiento: En esta sección del plan se propone un caso real del Área de atención al cliente que se encuentra dentro del límite inferior de los valores de riesgo según el Método ROSA, esto haciendo referencia de que aún con los elementos del puesto actual puede existir mejora implementando cambios en el tiempo y la postura.

### **3.2.4 Población y muestra**

#### **3.2.4.1 Población.**

Se aplicó el cuestionario nórdico y el método ROSA a 16 empleados de Gmobilecorp S.A.S. para evaluar los riesgos ergonómicos en el área de atención al cliente.

#### **3.2.4.2 Muestra.**

La muestra que se utilizó fue toda la población del estudio.

### **3.2.4. Análisis estadístico**

En el presente trabajo de investigación se utilizó estadística descriptiva.

#### **3.2.5.1. Distribución de frecuencias**

Se calcularon los valores máximos y mínimos de las puntuaciones de la Tabla E obtenidas con el método ROSA para la evaluación de riesgos en el aparato musculo-esquelético de cada puesto de trabajo, así como, gráficos estadísticos para representar la información recopilada.

Según Fernández y Guitart (2022), el máximo y mínimo corresponde a:

##### **3.2.5.1.1. Máximo**

El máximo de una variable estadística es el mayor valor que toma la variable en toda la serie estadística.

##### **3.2.5.1.2. Mínimo**

El mínimo de una variable estadística es el menor valor que toma la variable en toda la serie estadística.

##### **3.2.5.1.2. Representación gráfica: Diagrama de barras**

Se analizaron los resultados por medio de la realización de gráficos estadísticos (barras) en los que se especificaron en porcentajes las respuestas de los encuestados y se tabularon para determinar el número de casos que encajan en las distintas categorías de acuerdo al riesgo y nivel de actuación en el Método ROSA.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Determinación la presencia de síntomas músculo-esqueléticos de los trabajadores de la compañía a través del Cuestionario Nórdico.

Para la determinación de la presencia de síntomas músculo-esqueléticos de los trabajadores, se realizó el Cuestionario nórdico en el área de atención al cliente.

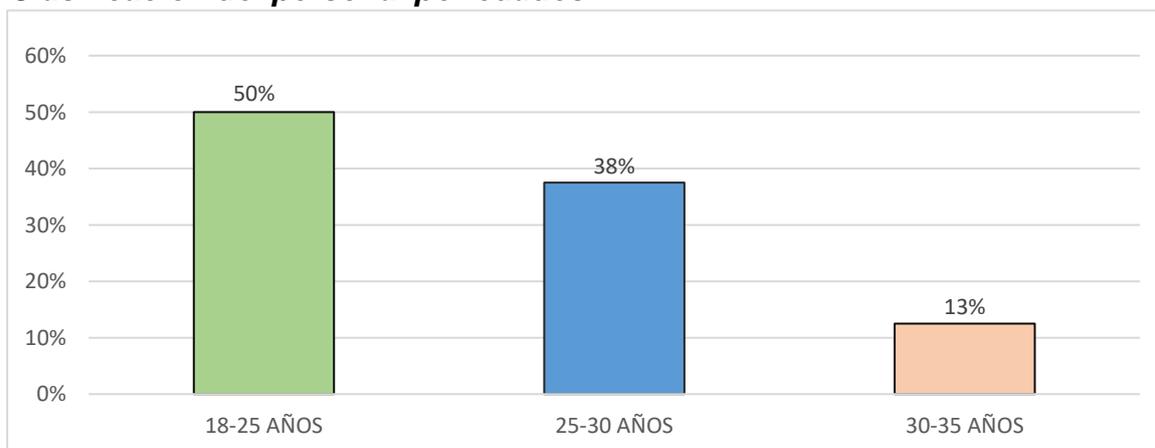
La información recopilada es procesada de tal manera que se obtienen gráficos estadísticos como gráficos de barra, en las mismas se encuentra el porcentaje del personal afectado en cada pregunta.

El Cuestionario nórdico aplicado permitió obtener referencias de molestias del aparato locomotor durante la jornada de trabajo.

#### 4.1.1 Cuestionario Nórdico General

Para una representación descriptiva el personal clasificado por edades se muestra que el 50% de asesores de atención al cliente se encuentra en el rango de edades de 18 a 25 años, el rango de 25 a 30 años consta con la presencia del 38% de los trabajadores y se registra que en el rango de 30 a 35 años se encuentra el 13% de los asesores.

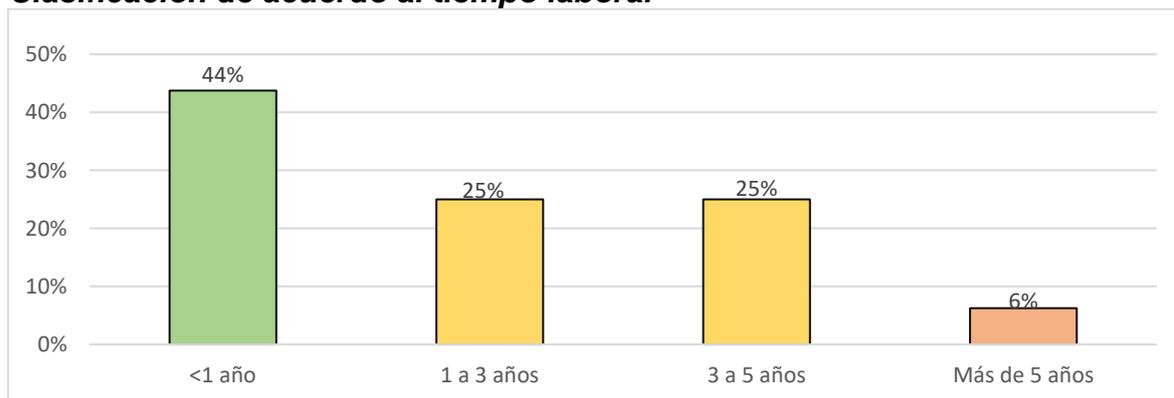
**Figura N° 1.**  
**Clasificación del personal por edades**



**Elaborado por:** La Autora, 2025

Lo que corresponde al tiempo que llevan desarrollando este tipo de trabajo, en el que se requieren varias horas sentado frente al computador se evidencia que el 44% de los trabajadores tienen apenas un año desarrollando este tipo de actividad, mientras que, el 25% tiene de 1 a 3 años trabajando de esta manera, el 25% tiene de 3 a 5 años realizando este trabajo, y solo el 6% supera los 5 años en este entorno de trabajo.

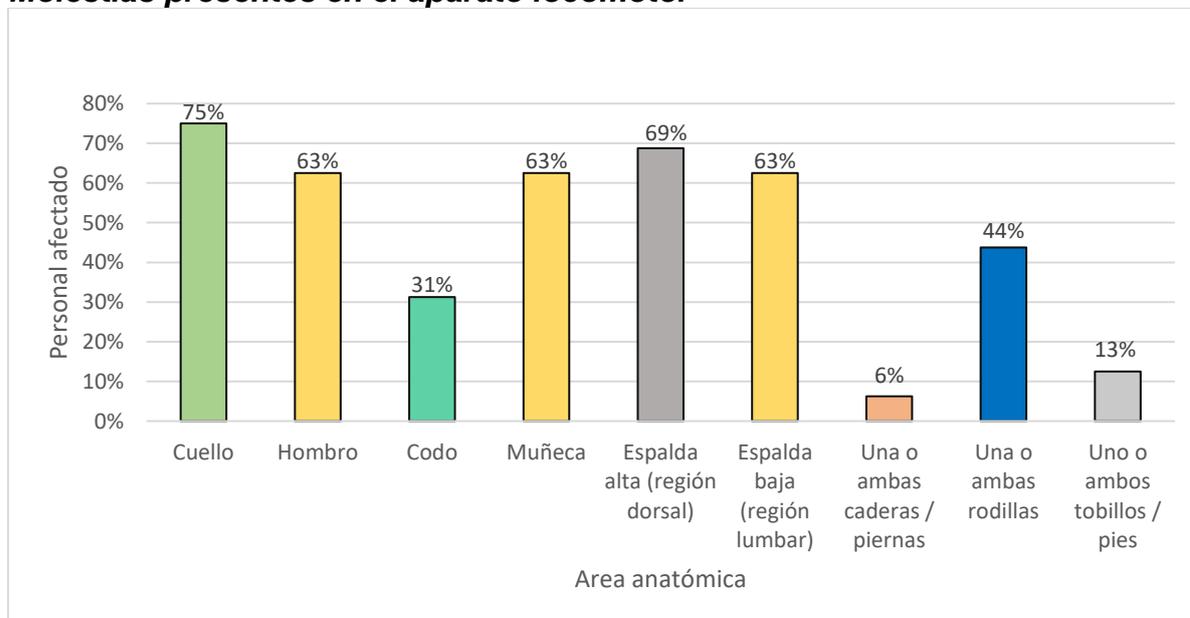
**Figura N° 2.**  
**Clasificación de acuerdo al tiempo laboral**



**Elaborado por:** La Autora, 2025

En la interrogante sobre la prevalencia de las molestias en el aparato locomotor del personal encuestado, la molestia que se encuentra en el puesto más alto es el dolor de cuello con el 75% de presencia en el cuerpo de los trabajadores, seguido por el dolor en la espalda alta (región dorsal) con el 69% de presencia, el dolor en el hombro, muñeca y espalda baja (región lumbar) coinciden con el 63% de presencia en quienes trabajan en el área de atención al cliente, por el contrario, la molestia mínimamente percibida es el dolor en una o ambas caderas/piernas con el 6% de presencia.

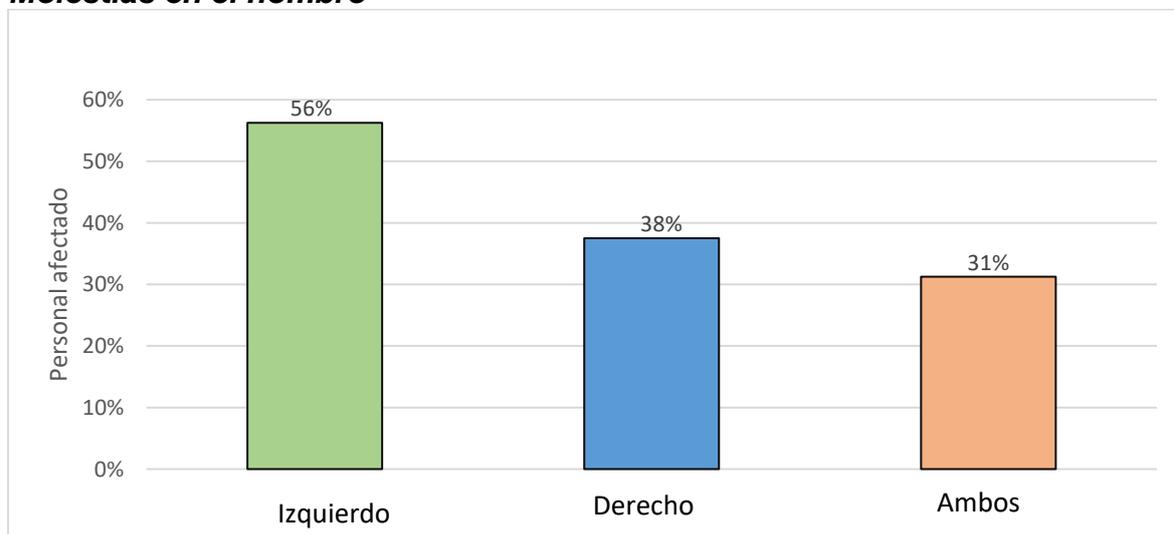
**Figura N° 3.**  
**Molestias presentes en el aparato locomotor**



**Elaborado por:** La Autora, 2025

De acuerdo a la información obtenida, el hombro en el que está presente la molestia es el izquierdo, mismo que se encuentra principalmente afectado, contando con que el 56% de trabajadores sienten dolor e incomodidad en esa área.

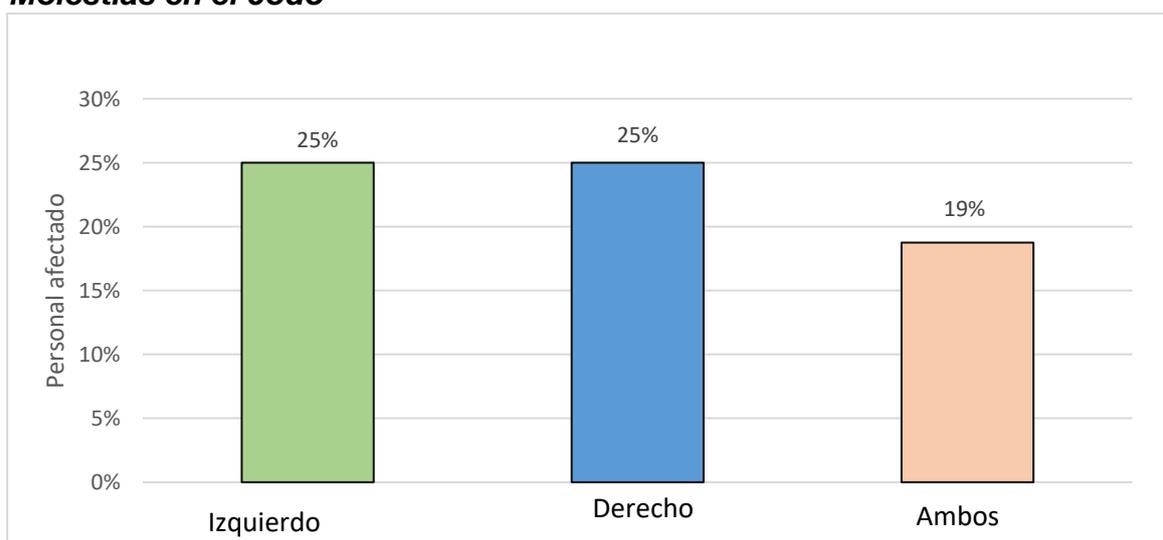
**Figura N° 4.**  
***Molestias en el hombro***



**Elaborado por:** La Autora, 2025

En el ítem sobre las molestias en el codo se muestra que el 25% de quienes trabajan en el área de atención al cliente presentan dolor e incomodidad en el codo izquierdo como en el derecho.

**Figura N° 5.**  
***Molestias en el codo***

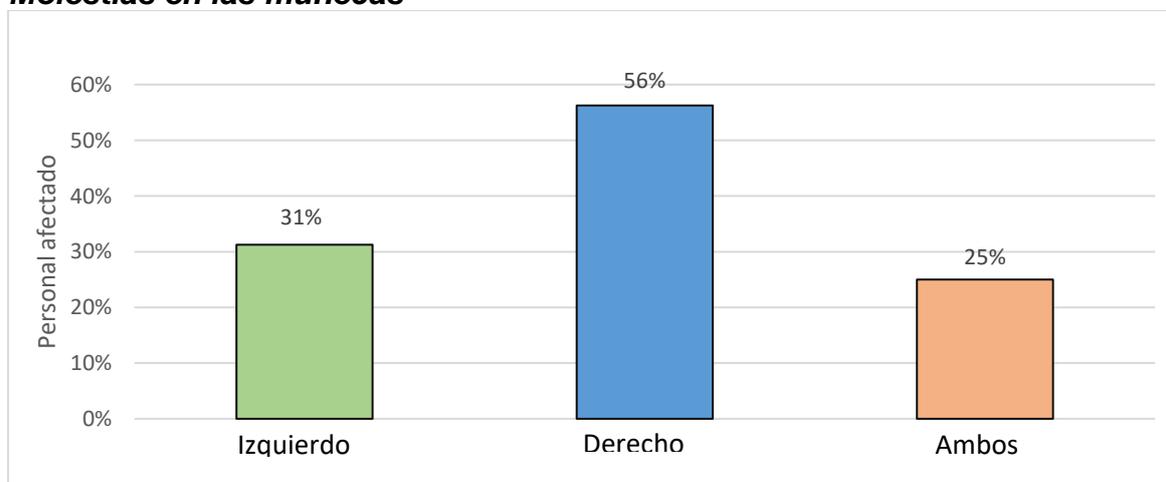


**Elaborado por:** La Autora, 2025

Por otro lado, la interrogante acerca de las molestias en las muñecas muestra que el 56% de los trabajadores presentan dolor en su muñeca derecha, lo

que coincide con la zona en la que se controla el ratón de la computadora en el caso de las personas diestras.

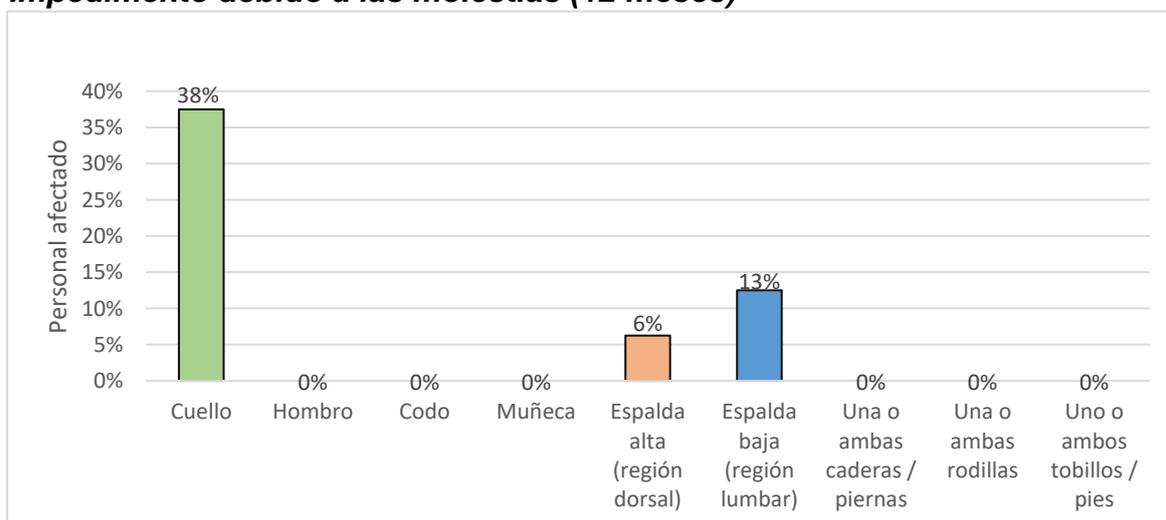
**Figura N° 6.**  
***Molestias en las muñecas***



**Elaborado por:** La Autora, 2025

En la encuesta se pregunta si el trabajador ha tenido algún impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias dentro de los últimos 12 meses, señalando que el mayor impedimento que ellos han presentado son las molestias en el cuello afectando al 38% de estos.

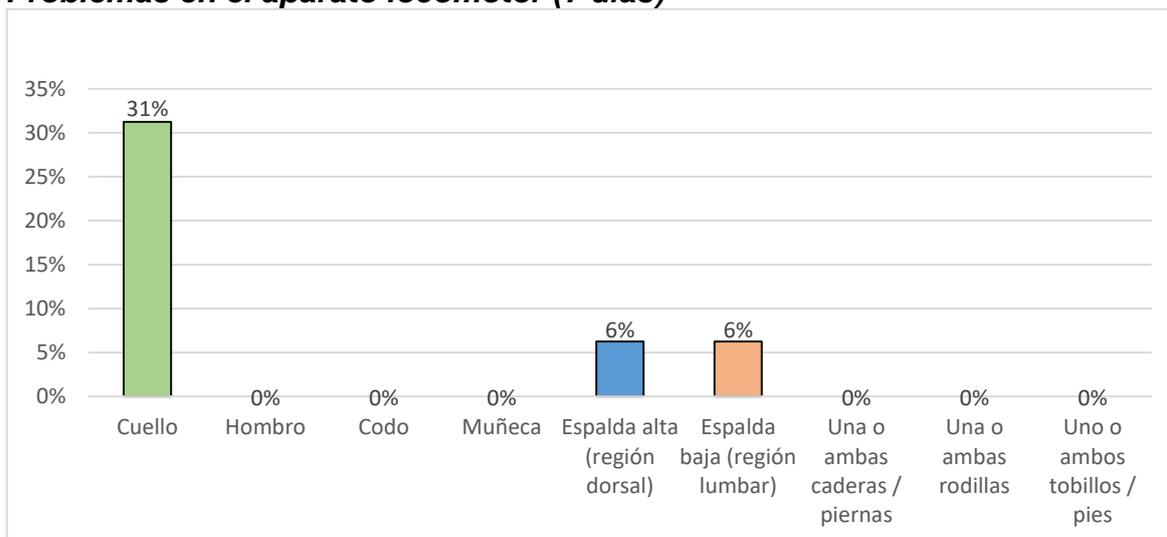
**Figura N° 7.**  
***Impedimento debido a las molestias (12 meses)***



**Elaborado por:** La Autora, 2025

En la interrogante sobre los problemas en el aparato locomotor presentados en los últimos 7 días prevalece el dolor de cuello con el 31% de presencia en los trabajadores.

**Figura N° 8.**  
**Problemas en el aparato locomotor (7 días)**



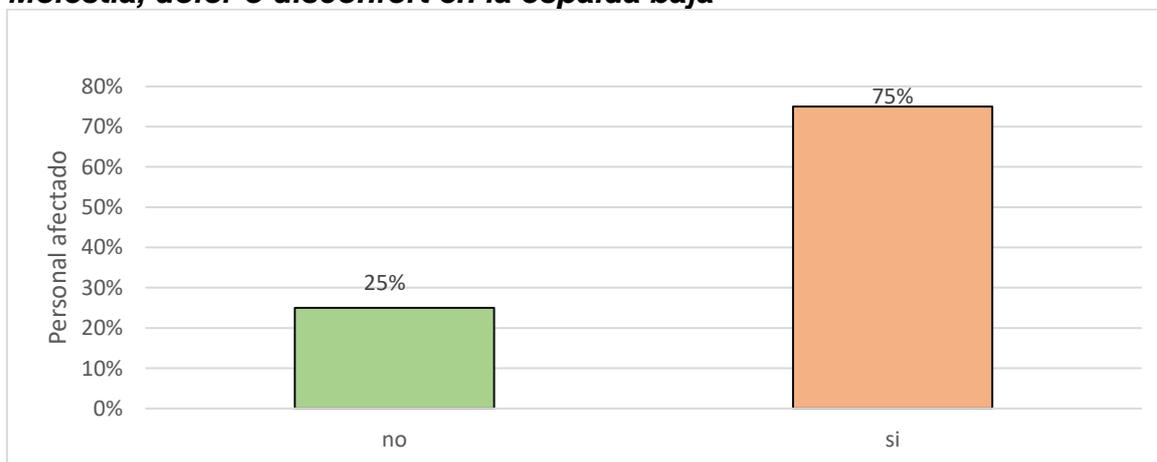
Elaborado por: La Autora, 2025

#### 4.1.2 Cuestionario Nórdico Específico

##### 4.1.2.1 Columna lumbar.

En el Cuestionario Nórdico específico se empieza a evaluar la presencia de molestia, dolor o disconfort en la espalda baja (columna lumbar), lo que muestra que el 75% de los trabajadores han tenido alguna vez problemas en esa zona.

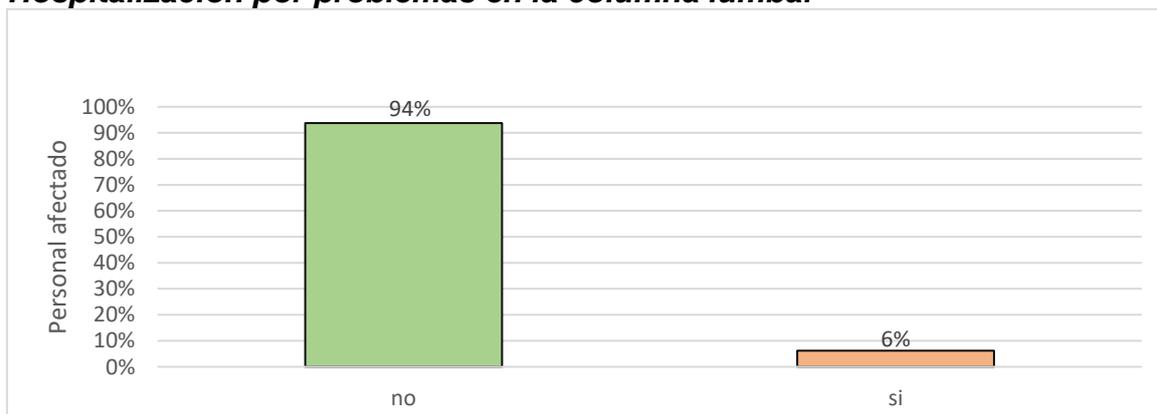
**Figura N° 9.**  
**Molestia, dolor o disconfort en la espalda baja**



Elaborado por: La Autora, 2025

En la siguiente interrogante se indica que el 94% no ha requerido hospitalización debido a las molestias en la columna lumbar, sin embargo, el 6% (una persona) si ha tenido que ser hospitalizado.

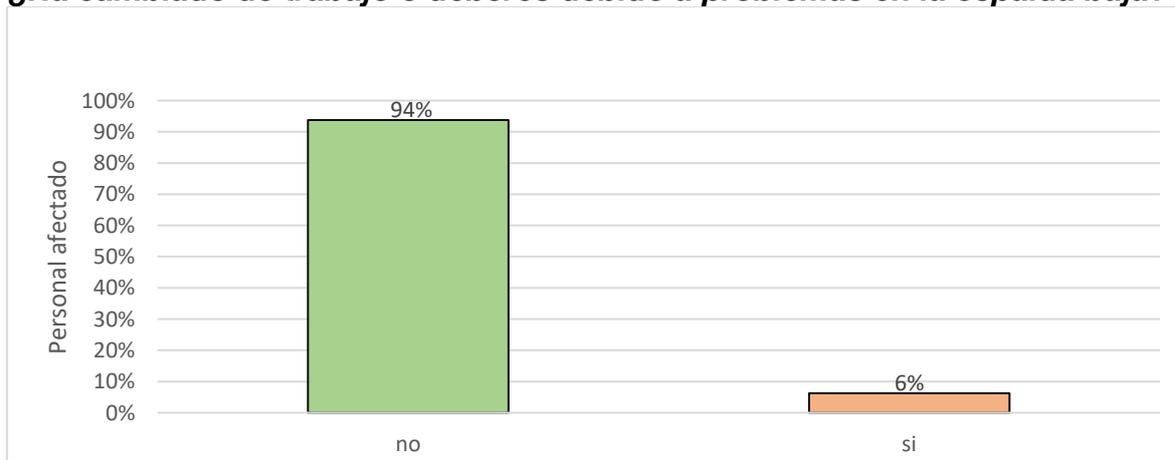
**Figura N° 10.**  
***Hospitalización por problemas en la columna lumbar***



**Elaborado por:** La Autora, 2025

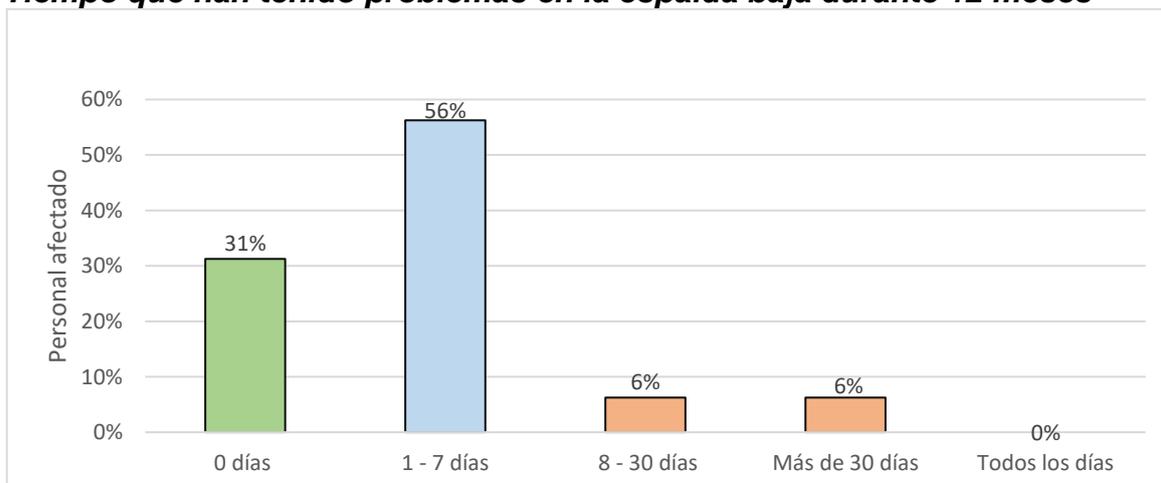
Posteriormente, se muestra que solo el 6% (una persona) ha cambiado de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja, mientras que para el 94% de trabajadores no ha sido necesario.

**Figura N° 11.**  
***¿Ha cambiado de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?***

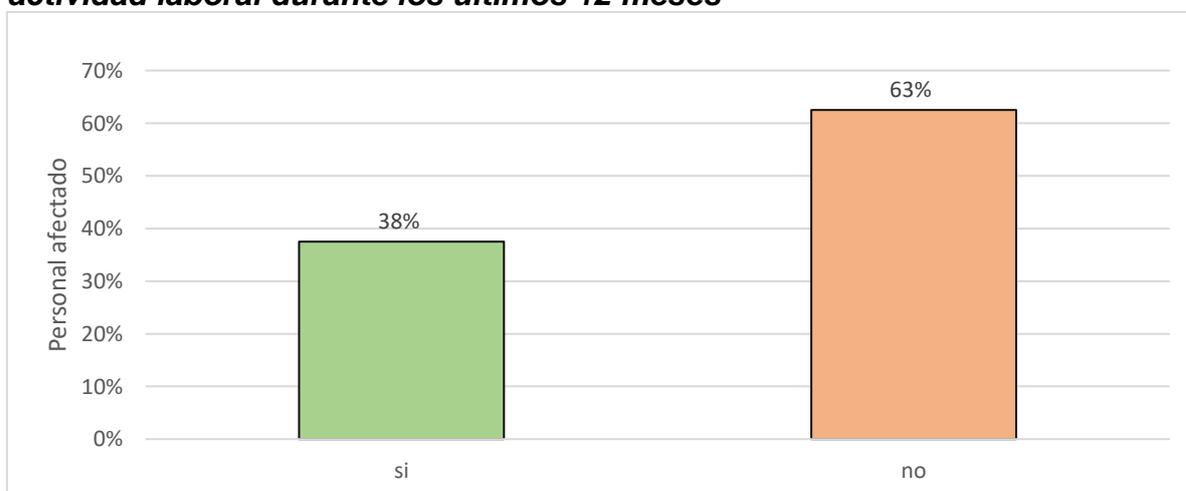


**Elaborado por:** La Autora, 2025

El tiempo en el que mayormente han tenido problemas en la espalda baja durante 12 meses los trabajadores, corresponde al 56% con el rango de 1 a 7 días.

**Figura N° 12.*****Tiempo que han tenido problemas en la espalda baja durante 12 meses*****Elaborado por:** La Autora, 2025

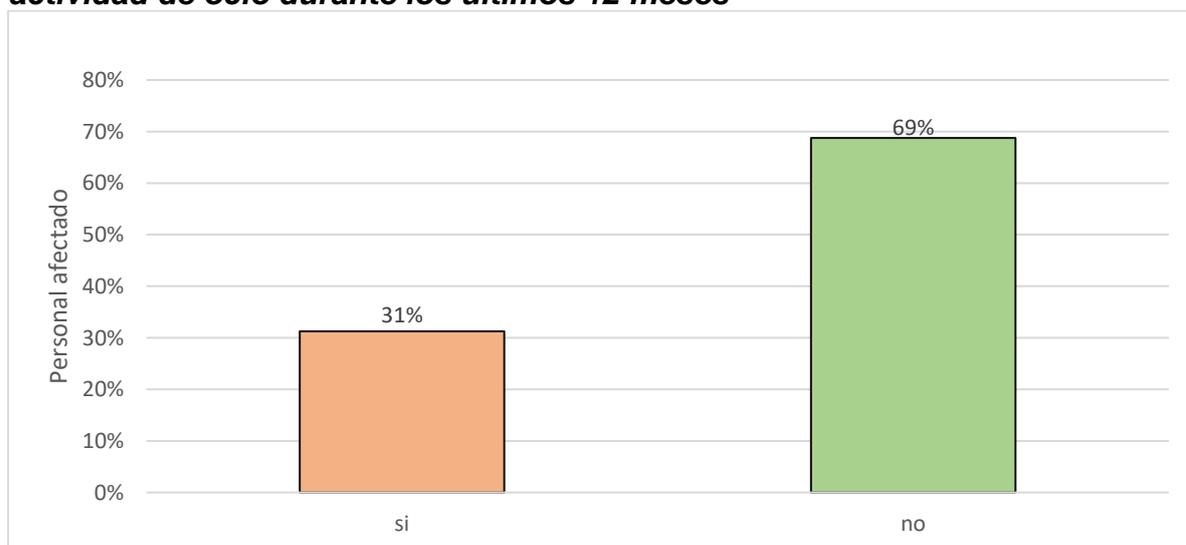
En la interrogante sobre los problemas de la parte baja de la espalda se indica que al 38% de los trabajadores estas molestias les han hecho reducir su actividad laboral durante los últimos 12 meses.

**Figura N° 13.*****Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad laboral durante los últimos 12 meses*****Elaborado por:** La Autora, 2025

Por otro lado, el 31% de los colaboradores han presentado problemas en la parte baja de la espalda que les han hecho reducir su actividad de ocio durante los últimos 12 meses.

**Figura N° 14.**

***Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad de ocio durante los últimos 12 meses***

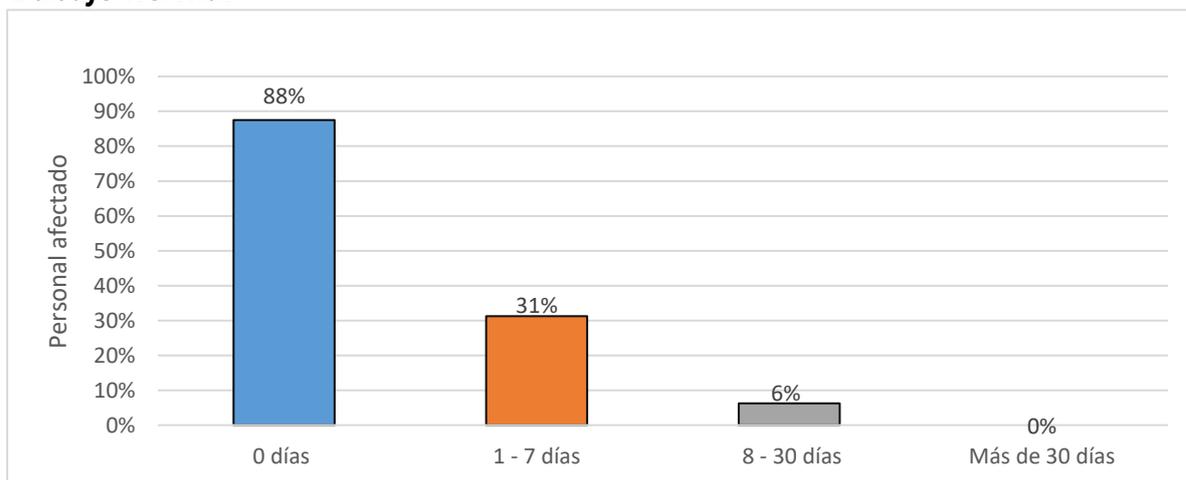


**Elaborado por:** La Autora, 2025

En cambio, el tiempo total en el que los problemas de espalda baja les han impedido a los colaboradores hacer su trabajo normal son cero días con el 88%, sin embargo, el 31% de los trabajadores han presentado impedimento de uno a siete días, y el 6% (una persona) de ocho a 31 días.

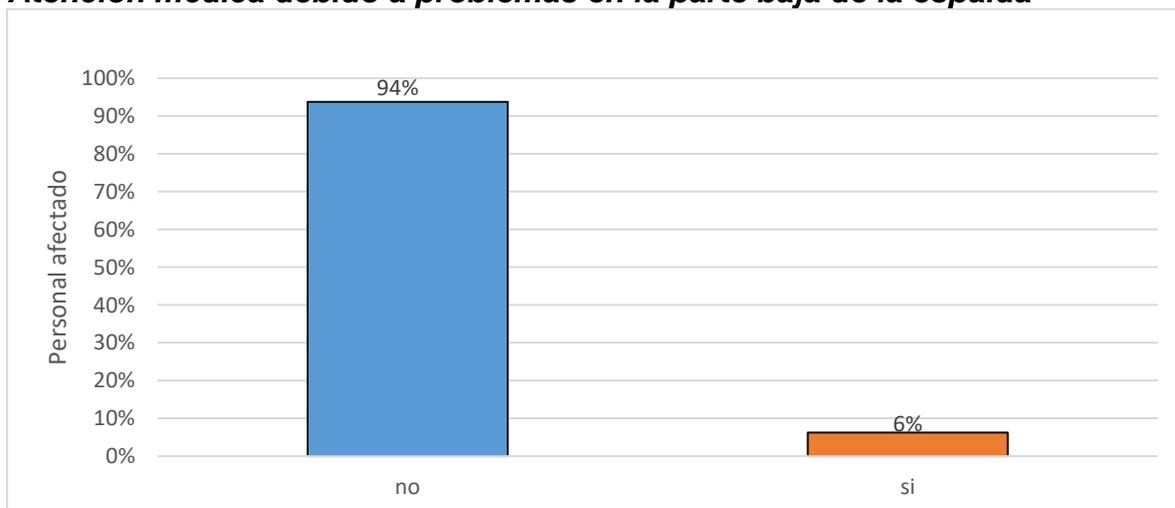
**Figura N° 15.**

***Tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal***



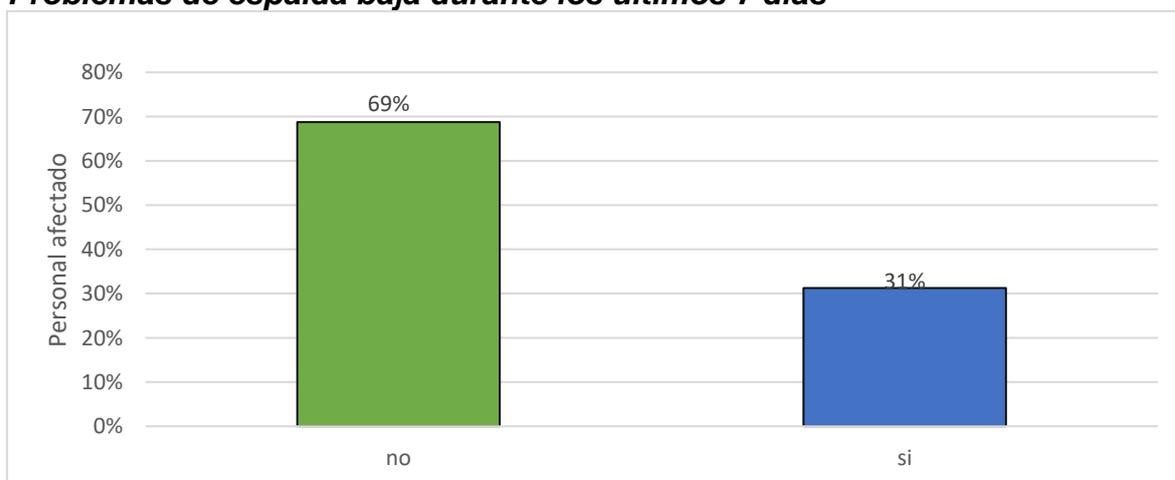
**Elaborado por:** La Autora, 2025

Sin embargo, se visualiza que el 94% de los trabajadores no han necesitado atención médica debido a problemas en la parte baja de la espalda, a excepción de una persona que representa al 6% de los colaboradores, misma que si ha necesitado atención médica.

**Figura N° 16.*****Atención médica debido a problemas en la parte baja de la espalda***

**Elaborado por:** La Autora, 2025

En cuanto a los trabajadores que han presentado problemas de espalda baja durante los últimos 7 días corresponde al 31% de ellos.

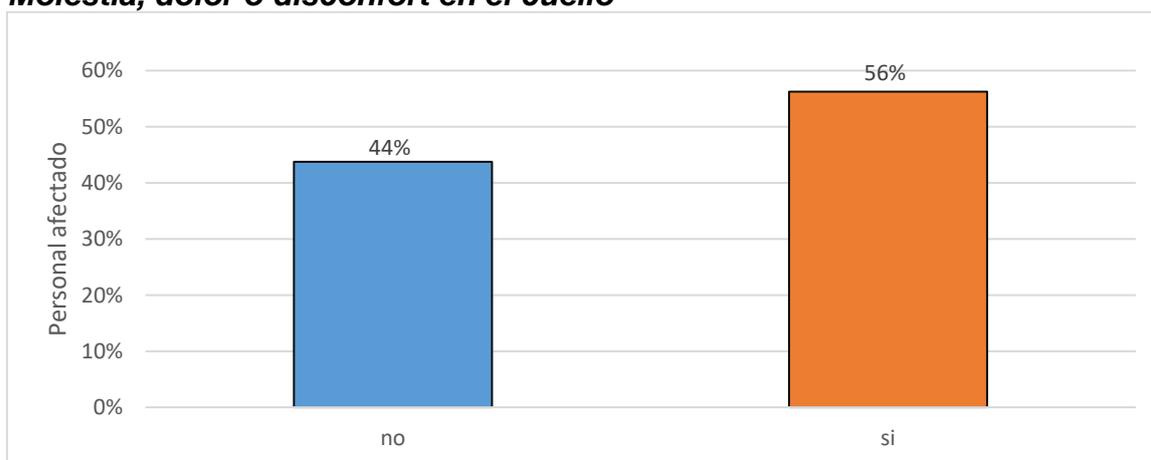
**Figura N° 17.*****Problemas de espalda baja durante los últimos 7 días***

**Elaborado por:** La Autora, 2025

**4.1.2.2 Cuello.**

En esta sección del Cuestionario Nórdico Específico se muestra que el 56% de los colaboradores presentan molestias, dolor o discomfort en el cuello; mientras que, el 44% indican que no.

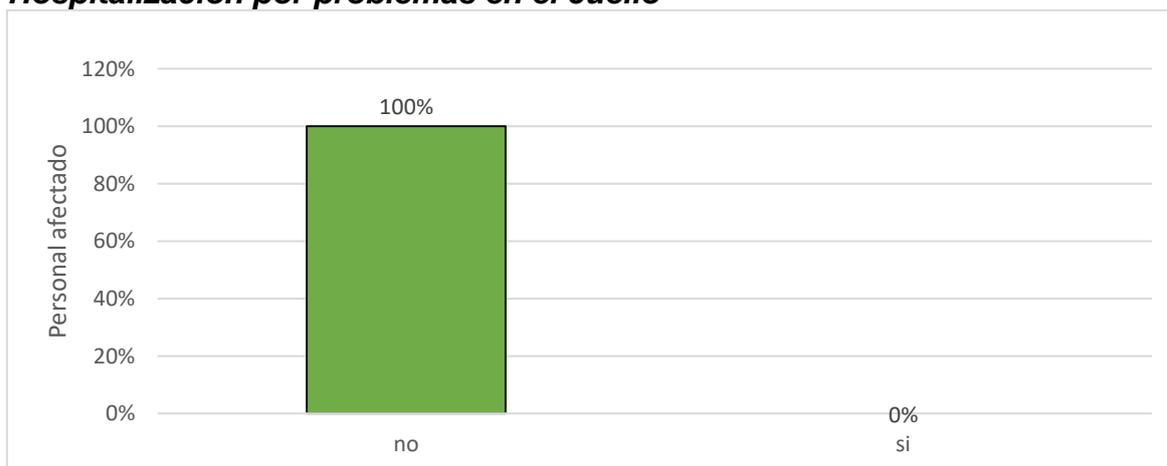
**Figura N° 18.**  
***Molestia, dolor o discomfort en el cuello***



**Elaborado por:** La Autora, 2025

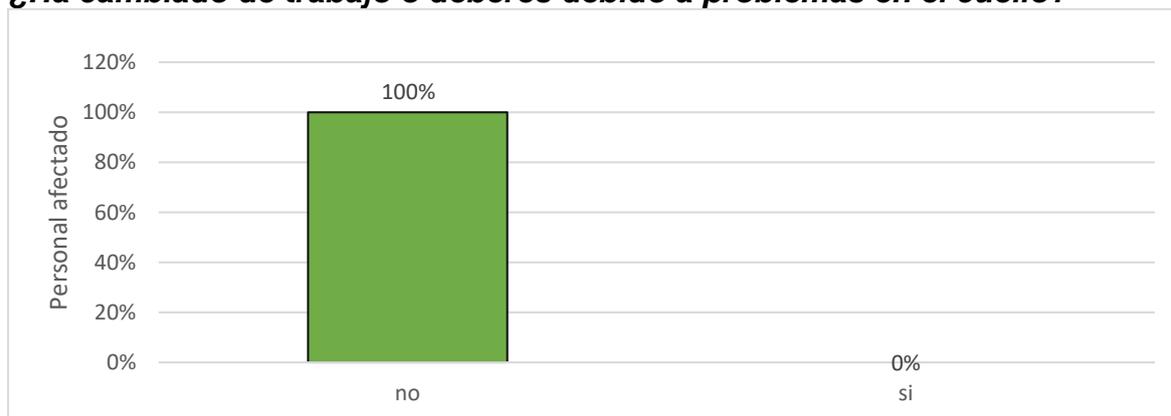
Por otro lado, se registra que el 100% de los trabajadores no han tenido que ser hospitalizados debido a problemas en el cuello.

**Figura N° 19.**  
***Hospitalización por problemas en el cuello***

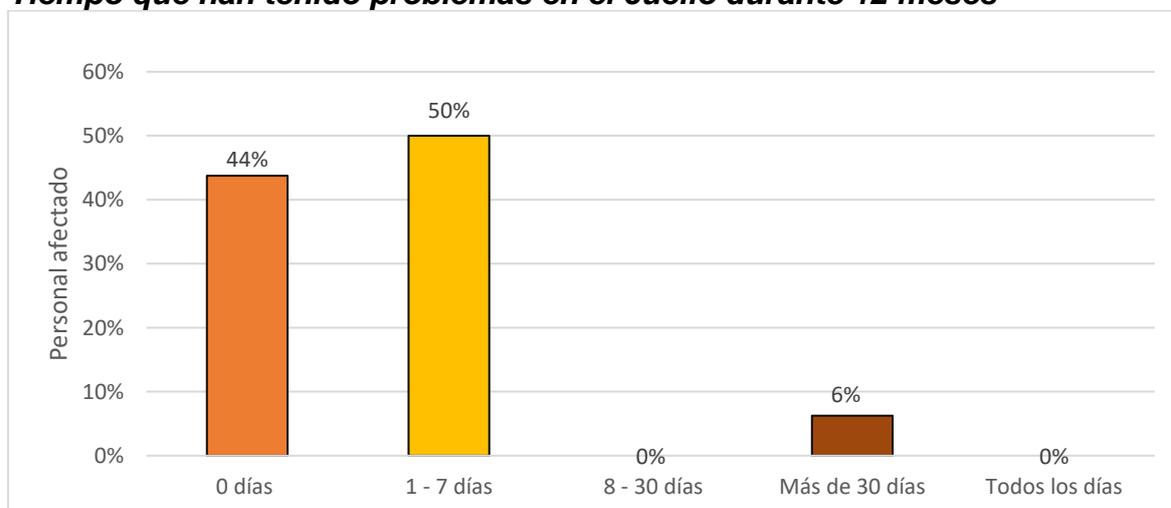


**Elaborado por:** La Autora, 2025

De la misma manera, la interrogante acerca de si los colaboradores no han necesitado cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en el cuello corresponde al 100%.

**Figura N° 20.****¿Ha cambiado de trabajo o deberes debido a problemas en el cuello?****Elaborado por:** La Autora, 2025

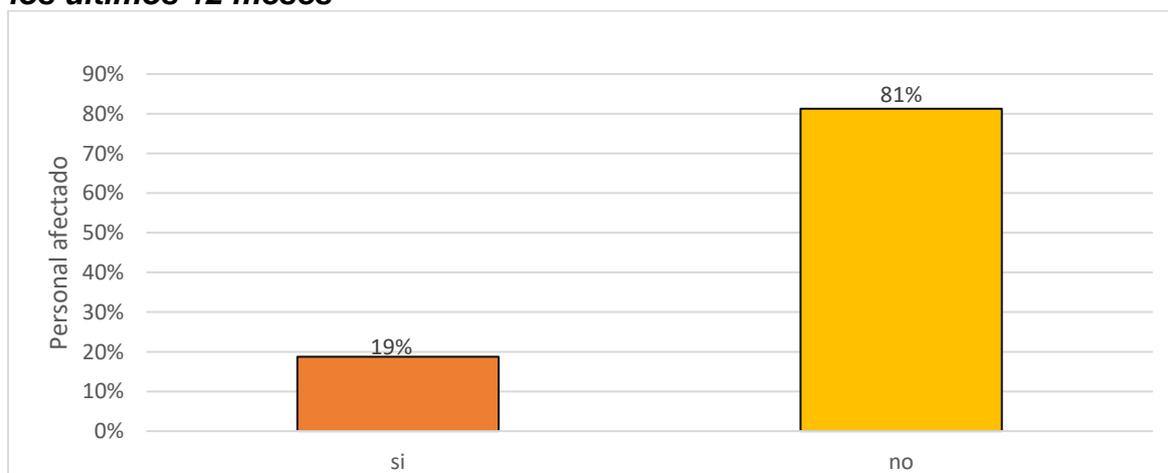
En la pregunta sobre el tiempo en el que los colaboradores han tenido problemas en el cuello durante 12 meses, se muestra que el 50% de los trabajadores señalan que su molestia ha permanecido de uno a siete días, el 44% de cero días de molestias, y el 6% (una persona) ha sentido más de 30 días malestar en el cuello.

**Figura N° 21.****Tiempo que han tenido problemas en el cuello durante 12 meses****Elaborado por:** La Autora, 2025

Los problemas del cuello no les han hecho reducir su actividad laboral durante los últimos 12 meses al 81% de los trabajadores, a diferencia del 19% quienes indican que los problemas del cuello si les han hecho reducir su actividad laboral durante los últimos 12 meses.

**Figura N° 22.**

***Los problemas del cuello le han hecho reducir su actividad laboral durante los últimos 12 meses***

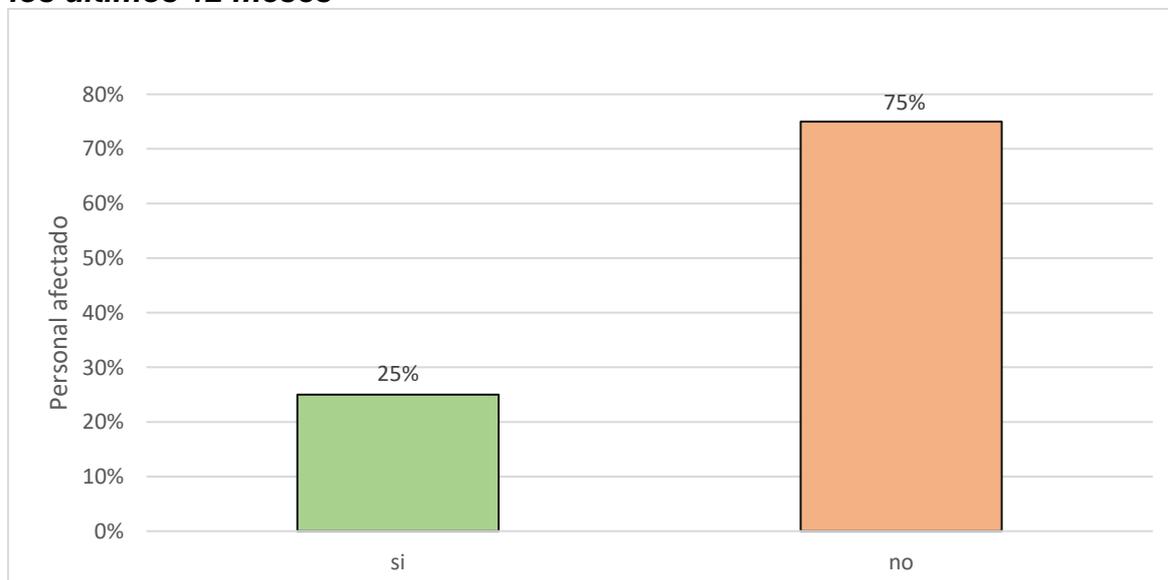


**Elaborado por:** La Autora, 2025

En cuanto a los trabajadores a quienes los problemas del cuello no les han hecho reducir la actividad de ocio durante los últimos 12 meses corresponde al 75%, mientras que, el 25% indican que estos problemas si les han hecho reducir la actividad de ocio durante ese mismo período de tiempo.

**Figura N° 23.**

***Los problemas del cuello le han hecho reducir su actividad de ocio durante los últimos 12 meses***



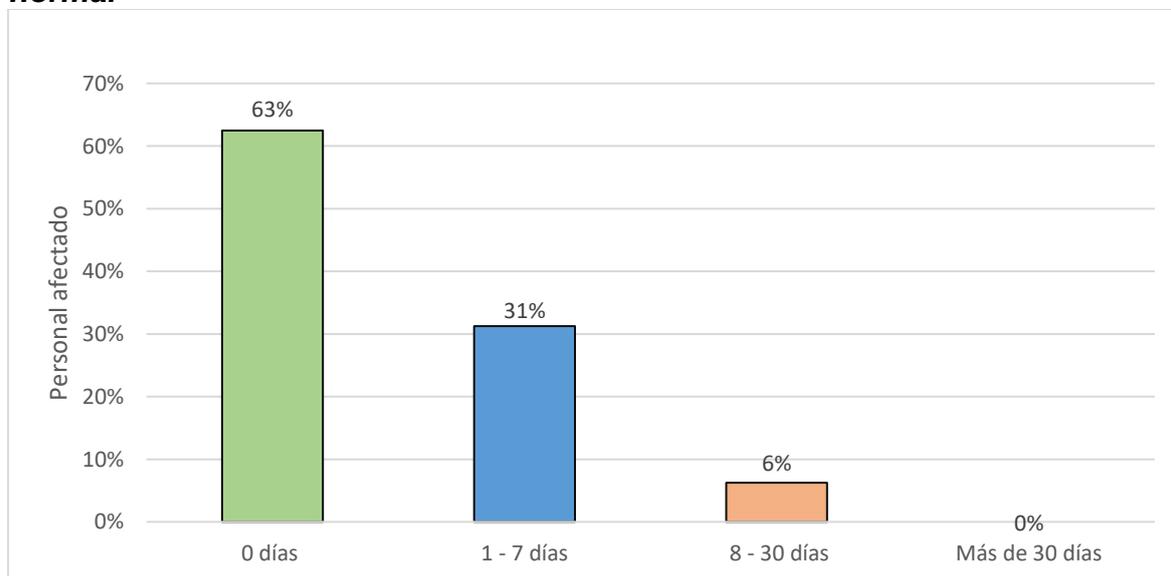
**Elaborado por:** La Autora, 2025

En la siguiente interrogante sobre el tiempo total que los problemas de cuello les han impedido hacer el trabajo normal es cero días para el 63% de los trabajadores, aunque el 31% señala que el rango de uno a siete días es el tiempo que las molestias del cuello les han impedido realizar su trabajo, sin embargo,

existe el 6% (una persona), la cual registra que su molestia ha persistido de ocho a treinta días.

**Figura N° 24.**

***Tiempo total que los problemas de cuello le han impedido hacer su trabajo normal***

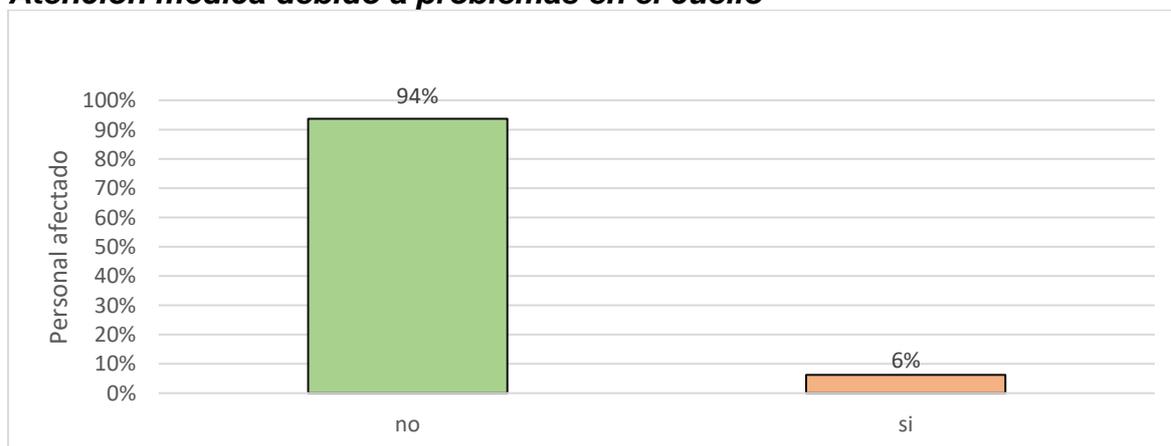


**Elaborado por:** La Autora, 2025

En cuanto a quienes han recibido atención médica debido a problemas en el cuello corresponde al 6% de los trabajadores (una persona), por lo tanto, el 94% de los colaboradores no han necesitado atención médica.

**Figura N° 25.**

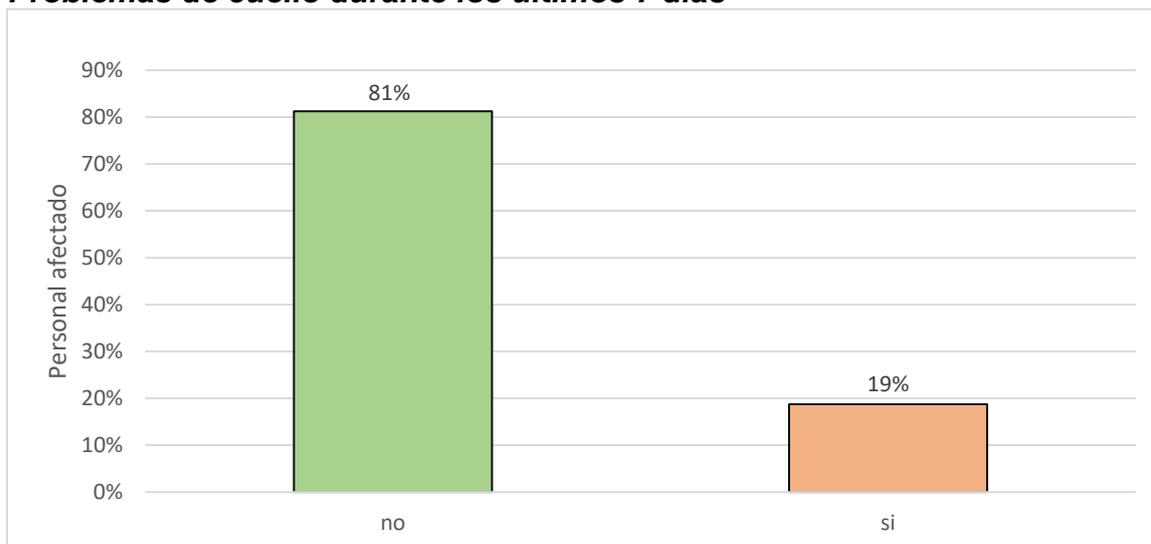
***Atención médica debido a problemas en el cuello***



**Elaborado por:** La Autora, 2025

Finalmente, el 81% del personal indica que no ha presentado problemas de cuello durante los últimos 7 días, mientras que, el 19% si han presentado molestias en el cuello durante la última semana.

**Figura N° 26.**  
**Problemas de cuello durante los últimos 7 días**

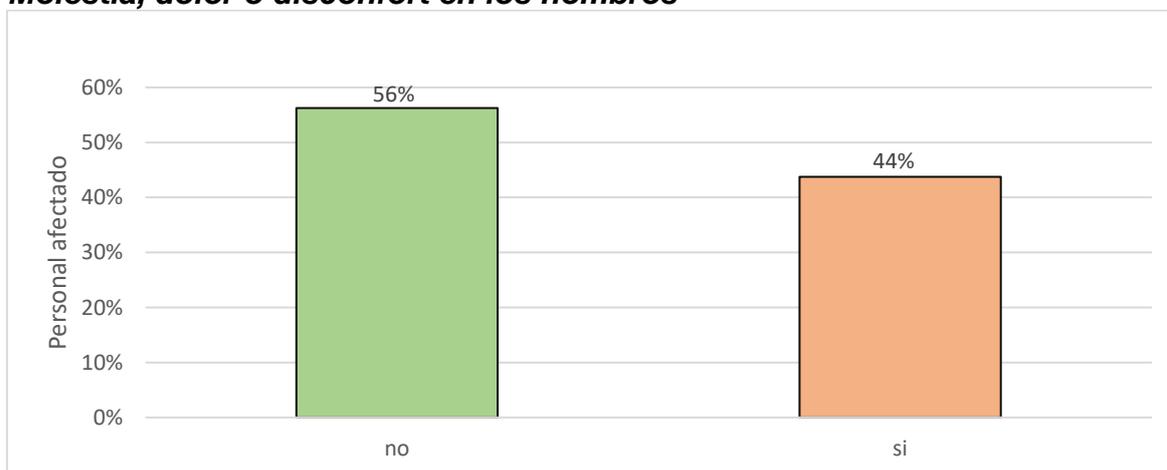


**Elaborado por:** La Autora, 2025

#### 4.1.2.3 Hombros.

Esta sección del Cuestionario Nórdico Específico da a conocer que el 56% de los trabajadores no presentan molestia, dolor o disconfort en los hombros; mientras que, el 44% indican que, si muestran molestia, dolor o disconfort en esta zona.

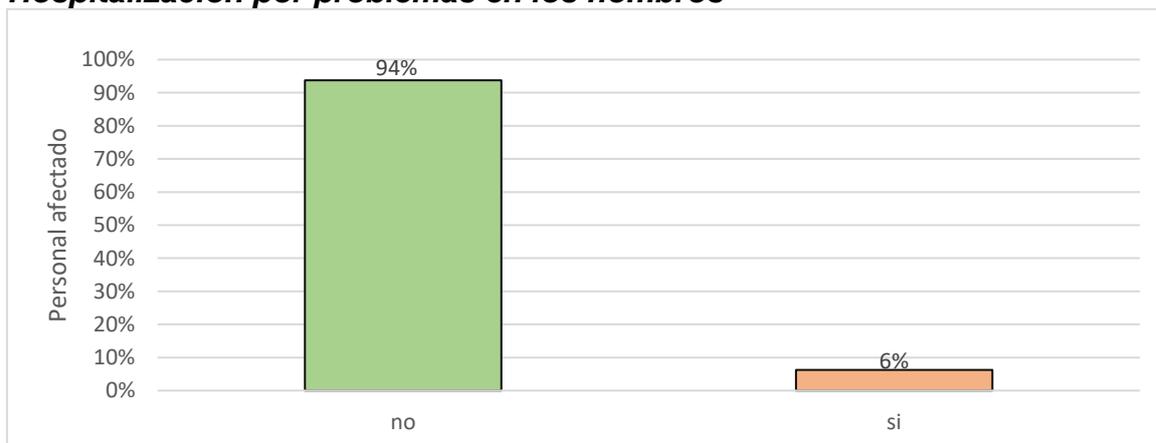
**Figura N° 27.**  
**Molestia, dolor o disconfort en los hombros**



**Elaborado por:** La Autora, 2025

En la interrogante sobre los trabajadores que han requerido hospitalización debido a las molestias en los hombros, se muestra que el 94% no ha tenido que ser hospitalizado, sin embargo, el 6% (una persona) sí.

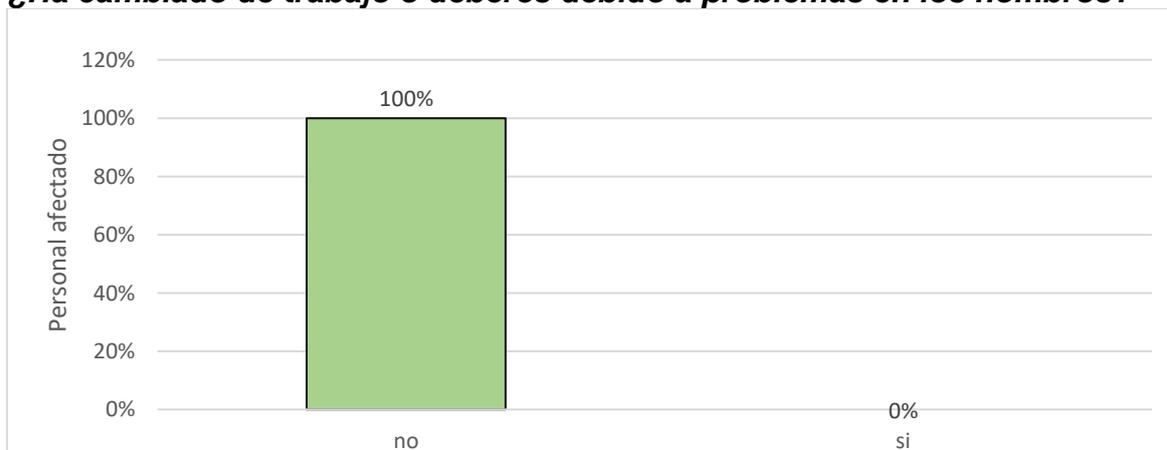
**Figura N° 28.**  
***Hospitalización por problemas en los hombros***



**Elaborado por:** La Autora, 2025

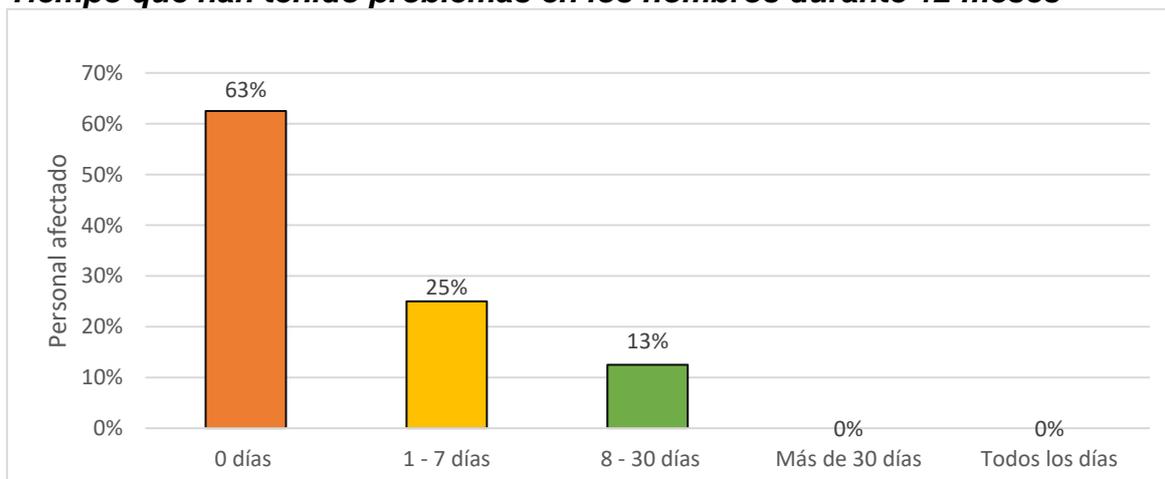
En la siguiente pregunta se muestra que para el 100% de los trabajadores no ha sido necesario cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en los hombros.

**Figura N° 29.**  
***¿Ha cambiado de trabajo o deberes debido a problemas en los hombros?***

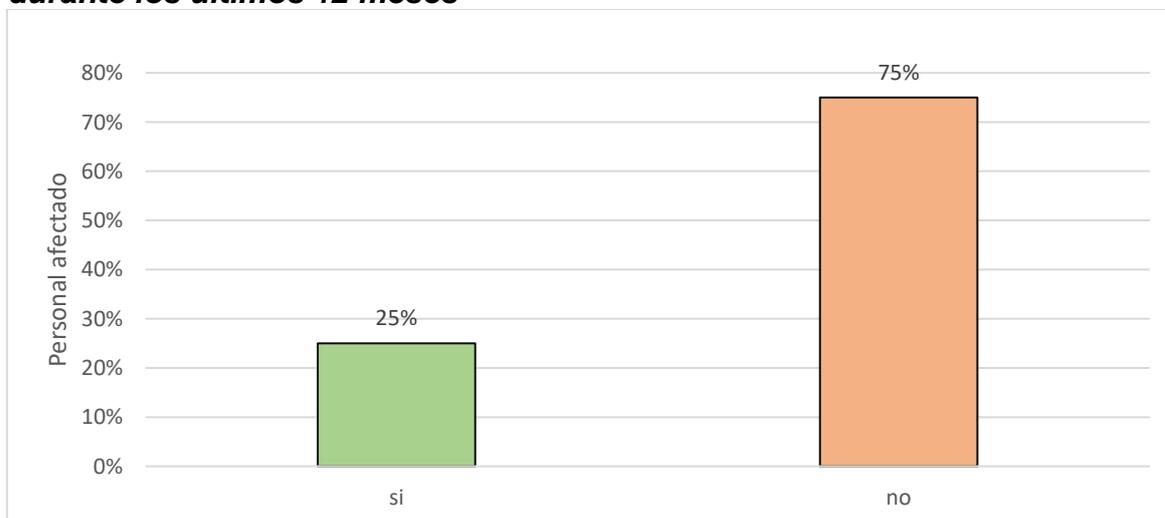


**Elaborado por:** La Autora, 2025

El período de tiempo en el que los trabajadores han tenido problemas en los hombros durante 12 meses corresponde al 25% y 13% con el rango de 1 a 7 días y de 8 a 30 días respectivamente, mientras que, el 63% del personal indica que no han tenido problemas en los hombros en los últimos 12 meses.

**Figura N° 30.****Tiempo que han tenido problemas en los hombros durante 12 meses****Elaborado por:** La Autora, 2025

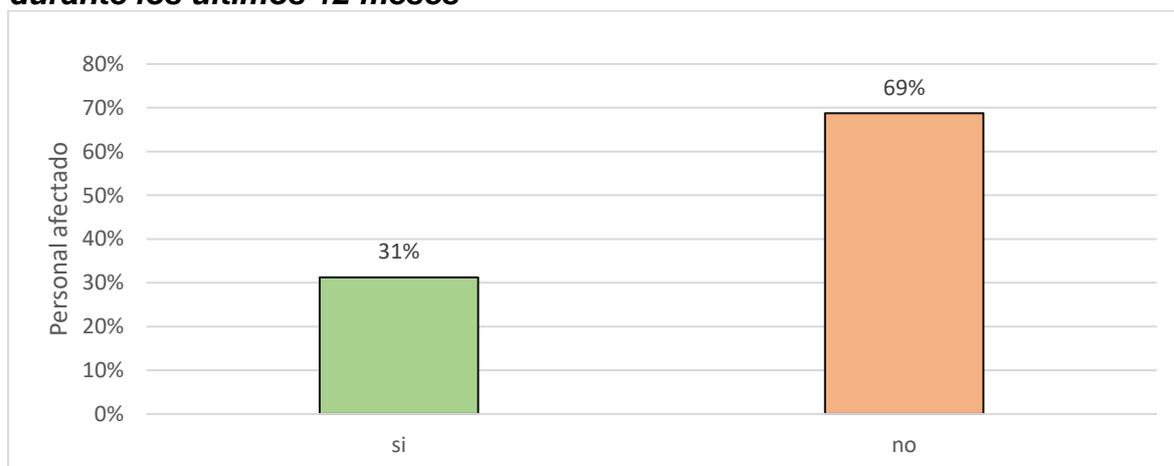
En cuanto a los trabajadores a los que los problemas de los hombros les han hecho reducir su actividad laboral durante los últimos 12 meses, se registra que al 25% del personal sí les ha hecho reducir su actividad laboral, mientras que, el 75% indican que no han tenido problemas de esa índole.

**Figura N° 31.****Los problemas de los hombros le han hecho reducir su actividad laboral durante los últimos 12 meses****Elaborado por:** La Autora, 2025

Por otro lado, se indica que el 31% de los colaboradores han presentado problemas en los hombros que les han hecho reducir su actividad de ocio durante los últimos 12 meses, a pesar de que el 69% señala que no han reducido sus actividades de ocio debido a este problema.

**Figura N° 32.**

**Los problemas de los hombros le han hecho reducir su actividad de ocio durante los últimos 12 meses**

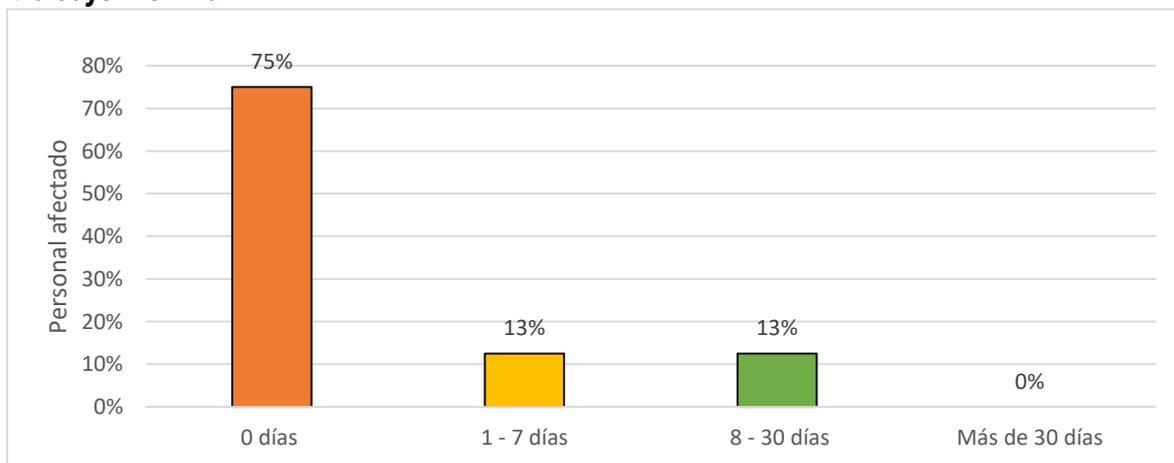


**Elaborado por:** La Autora, 2025

En la interrogante sobre el tiempo total que los problemas de hombro les han impedido a los colaboradores hacer su trabajo normal son cero días con el 75%, sin embargo, el 13% de los trabajadores han presentado impedimento de uno a siete días, y otros 13% de ocho a 31 días.

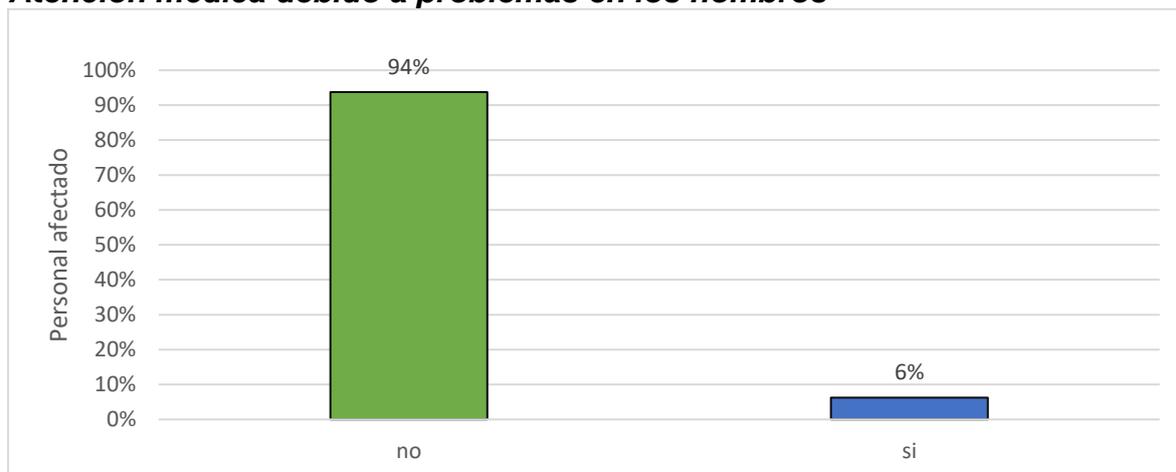
**Figura N° 33.**

**Tiempo total que los problemas de los hombros le han impedido hacer su trabajo normal**



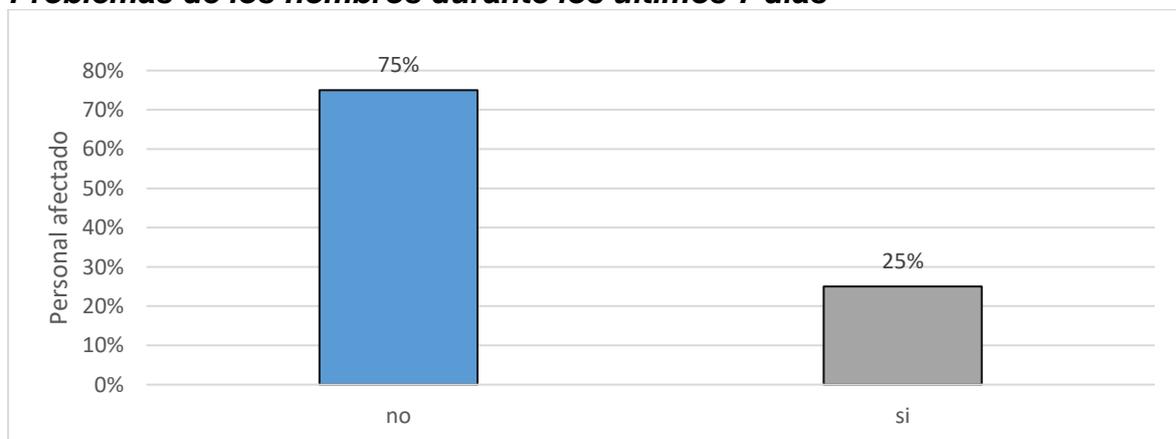
**Elaborado por:** La Autora, 2025

Por otro lado, en la pregunta sobre los trabajadores que han necesitado atención médica debido a problemas en los hombros se visualiza que el 94% de los trabajadores no la han necesitado, mientras que una persona que representa al 6%, si ha necesitado atención médica.

**Figura N° 34.****Atención médica debido a problemas en los hombros**

Elaborado por: La Autora, 2025

En la interrogante sobre los trabajadores han presentado problemas de espalda baja durante los últimos 7 días se muestra que el 75% no ha presentado problemas en ese período de tiempo, sin embargo, el 25% indica que si presentaron problemas en esa zona durante la última semana.

**Figura N° 35.****Problemas de los hombros durante los últimos 7 días**

Elaborado por: La Autora, 2025

## 4.2 Evaluación de los riesgos ergonómicos presentes en el área de Atención al Cliente utilizando el método ROSA.

Para la evaluación de los riesgos ergonómicos presentes en el área de atención al cliente se usó la herramienta Ruler para medir los ángulos del cuello, columna lumbar y piernas. Estas fotografías se tomaron en cada puesto de trabajo.

### 4.2.1 Puesto de trabajo N°1

En lo que respecta al Puesto de trabajo N°1 se obtuvieron seis puntos en la Puntuación de la Tabla A, misma que evalúa de la silla lo siguiente: Puntuación de

la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento, los cuatro elementos evaluados en esta sección obtuvieron tres de puntaje.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla fue de dos puntos, por otro lado, para la Tabla C que evalúa el ratón y el teclado la puntuación fue de tres y para la tabla D que evalúa la Tabla B y C su puntuación también fue de tres.

La puntuación ROSA es seis con un riesgo muy alto, nivel tres por lo que, es necesaria la actuación cuanto antes (Ver Anexo N° 17)

En los 16 puestos de trabajo se repite exactamente el mismo proceso.

#### **4.2.2 Puesto de trabajo N°2**

En lo que respecta al Puesto de trabajo N°2 se obtuvieron ocho puntos en la Puntuación de la Tabla A, misma que evalúa de la silla lo siguiente: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento, de los cuatro elementos evaluados en esta sección, el de la altura de la silla fue el que obtuvo el mayor puntaje, el cual es cinco; sin embargo, la puntuación de los reposabrazos fue la menor con dos puntos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de tres puntos, la misma puntuación para la Tabla C que evalúa el ratón y el teclado y para la tabla D que evalúa la Tabla B y C.

La puntuación ROSA es ocho con un riesgo muy alto, nivel tres por lo que, es necesaria la actuación cuanto antes (Ver Anexo N° 18).

#### **4.2.3 Puesto de trabajo N°3**

En el puesto de trabajo N°3 se obtuvieron cuatro puntos en la Puntuación de la Tabla A misma que evalúa de la silla: la Puntuación de la altura y profundidad del asiento las cuales alcanzaron cinco puntos, de la misma manera, el respaldo y los reposabrazos del asiento alcanzaron cinco puntos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de dos puntos, la misma puntuación para la Tabla C que evalúa el ratón y el teclado y para la tabla D que evalúa la Tabla B y C.

La puntuación ROSA es cuatro con un riesgo mejorable, nivel uno por lo que, pueden mejorarse algunos elementos del puesto (Ver Anexo N° 19).

#### **4.2.4 Puesto de trabajo N°4**

En el puesto de trabajo N°4 se obtuvieron cinco puntos en la Puntuación de la tabla A misma que evalúa de la silla: la Puntuación de la altura y profundidad del

asiento las cuales alcanzaron cinco puntos, mientras que, el respaldo y los reposabrazos alcanzaron seis puntos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de tres puntos, la puntuación para la Tabla C que evalúa el ratón y el teclado es de tres y para la tabla D que evalúa la Tabla B y C es de tres también.

La puntuación ROSA es cinco con un riesgo alto, nivel dos por lo que, es necesaria la actuación (Ver Anexo N° 20).

#### **4.2.5. Puesto de trabajo N°5**

En el puesto de trabajo N°5 se obtuvieron seis puntos en la Puntuación de la tabla A misma que evalúa de la silla: la Puntuación de la altura y la profundidad del asiento las cuales alcanzaron cuatro puntos, mientras que, el respaldo y los reposabrazos alcanzaron siete puntos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de tres puntos, la misma puntuación para la Tabla C que evalúa el ratón y el teclado y para la tabla D que evalúa la Tabla B y C.

La puntuación ROSA es seis con un riesgo muy alto, nivel tres por lo que, es necesaria la actuación cuanto antes (Ver Anexo N° 21).

#### **4.2.6. Puesto de trabajo N°6**

En el puesto de trabajo N°6 se obtuvieron siete puntos en la Puntuación de la tabla A misma que evalúa de la silla: la Puntuación de la altura y la profundidad del asiento las cuales alcanzaron cuatro puntos, mientras que, el respaldo y los reposabrazos alcanzaron ocho puntos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de tres puntos, la misma puntuación para la Tabla C que evalúa el ratón y el teclado y para la tabla D que evalúa la Tabla B y C.

La puntuación ROSA es siete con un riesgo muy alto, nivel tres por lo que, es necesaria la actuación cuanto antes (Ver Anexo N° 22).

#### **4.2.7. Puesto de trabajo N°7**

En el puesto de trabajo N°7 se obtuvieron seis puntos en la Puntuación de la Tabla A misma que evalúa de la silla: la Puntuación de la altura y la profundidad del asiento las cuales alcanzaron seis puntos, al igual que, el respaldo y los reposabrazos alcanzaron seis puntos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de tres puntos, para la Tabla C que evalúa el ratón y el teclado la puntuación es de dos y para la Tabla D que evalúa la Tabla B y C es tres.

La puntuación ROSA es seis con un riesgo muy alto, nivel tres por lo que, es necesaria la actuación cuanto antes (Ver Anexo N° 23).

#### **4.2.8. Puesto de trabajo N°8**

En el puesto de trabajo N°8 se obtuvieron ocho puntos en la Puntuación de la Tabla A misma que evalúa de la silla: la Puntuación de la altura y la profundidad del asiento las cuales alcanzaron cuatro puntos, mientras que, la profundidad del asiento y los reposabrazos alcanzaron nueve puntos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de tres puntos, para la tabla C que evalúa el ratón y el teclado es de dos puntos y para la Tabla D que evalúa la Tabla B y C es de tres puntos.

La puntuación ROSA es ocho con un riesgo muy alto, nivel tres por lo que, es necesaria la actuación cuanto antes (Ver Anexo N° 24).

#### **4.2.9. Puesto de trabajo N°9**

En el puesto de trabajo N°9 se obtuvieron cinco puntos en la Puntuación de la Tabla A misma que evalúa de la silla: la Puntuación de la altura y la profundidad del asiento las cuales alcanzaron cuatro puntos, mientras que, el respaldo y los reposabrazos alcanzaron seis puntos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de tres puntos, la misma puntuación para la Tabla C que evalúa el ratón y el teclado y para la Tabla D que evalúa la Tabla B y C.

La puntuación ROSA es tres con un riesgo mejorable, nivel uno por lo que, pueden mejorarse algunos elementos del puesto (Ver Anexo N° 25).

#### **4.2.10. Puesto de trabajo N°10**

En el puesto de trabajo N°10 se obtuvieron ocho puntos en la Puntuación de la Tabla A misma que evalúa de la silla: la Puntuación de la altura y la profundidad del asiento las cuales alcanzaron cinco puntos, mientras que, el respaldo y los reposabrazos alcanzaron nueve puntos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de tres puntos, para la Tabla C que evalúa el ratón y el teclado la puntuación es de dos y para la Tabla D que evalúa la Tabla B y C es de tres puntos.

La puntuación ROSA es ocho con un riesgo muy alto, nivel tres por lo que, es necesaria la actuación cuanto antes (Ver Anexo N° 26).

#### **4.2.11. Puesto de trabajo N°11**

En el puesto de trabajo N°11 se obtuvieron cinco puntos en la Puntuación de la Tabla A misma que evalúa de la silla: la Puntuación de la altura y la profundidad del asiento las cuales alcanzaron cuatro puntos, mientras que, la profundidad del asiento y los reposabrazos alcanzaron seis puntos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de tres puntos, para la tabla C que evalúa el ratón y el teclado la puntuación es de dos y para la Tabla D que evalúa la Tabla B y C es de tres puntos.

La puntuación ROSA es cinco con un riesgo alto, nivel uno por lo que, es necesaria la actuación (Ver Anexo N° 27).

#### **4.2.12. Puesto de trabajo N°12**

En el puesto de trabajo N°12 se obtuvieron siete puntos en la Puntuación de la Tabla A misma que evalúa de la silla: la Puntuación de la altura y la profundidad del asiento las cuales alcanzaron cinco puntos, mientras que, la profundidad del asiento y los reposabrazos alcanzaron ocho puntos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de tres puntos, para la tabla C que evalúa el ratón y el teclado la puntuación es de tres y de la misma manera, la tabla D que evalúa la Tabla B y C tiene un puntaje de tres.

La puntuación ROSA es siete con un riesgo muy alto, nivel tres por lo que, es necesaria la actuación cuanto antes (Ver Anexo N° 28).

#### **4.2.13. Puesto de trabajo N°13**

En el puesto de trabajo N°13 se obtuvieron siete puntos en la Puntuación de la Tabla A misma que evalúa de la silla: la Puntuación de la altura y la profundidad del asiento las cuales alcanzaron seis puntos, mientras que, el respaldo y los reposabrazos alcanzaron siete puntos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de dos puntos, para la Tabla C que evalúa el ratón y el teclado es de tres puntos y para la Tabla D que evalúa la Tabla B y C la puntuación también es tres.

La puntuación ROSA es siete con un riesgo muy alto, nivel tres por lo que, es necesaria la actuación cuanto antes (Ver Anexo N° 29).

**4.2.14. Puesto de trabajo N°14**

En el puesto de trabajo N°14 se obtuvieron nueve puntos en la Puntuación de la Tabla A misma que evalúa de la silla: la Puntuación de la altura y la profundidad del asiento las cuales alcanzaron seis puntos, mientras que, el respaldo y los reposabrazos alcanzaron nueve puntos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de tres puntos, la misma puntuación es para la Tabla C que evalúa el ratón y el teclado y para la Tabla D que evalúa la Tabla B y C.

La puntuación ROSA es nueve con un riesgo muy alto, nivel cuatro por lo que, es necesaria la actuación urgentemente (Ver Anexo N° 30).

**4.2.15. Puesto de trabajo N°15**

En el puesto de trabajo N°15 se obtuvieron seis puntos en la Puntuación de la Tabla A misma que evalúa de la silla: la Puntuación de la altura y la profundidad del asiento las cuales alcanzaron seis puntos, al igual que, el respaldo y los reposabrazos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de dos puntos, para la Tabla C que evalúa el ratón y el teclado la puntuación es de tres, al igual que, para la Tabla D que evalúa la Tabla B y C.

La puntuación ROSA es seis con un riesgo muy alto, nivel tres por lo que, es necesaria la actuación cuanto antes (Ver Anexo N° 31).

**4.2.16. Puesto de trabajo N°16**

En el puesto de trabajo N°16 se obtuvieron ocho puntos en la Puntuación de la Tabla A misma que evalúa de la silla: la Puntuación de la altura y la profundidad del asiento las cuales alcanzaron seis puntos, mientras que, el respaldo y los reposabrazos alcanzaron ocho puntos.

La puntuación de la Tabla B, la cual evalúa el teléfono y la pantalla es de tres puntos, para la Tabla C que evalúa el ratón y el teclado es dos puntos y para la Tabla D que evalúa la Tabla B y C son tres puntos.

La puntuación ROSA es ocho con un riesgo muy alto, nivel tres por lo que, es necesaria la actuación cuanto antes (Ver Anexo N° 32).

De acuerdo a la tabla sobre los niveles de riesgo utilizada en el desarrollo de este trabajo, cuando la puntuación ROSA es uno, el riesgo es inapreciable, nivel cero y la actuación no es necesaria, cuando la puntuación ROSA es dos, tres o cuatro, el riesgo es alto, nivel dos y es necesaria la actuación, cuando la puntuación

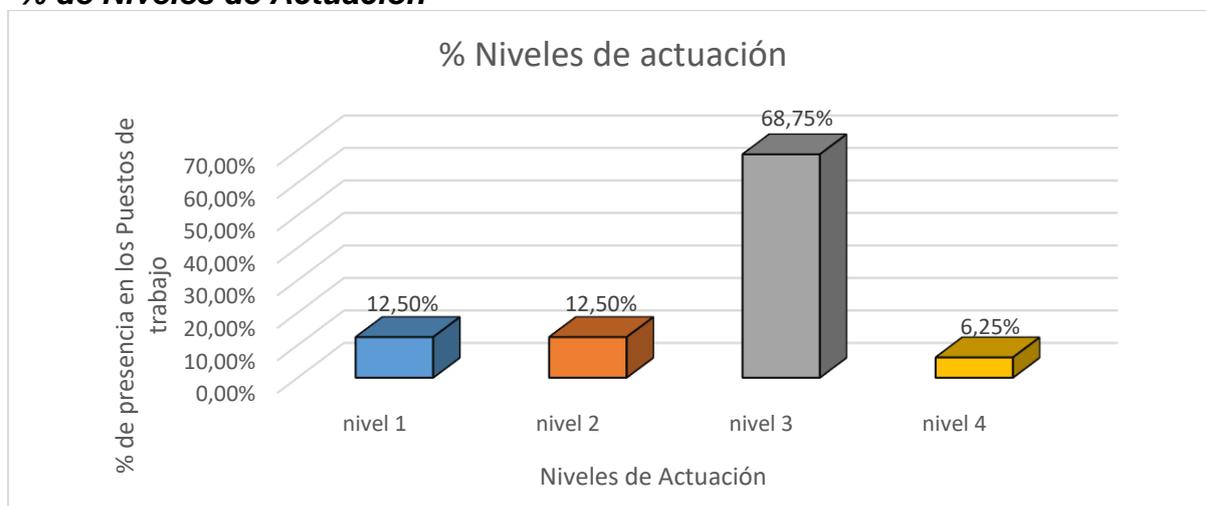
ROSA es seis, siete u ocho, el riesgo es muy alto, nivel tres y es necesaria la actuación cuanto antes, cuando la puntuación ROSA es nueve o diez, el riesgo es extremo, nivel cuatro y es necesaria la actuación urgentemente.

En base a la información previamente presentada se ha obtenido como resultado lo siguiente: el Nivel de Actuación 3 en el que “es necesaria la actuación cuanto antes” es el porcentaje predominante en el Área de atención al cliente con el 68.75% de presencia, es decir, 11 puestos de trabajo se encuentran en ese nivel de riesgo.

Así mismo, el Nivel de actuación 4 es el menor que se registra en la información recabada, por lo tanto, solo en el 6.25% de los puestos de trabajo “es necesaria la actuación urgentemente”, es decir, un solo puesto de trabajo se encuentra en este nivel.

Tanto el Nivel de Actuación 1 y el Nivel de Actuación 2 indican 12.50% de presencia en los puestos de trabajo por lo que “Pueden mejorarse algunos elementos del puesto” y “Es necesaria la actuación” respectivamente, es decir, dos puestos de trabajo se encuentran en ambos niveles.

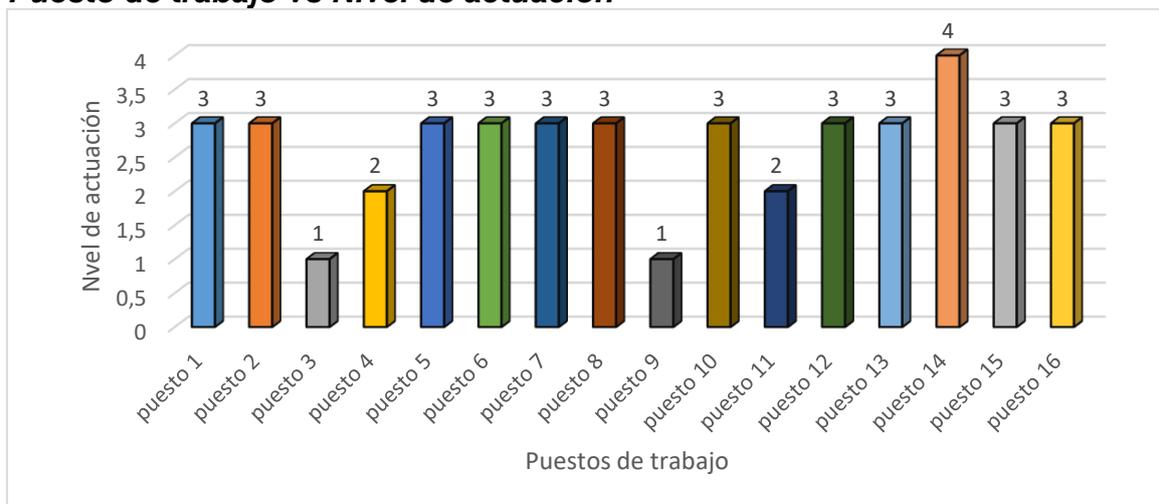
**Figura N° 36.**  
**% de Niveles de Actuación**



**Elaborado por:** La Autora, 2025

También se ha realizado la comparación entre los puestos de trabajo y los niveles de actuación en la que se obtuvo que, únicamente el puesto de trabajo #14 tiene nivel de actuación 4, mientras que en los puestos #1, #2, #5, #6, #7, #8, #10, #12, #13, #15, #16 se repite el nivel de actuación 3, en los puestos #4 y #11 se encontró que su nivel de actuación es 2 y en los puestos #3 y #9, se repite el nivel de actuación 1.

**Figura N° 37.**  
**Puesto de trabajo vs Nivel de actuación**



**Elaborado por:** La Autora, 2025

En base a la información recopilada se determina que la hipótesis se cumple, ya que el puesto de trabajo #14 presenta un nivel de actuación igual a 4 debido a la exposición de riesgo ergonómico durante la jornada de trabajo.

### **4.3 Diseño de un plan de mejoras para la minimización de los riesgos ergonómicos identificados en el área de Atención al Cliente.**

#### **4.3.1. Plan de mejora para la minimización de Riesgos Ergonómicos en el Área de Atención al Cliente**

##### **4.3.1.1 Alcance**

La aplicación del plan de mejoras para la minimización de los riesgos ergonómicos será enfocada a los trabajadores del área Atención al Cliente.

##### **4.3.1.2 Objeto**

Diseñar un plan de mejoras para la minimización de los riesgos ergonómicos identificados en el área de Atención al Cliente, mediante la propuesta de medidas para la prevención de síntomas musculoesqueléticos a largo plazo.

#### 4.3.1.3 Propuesta de medidas que se pueden realizar para prevenir la presencia de síntomas músculo-esqueléticos a largo plazo.

Tabla 3.

**Medida #1: Sensibilización del personal sobre la prevención de los riesgos ergonómicos en sus puestos de trabajo.**

<b>Aspectos</b>	<b>Detalles de la medida</b>
<b>Objetivo</b>	Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de una buena postura y los riesgos de adoptar posiciones incorrectas durante largas jornadas laborales, proporcionándoles herramientas y conocimientos para la prevención de síntomas musculoesqueléticos.
<b>Alcance de Aplicación</b>	Puestos de trabajo del área de atención al cliente de la compañía Gmobilecorp S.A.S.
<b>Descripción</b>	Impartir talleres o cursos sobre ergonomía básica, que incluyan temas como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos ergonómicos asociados al trabajo: fatiga física y muscular, fatiga visual, trastornos músculo-esqueléticos, síndrome del túnel carpiano, lumbalgias, tendinitis, dolor en articulaciones, dolor de cabeza, absentismo laboral.</li> <li>• Posturas correctas para trabajar en una computadora.</li> </ul>
<b>Responsable</b>	Departamento de Recursos Humanos.
<b>Insumos o Materiales</b>	Materiales didácticos (presentaciones, videos, manuales), evaluaciones para medir la calidad del aprendizaje y un especialista experto en ergonomía de ser posible.
<b>Presupuesto Aproximado</b>	Especialista en ergonomía \$1 600 Materiales (Manuales y evaluaciones) \$20

Elaborado por: La Autora, 2025

Tabla 4.

**Medida #2: Implementación de un Programa de Pausas activas**

<b>Aspectos</b>	<b>Detalles de la medida</b>
<b>Objetivo</b>	<p>Promover el movimiento físico a través de la realización de estiramientos y ejercicios para reducir la tensión muscular, los cuales traen beneficios como:</p> <p>Aumento de circulación a nivel de las estructuras musculares, mejorando la oxigenación de los músculos y tendones.</p> <p>Mejora la movilidad articular y la flexibilidad.</p> <p>Mejora la capacidad de concentración.</p> <p>Disminuye el riesgo de enfermedades profesionales</p> <p>Mejora el desempeño laboral y aumenta la productividad.</p>
<b>Alcance de Aplicación</b>	Puestos de trabajo del área de atención al cliente de la compañía Gmobilecorp S.A.S.
<b>Descripción</b>	<p>Implementación de un programa de pausas activas cortas y frecuentes durante la jornada laboral. Los trabajadores pueden realizar estiramientos sencillos en sus puestos de trabajo o participar en actividades físicas más dinámicas, estas deben ser breves con una duración de entre 10 a 15 minutos, los ejercicios deben enfocarse en varias zonas del cuerpo tales como tronco, extremidades superiores e inferiores y deberán estar ajustados a las características de los trabajadores (edad, condición física o lesiones).</p>
<b>Responsable</b>	Departamento de Recursos Humanos.
<b>Insumos o Materiales</b>	Material informativo con ejercicios de estiramiento (Infografías sobre las Pausas Activas).
<b>Presupuesto Aproximado</b>	Infografías impresas \$5

Elaborado por: La Autora, 2025

Tabla 5.

**Medida #3: Adquisición de sillas ergonómicas**

<b>Aspectos</b>	<b>Detalles de la medida</b>
<b>Objetivo</b>	Proporcionar a los trabajadores, sillas que les permitan mantener una postura correcta durante la jornada laboral, reduciendo así la tensión muscular y el riesgo de síntomas músculo-esqueléticos.
<b>Alcance de Aplicación</b>	Puestos de trabajo del área de atención al cliente de la compañía Gmobilecorp S.A.S.
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la cotización de las sillas a adquirir.</li> <li>• Comprar sillas ergonómicas ajustables en altura, respaldo y apoyabrazos, que permitan una correcta alineación de la columna vertebral y un soporte adecuado para la zona lumbar, así como un respaldo hecho con material respirable.</li> <li>• Instruir a los trabajadores sobre cómo ajustar correctamente sus sillas manteniendo una buena postura.</li> </ul>
<b>Responsable</b>	Departamento de Recursos Humanos Departamento de compras
<b>Insumos o Materiales</b>	Sillas ergonómicas
<b>Presupuesto Aproximado</b>	Silla ergonómica PRO-223(16) \$3 360

---

Elaborado por: La Autora, 2025

Tabla 6.

**Medida #4: Adecuación de pantallas**

<b>Aspectos</b>	<b>Detalles de la medida</b>	
<b>Objetivo</b>	Implementar filtros antirreflejos en las pantallas, para la prevención de la fatiga visual y dolores de cabeza, cuello y espalda causados por una mala postura.	
<b>Alcance de Aplicación</b>	Puestos de trabajo del área de atención al cliente de la compañía Gmobilecorp S.A.S.	
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar la altura, distancia e inclinación de las pantallas para que el asesor pueda mantener una posición neutral del cuello y la espalda.</li> <li>• Instalación de filtros antirreflejo en las pantallas para reducir la fatiga visual.</li> <li>• Instruir a los trabajadores sobre la importancia de ajustar la pantalla de forma correcta.</li> </ul>	
<b>Responsable</b>	Departamento de Recursos Humanos Departamento de Sistemas Informáticos	
<b>Insumos o Materiales</b>	Filtros antirreflejos	
<b>Presupuesto Aproximado</b>	Filtros antirreflejos (16)	\$591

Elaborado por: La Autora, 2025

Tabla 7.

**Medida #5: Adquisición de ratones ergonómicos**

<b>Aspectos</b>	<b>Detalles de la medida</b>	
<b>Objetivo</b>	Reducir la tensión y el dolor en la muñeca y el brazo causados por el uso repetitivo del ratón tradicional, promoviendo una postura más natural y cómoda para el usuario.	
<b>Alcance de Aplicación</b>	Puestos de trabajo del área de atención al cliente de la compañía Gmobilecorp S.A.S.	
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotizar ratones ergonómicos.</li> <li>• Adquirir y proporcionar a los trabajadores ratones ergonómicos con diseños que se adapten a la forma natural de la mano y que permitan una mayor variedad de movimientos.</li> <li>• Instruir a los empleados sobre cómo utilizar correctamente el ratón ergonómico y cual es la distancia óptima en la que se debe utilizar un ratón.</li> </ul>	
<b>Responsable</b>	Departamento de Recursos Humanos Departamento de Sistemas Informáticos	
<b>Insumos o Materiales</b>	Ratones ergonómicos	
<b>Presupuesto Aproximado</b>	Ratones ergonómicos (16)	\$480

---

**Elaborado por:** La Autora, 2025

Tabla 8.

**Medida #6: Adquisición de teclados ergonómicos**

<b>Aspectos</b>	<b>Detalles de la medida</b>
<b>Objetivo</b>	Reducir la tensión y el dolor en las muñecas, brazos y hombros causados por el uso repetitivo de teclados tradicionales, promoviendo una postura más natural y cómoda.
<b>Alcance de Aplicación</b>	Puestos de trabajo del área de atención al cliente de la compañía Gmobilecorp S.A.S.
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotizar teclados ergonómicos.</li> <li>• Adquirir y proporcionar a los trabajadores teclados ergonómicos con diseños que se adapten a la forma natural de la mano y que permitan una mayor variedad de movimientos.</li> <li>• Instruir a los empleados sobre cómo utilizar correctamente el teclado ergonómico.</li> </ul>
<b>Responsable</b>	Departamento de Recursos Humanos Departamento de Sistemas Informáticos
<b>Insumos o Materiales</b>	Teclados ergonómicos
<b>Presupuesto Aproximado</b>	Teclados ergonómicos (16) \$720

**Elaborado por:** La Autora, 2025

#### **4.3.1.4 Acondicionamiento de Puesto Ideal**

Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [INSST], (2018) el diseño ergonómico deberá conseguir que los distintos elementos del sistema formen un todo coherente, considerando la interacción entre individuo y entorno en su totalidad, es por eso, que a continuación se analizan los distintos elementos que componen el equipo de trabajo:

##### **4.3.1.4.1 Silla**

La silla es un elemento del mobiliario de oficina, debiendo estar acorde con el sistema de trabajo. Para seleccionar una silla se debe considerar las características del puesto de trabajo y del usuario en ese puesto. Una silla de oficina debe proporcionar al cuerpo un apoyo estable (5 apoyos para el suelo), permitiendo adoptar una postura cómoda, de manera que se pueda realizar la tarea o actividad de forma adecuada. Para ello es necesario que cumpla con ciertos requisitos:

- La altura del asiento debe ser regulable de forma que los pies se apoyen en el suelo y las rodillas estén flexionadas a 90°, el ancho de la misma mínimo de 40 cm;
- El respaldo, regulable asegurando una correcta adaptación de la espalda (inclinación entre 95° y 110°);
- La profundidad del asiento, regulable de manera que existan 8 cm entre el borde de la silla y la fosa poplíteica;
- El reposabrazos, regulable de modo que los codos estén flexionados a 90° y los hombros relajados; a su vez se puede considerar al reposapiés, como elemento adicional, debe contar con superficies antideslizantes, con un tamaño de 45 cm. de ancho por 35 cm. de largo, y una inclinación entre 0° a 15° sobre el piso.

#### **4.3.1.4.2 Pantalla**

La pantalla es uno de los elementos en los puestos de trabajo con PVD, este elemento debe ser de fácil adaptación.

- Los tamaños de las pantallas que se emplean en tareas de oficina requieren una distancia comprendida entre 40 cm y 75 cm; no debe ser menor de 30 cm;
- La pantalla se ha de colocar a una altura tal que la parte superior de la misma coincida con la altura de los ojos del usuario de manera que pueda ser visualizada dentro del espacio situado entre la línea de visión comprendido entre la horizontal y 60° por debajo de la misma. Se considera zona preferida entre 0° a 30°.
- Los caracteres de la pantalla deben ser configurados de forma clara, con espacio adecuado entre los caracteres y los renglones; también se recomienda utilizar un atril o un soporte de documentos a fin de evitar giros y flexiones del cuello
- Considerar la imagen de la pantalla estable, ajustando la iluminación y el contraste de los caracteres a fin de evitar los reflejos.

#### **4.3.1.4.3 El teléfono**

Otro elemento indispensable usados frecuentemente en Puestos de trabajo con PVD, la recomendación es:

- Ubicar a 30 cm del usuario, con la finalidad de evitar sostenerlo entre el hombro y la cabeza; a fin de evitar posturas forzadas asociadas a la tarea de hablar con el teléfono fijo, e incluso con el móvil.

#### **4.3.1.4.4 El teclado**

El teclado es otro elemento en los puestos usuarios de PVD, este elemento debe ser:

- Independiente del monitor, pero con peso para evitar que se desplace de forma involuntaria,
- En cuanto a la distancia deberá ser no menor de 10 cm entre el margen del teclado y el límite de la mesa;
- En cuanto al grosor del teclado no debe superar los 3 cm de grosor (distancia entre la base hasta la parte superior de la 3ª tecla).
- La inclinación debe encontrarse entre los 0 y 25° aproximadamente.
- Asimismo, el marco y las teclas en color mates para contrarrestar reflejos.
- De igual manera el tamaño, la forma y distribución de las teclas debe tomarse en consideración la posición natural de los dedos.
- También se considera la presión suave y uniforme de las teclas con un recorrido en vertical de 2 a 5 mm, para evitar acciones involuntarias por teclas de superficie sensibles.

#### **4.3.1.4.5 El ratón**

El modelo del ratón o mouse debe:

- Adaptarse a la curvatura de la mano, permitiendo el apoyo de los dedos, mano o muñeca en la mesa de trabajo, con el fin de lograr un accionamiento preciso.
- El movimiento del ratón debe resultar fácil y la superficie sobre la que descansa debe permitir su libre movimiento durante el trabajo.
- El manejo del ratón debe ser posible tanto para diestros como para zurdos.
- Cuando se utilice el ratón es muy recomendable que el posicionamiento de la muñeca permanezca en posición neutral, es decir, que la posición que se toma cuando las manos, muñecas y antebrazo están en línea recta.

#### 4.3.1.5 Evaluación ROSA post acondicionamiento

Una vez aplicadas las medidas descritas anteriormente, es necesario que se realice una evaluación ROSA, con el fin de verificar la efectividad de los cambios realizados, aplicando la NTP 1173: Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA (Rapid Office Strain Assessment).

Es necesario llevar un registro en el que se detalle el elemento de trabajo evaluado, la evaluación antes del acondicionamiento, y la evaluación post acondicionamiento, así como las observaciones, de esta manera se llevará un informe detallado del progreso de la aplicación de las medidas propuestas.

En el caso de que todos los puestos de trabajo cumplan las medidas propuestas anteriormente, es posible que, llegue a la puntuación dos en todos los elementos, obteniendo lo siguiente:

**Tabla 9.**  
***Evaluación ROSA post acondicionamiento***

<b>Elemento evaluado</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: puntuación de la altura + profundidad del asiento y puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	2
<b>Puntuación del teléfono y puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	2
<b>Puntuación del ratón y puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	2
<b>Puntuación de la Tabla B y puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	2
<b>Puntuación de la Tabla A y puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E	2

**Elaborado por:** La Autora, 2025

Para este puesto de trabajo la puntuación de la tabla A es dos; los elementos que se evalúan son la Puntuación de la silla, lo cual incluye Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento, así como el tiempo es un factor importante en este cálculo, a cada elemento se le calificó con un punto, ya que cumple con esa puntuación, se le adicionó uno lo cual indica el tiempo de exposición a la silla, obteniendo dos en cada elemento y por ende en su tabla dio también dos como puntuación de la silla.

En el caso de la puntuación de la tabla B, se analiza la puntuación del teléfono que fue uno y la puntuación de la pantalla que también fue uno, y adicionándole un punto debido al tiempo de uso de estos elementos, para lo que

se obtiene un total de dos puntos en cada uno, ambos valores se intersecan en la tabla B obteniendo dos de puntuación.

Para la tabla C, se evalúan el ratón y el teclado, el ratón tiene uno de puntuación y el teclado uno, a cada elemento se le adiciona un punto debido al tiempo de uso por lo que se tiene dos puntos de ratón y dos de teclado, obteniendo en la tabla C dos de puntuación.

Para evaluar la pantalla y los periféricos se hace uso del puntaje obtenido en la tabla B de dos y la tabla C de dos puntos, dando como resultado dos en la tabla D.

En el caso de la tabla E, se utilizó la puntuación de la tabla A y de la tabla D, de dos y dos respectivamente, intersecando estos dos valores se obtiene dos como resultado de la puntuación ROSA, ubicando la puntuación ROSA en la tabla de Riesgo y niveles de actuación se encuentra que el riesgo es mejorable, el nivel de actuación es uno, por lo tanto, pueden mejorarse algunos elementos del puesto, por lo que se evidencia que es necesario implementar pausas activas, para disminuir aún más el riesgo (Ver Apéndice N° 1).

## 5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio, los cuales revelan una alta prevalencia de dolor en la espalda alta y cuello entre los asesores del área de Atención al Cliente de la compañía Gmobilecorp S.A.S, coinciden significativamente con los hallazgos de Rivadeneira (2015). Ambos estudios, han sido realizados con ayuda del Cuestionario Nórdico a asesores de call center, en el presente estudio se tomó una muestra de 16, sin embargo, en el trabajo de Rivadeneira la muestra es de 20, tienen similitud en la existencia de dolor en la zona cervical y dorsal, esta relación sugiere que las condiciones de trabajo en los call centers, las cuales están caracterizadas por posturas prolongadas frente a una pantalla, generan un patrón de lesiones comunes.

Según Martínez y Pérez (2022), quienes aplicaron el Cuestionario de factores de riesgo ergonómicos y daños en BBC Ingeniería SAS, utilizaron una muestra de ocho trabajadores, de los cuales identificaron que el 50% de los colaboradores sufre de lumbalgia, el 33% de molestias en manos y muñecas, y el 17% en extremidades inferiores. En el presente estudio, utilizando una muestra de 16, en el cuestionario nórdico se encontró que solo el 6% de los colaboradores presentan problemas en la columna lumbar, y no se identifican molestias en manos, muñecas y extremidades inferiores.

Es necesario recalcar que ambas investigaciones utilizan diferentes cuestionarios, por lo que el cuestionario nórdico se enfoca en los SME y el cuestionario de factores de riesgo ergonómico y daños se centra en los peligros presentes en el puesto de trabajo, es decir, en las condiciones laborales que pueden originar esos síntomas. Lo que nos permite conocer desde diferentes metodologías como influyen las condiciones y características del puesto de trabajo y sus elementos con la salud del trabajador. Por un lado, Martínez y Pérez (2022) destacaron que las principales causas de los problemas ergonómicos eran las posturas inadecuadas y la falta de mobiliario ergonómico, lo cual sugiere que las condiciones físicas y ambientales en BBC Ingeniería SAS no estaban adecuadamente adaptadas a las necesidades de los empleados. Por otro lado, en la presente investigación, los resultados son más favorables, esta discrepancia podría atribuirse a que el contexto en cuanto a la antigüedad de los colaboradores es distinto puesto que solo el 6% de los trabajadores tiene más de cinco años

realizando este tipo de trabajo, además de la influencia que tiene la edad ya que el 50% de los trabajadores no superan los 30 años.

Según Angulo (2020) actualmente una organización no solo debe estar vinculada al rendimiento de los colaboradores sino también al gran esfuerzo de cada uno, por lo que demostrar interés su salud promueve mejores resultados cuando de calidad de trabajo se habla, en este caso haciendo uso del Método ROSA, se identificó que el nivel de riesgo más alto se concentró en el 7% de la muestra.

A diferencia del presente trabajo el cual utilizó el mismo método, sin embargo, revela que el 68.75% de trabajadores, es decir 11 de 16 asesores de atención al cliente necesitan que la actuación en ese puesto de trabajo se realice cuanto antes. Esto sugiere que la problemática de los riesgos ergonómicos en entornos laborales administrativos, aunque es común y requiere atención eficaz y oportuna en cuanto a la ergonomía.

Mientras que en el presente trabajo la mayoría de los trabajadores requiere un nivel de actuación tres, en el estudio de Angulo predominó un nivel de riesgo uno el cual es mejorable. Esta diferencia podría deberse a la existencia de variaciones en las tareas, el diseño de los puestos de trabajo o la antigüedad de los equipos en ambas organizaciones.

En el estudio de Orihuela y Farfán (2019), quienes evaluaron a 360 teleoperadores en un Call Center en Lima y encontraron una estrecha relación entre el estrés laboral y los síntomas musculoesqueléticos en segmentos como codos y rodillas, afectando al 60.83% de los trabajadores, especialmente mujeres entre 30 y 40 años. En contraste, en el presente estudio, enfocado en el área de Atención al Cliente de Gmobilecorp SAS, se identificó que solo el 6.25% de los colaboradores, es decir, una mujer de entre 30 y 35 años, presenta un nivel de riesgo ergonómico de cuatro, lo que indica que su puesto de trabajo requiere actuación urgente.

Estas diferencias podrían atribuirse a la cantidad y características de las muestras evaluadas. Mientras que Orihuela y Farfán (2019) trabajaron con una amplia población de 360 personas, el presente trabajo se centró en un grupo más reducido, compuesto por 16 colaboradores.

Los resultados del estudio realizado por Canales y Ramirez (2020) quienes analizan la relación entre la ergonomía y el rendimiento profesional en un Call Center en Lima. Utilizan herramientas como la matriz IPERC y el método RULA

para identificar riesgos ergonómicos y su impacto en el rendimiento laboral, evidenciando que, entre 2018 y 2019, los riesgos ergonómicos tuvieron un impacto significativo en la empresa, generando 900 días de descanso médico y un aumento del 24,24% en los costos operativos debido a enfermedades laborales. Por otro lado, al ser Gmobilecorp S.A.S una empresa relativamente nueva esta investigación se centra en el diseño de un plan de mejoras ergonómicas específicamente adaptado para el área de Atención al Cliente, por lo que, aunque no se aborda el impacto financiero directo, se propone un enfoque preventivo que busca mitigar los riesgos identificados a través de medidas prácticas, ajustables al presupuesto de la empresa.

La investigación de Cornejo (2021) cuenta con un plan de mejoras medible y cuantificable, basado en la aplicación de los métodos RULA Y REBA, la aplicación de este plan significó una reducción del 22,5% en los niveles de riesgo por posturas incómodas. Aunque, el presente trabajo de tesis no presenta resultados específicos de implementación, la propuesta incluye estrategias como la adquisición y adecuación de mobiliarios ergonómicos, implementación de programas de pausas activas y la sensibilización del personal sobre la prevención de los riesgos ergonómicos en sus puestos de trabajo, por lo que todas estas medidas tienen el potencial de generar impactos similares si son aplicados.

Tanto el presente estudio como el de Cornejo destacan la relevancia de las herramientas ergonómicas, así como la importancia del diseño de soluciones personalizadas para los problemas identificados. Para la compañía Gmobilecorp S.A.S., se ha diseñado una propuesta de medidas que pueden implementarse para disminuir la posibilidad de que existan permitiendo a la empresa tomar decisiones en base a esta herramienta.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

A través de la aplicación del Cuestionario Nórdico, se identificó que los SME en los trabajadores del área de Atención al Cliente, tienen una prevalencia alta de afecciones en el aparato locomotor, esto indica que, aunque las condiciones actuales no han generado una incidencia significativa hasta convertir un síntoma en una enfermedad profesional, se deben considerar seriamente los factores de riesgo ergonómico identificados con el fin de evitar problemas futuros.

Mediante el Cuestionario Nórdico se determinó que los asesores de atención al cliente presentan dolor o discomfort en las siguientes áreas anatómicas del aparato locomotor: el 75% de los trabajadores presentan molestias en el cuello, 63% en el hombro, 31% en el codo, 63% en las muñecas, 69% en la espalda alta (región dorsal), 63% en la espalda baja (región lumbar), 6% una o ambas caderas/piernas, 44% una o ambas rodillas, y 13% uno o ambos tobillos/pies.

La evaluación ergonómica realizada mediante el método ROSA reveló que el 68.75% de los trabajadores cuentan con puestos de trabajo que presentan riesgo muy alto, es decir, que de los 16 puestos de trabajo evaluados, 11 de ellos no están adecuados correctamente para preservar la salud, por lo tanto, es necesario que se actúe cuanto antes, estos resultados están relacionados con la existencia de posturas o mobiliarios disergonómicos como sillas no ajustables, escritorios con alturas inadecuadas y el uso incorrecto de herramientas como teclados y monitores. Estos elementos contribuyen a posturas y movimientos repetitivos, que podrían derivar en SME si no se implementan mejoras oportunas.

El diseño del plan de mejoras se enfoca en medidas para evitar o disminuir los riesgos ergonómicos identificados en el área de Atención al Cliente. Este plan incluye la recomendación de mobiliario ajustable, como sillas ergonómicas con soporte lumbar, dorsal y de cuello, monitores colocados a nivel visual y elementos como teclado y ratón ergonómico. También plantea estrategias complementarias, como pausas activas regulares y capacitaciones para sensibilizar al personal sobre la necesidad de adoptar posturas correctas. Además, el plan está diseñado para ser flexible, permitiendo a la empresa implementar las medidas de manera progresiva y en función de su presupuesto, sin comprometer el bienestar de los trabajadores.

La información recopilada en este trabajo ha permitido determinar que la hipótesis se cumple, ya que el puesto de trabajo #14 presenta un nivel de actuación igual a 4 debido a la exposición de riesgo ergonómico durante la jornada de trabajo.

## **6.2 Recomendaciones**

Se recomienda aplicar de manera periódica el Cuestionario Nórdico a los trabajadores de la compañía para monitorear la aparición y evolución de SME. Esta práctica permitirá identificar de forma temprana posibles problemas relacionados con las condiciones de trabajo y facilitará la implementación de medidas preventivas oportunas que reduzcan la incidencia de estas afecciones.

Para mantener el control de los riesgos ergonómicos en el área de Atención al Cliente, es fundamental realizar evaluaciones periódicas utilizando el método ROSA. Se recomienda capacitar a personal interno en la correcta aplicación del método, asegurando que las evaluaciones se realicen con constancia. Estas evaluaciones deben incluir observaciones detalladas de las posturas de los trabajadores, el mobiliario y las herramientas utilizadas.

Además, los resultados de estas evaluaciones deben ser documentadas con el fin de crear una base de datos que permita identificar patrones recurrentes que involucren riesgos ergonómicos, por lo será necesario que los resultados se compartan con los trabajadores y de esta manera sensibilizarlos sobre las mejoras o deterioro de las condiciones físicas en cuanto a la postura en el puesto de trabajo.

El programa de pausas activas durante la jornada laboral de estar diseñado específicamente para relajar y fortalecer los grupos musculares más afectados, enfocándose en las partes del cuerpo que más se utilizan en esa área de trabajo.

El plan debe ser implementado de manera progresiva y en fases, comenzando con las medidas de mayor prioridad y ajustándose a los recursos financieros disponibles de la empresa.

De la misma manera que el cuestionario nórdico y el método ROSA, las medidas que se implementen deben ser periódicamente evaluadas con el fin de medir su impacto, permitiendo ajustar el plan según sea necesario.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Angulo, M. (2020). Factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo 2020. [Tesis de Maestría, Universidad Privada Antenor Orrego]. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/7116>
- Callizo, M. (2015). Prevención de riesgos laborales en Paraguay: Principales consideraciones. *Revista de la Facultad de Derecho*, 2(39), 2. [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2301-06652015000200002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-06652015000200002&lng=es&tlng=es).
- Canales, V., y Ramirez, A. (2020). Relación de la ergonomía con la productividad del área de operaciones de call center GSS, Lima 2020. [Tesis de Maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/12079>
- Caro, F., G. M., y Bezunartea, O. (2014). La metodología mixta de investigación aplicada a la perspectiva de género en la prensa escrita. *Palabra Clave*, 17(3), 828-853. <https://doi.org/10.5294/pacla.2014.17.3.11>
- Chávez, Y., y Morán, B. (2022). La ergonomía y los métodos de evaluación de carga postura. *Alfa Publicaciones*, 4(1.1), 279-292. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.1.159>
- Código de Trabajo. (2020). *Código de Trabajo*. [https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal\\_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf](https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf)
- Constitución de la República del Ecuador. (2021). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Decreto Legislativo. Decreto Legislativo 0: <https://www.defensa.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\_act\_ene-2021.pdf

Convenio 148: Protección de los Trabajadores contra los Riesgos Profesionales. (1978). *Convenio 148: Protección de los Trabajadores contra los Riesgos Profesionales*. [https://www.trabajo.gob.ec/wp-](https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/CVN-148-PROTECCION-DE-LOS-TRABAJADORES-CONTRA-RIESGOS-PROFESIONALES.pdf)

content/uploads/2024/01/CVN-148-PROTECCION-DE-LOS-TRABAJADORES-CONTRA-RIESGOS-PROFESIONALES.pdf

Córdova, S. (2020). Nivel de riesgo postural y la percepción del dolor musculoesquelético en los trabajadores del área de toma de muestras del laboratorio clínico Blufstein, durante el periodo de octubre- diciembre 2019. *[Tesis de grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]*. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/16811>

Cornejo, N. (2021). Propuesta de mejora en los laboratorios de cómputo para reducir los riesgos disergonómicos en estudiantes universitarios. *[Tesis de grado, Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo]*. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/3592>

Cruz, J., y Garnica, G. (2010). Ergonomía Aplicada. *Grupo Fernando S.A.S*, 216. <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/08/Ergonomia-aplicada.pdf>

Darses, F., y de Montmollin, M. (2006). L'ergonomie. Paris : La Découverte. *Collection Repères.*, 8(1), 121. <https://doi.org/10.4000/pistes.3776>

Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. (2003). *Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores*. <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018->

- 11/Documento\_Reglamento-Interno-Seguridad-Ocupacional-Decreto-Ejecutivo-2393\_0.pdf
- Decreto Ejecutivo No. 255. (2024). *Decreto Ejecutivo No. 255*.  
[https://strapi.lexis.com.ec/uploads/Decreto\\_Ejecutivo\\_No\\_255\\_20240402195905\\_20240402195909\\_20240402195912\\_2fba92849a.pdf](https://strapi.lexis.com.ec/uploads/Decreto_Ejecutivo_No_255_20240402195905_20240402195909_20240402195912_2fba92849a.pdf)
- Diego-Más, J. (2015a). *¿Cómo evaluar un puesto de trabajo?* Universidad Politécnica de Valencia. Ergonautas.  
<https://www.ergonautas.upv.es/ergonomia/evaluacion.html>
- Diego-Mas, J. (2015b). *Evaluación de puestos de trabajo de oficinas mediante el método ROSA*. Universidad Politécnica de Valencia. Ergonautas.  
<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- Duran, L., y Sausa, B. (2019). Ergonomía, concepto y aplicación. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior de Cd. Sahagún*, 6(12), 101-103. <https://doi.org/10.29057/escs.v6i12.4303>
- Ecuador, C. d. (2021). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Decreto Legislativo. [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)
- Ergo/IBV. (2023). Evaluación de riesgos laborales asociados a la carga física. *Ergo/IBV*. <https://www.ergoibv.com/es/posts/metodo-rosa-evaluacion-ergonomica-oficinas/>
- Escudero, I., y Barre, Y. (2021). Riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia ocupacional en una institución de educación superior en Cartagena. *Libre empresa*, 18(1), 73-91.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8963352.pdf>

- Fernández, D., y Guitart, M. (2022). *Estadística descriptiva y análisis de datos*.  
<http://www1.frm.utn.edu.ar/estadistica/documentos/ed&ad.pdf>
- Flores, E., y Ketil, C. (2022). Evaluación de las posturas forzadas que realizan los trabajadores de un Call Center. *Journal of Engineering Science*, 4(10), 27-42. <https://revista.estudioidea.org/ojs/index.php/esci/article/view/238/322>
- Galarza, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica.*, 9(3), 1-6.  
<https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- García, A., Canto, J., Rentería, E., Wilson, C., Tiznado, J., y Barreras, J. (2018). Evaluación Ergonómica en el módulo de préstamos de una biblioteca de universidad pública. *Revista Ingeniería Industrial*, 17(2), 171-186.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7081183.pdf>
- García, J., Urrutia, I., Vásquez, S., y Hernández, E. (2021). Significado de la media, mediana y moda en textos escolares de séptimo básico. *Revista Chilena de Educación Matemática*, 13(4), 186–199.  
<https://doi.org/10.46219/rechiem.v13i4.84>
- Guillén, M. (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. *Revista Cubana de Enfermería*, 22(4), 1.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03192006000400008&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03192006000400008&script=sci_arttext)
- Hazard Assessment and Job Safety Analysis [HAJSA]. (2020). Evaluación de riesgos y análisis de seguridad laboral - OSHA.  
[https://www.osha.gov/sites/default/files/2018-12/fy16\\_sh-29629-sh6\\_EvaluaciondeRiesgosInstruccionmanual.pdf](https://www.osha.gov/sites/default/files/2018-12/fy16_sh-29629-sh6_EvaluaciondeRiesgosInstruccionmanual.pdf)

- Ibacache, J. (2022). *Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas músculo esqueléticos*. Consideraciones acerca de la utilización del método en los ambientes laborales:  
<https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social [IESS]. (2011). Seguridad y Salud en el trabajo. *Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo / Ecuador*, 1-60.  
<https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51889/Revista-edicion3.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social [IESS]. (2018). Seguro general de riesgos del trabajo. *Boletín Estadístico de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales*.  
[https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51889/Boletin\\_estadistico\\_2018\\_sep\\_oct.pdf](https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51889/Boletin_estadistico_2018_sep_oct.pdf)
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2001). *Ley de Seguridad Social*.  
[https://www.iess.gob.ec/documents/10162/33701/Ley\\_seguridad\\_social.pdf](https://www.iess.gob.ec/documents/10162/33701/Ley_seguridad_social.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC]. (2022). *Censo Ecuador*.  
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2018). *Notas Técnicas de Prevención [NTP] 602: El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo*.  
[https://www.insst.es/documents/94886/7861730/ntp\\_602.pdf](https://www.insst.es/documents/94886/7861730/ntp_602.pdf)
- Instrumento Andino De Seguridad y Salud en el trabajo (Sustitución de La Decisión 547). (2003). *Instrumento Andino De Seguridad y Salud en el trabajo*

- (*Sustitución de La Decisión 547*). Decision 547.  
<https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/DEC547.pdf>
- Jardim, M., y Longhini, T. (2021). Análise postural e de posto de trabalho de atendentes de um call center. *Revista latino-americana de inovação e engenharia de produção*, 9(15), 155-173.  
<https://doi.org/10.5380/relainep.v9i15.79952>
- Ley de Seguridad Social. (2022). *Ley de Seguridad Social*.  
[https://www.iess.gob.ec/documents/10162/33701/Ley\\_seguridad\\_social.pdf](https://www.iess.gob.ec/documents/10162/33701/Ley_seguridad_social.pdf)
- Machado, L., Hérick, T., Iven, G., Kodaira, J., Rey, J., y Totaro, L. (2016). Mortalidad por todas las causas atribuible al tiempo sentado. *American Journal of Preventive Medicine*, 51(2), 253-263.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2016.01.022>
- Martínez, L., y Pérez, L. (2022). Propuesta de intervención ergonómica en los puestos de trabajo de la empresa BBC Ingeniería SAS para minimizar los riesgos laborales. [Tesis de Maestría, Universidad ECCI].  
<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2567>
- Martínez, M., y Alvarado, R. (2017). Validación del cuestionario nórdico estandarizado de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. *Revista de Salud Pública*, 21(2), 41-51. <https://doi.org/10.31052/1853.1180.v21.n2.16889>
- Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2020). *Observatorio de la OIT: El COVID-19 y el mundo del trabajo*.  
[https://www.oitcenterfor.org/sites/default/files/file\\_publicacion/tercer\\_observatorioOIT.pdf](https://www.oitcenterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/tercer_observatorioOIT.pdf)

- Orihuela, E., y Farfán, H. (2019). Asociación de estrés laboral y nivel de riesgo ergonómico en relación a síntomas musculoesqueléticos en personal teleoperador de call center, Lima 2019. [Tesis de Maestría, Universidad Científica del Sur]. <https://hdl.handle.net/20.500.12805/906>
- Pantoja, J., Vera, S., y Avilés, T. (2017). Riesgos laborales en las empresas. *Polo del conocimiento*, 2(5), 833-868. <https://doi.org/https://doi.org/10.23857/pc.v2i5.98>
- Parra, A. (2019). Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional. *Sinapsis: La revista científica del ITSUP*, 2(15). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7471199.pdf>
- Pedraza, S. (2021). Diseño de un sistema de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001:2018 para la empresa Rangoz Jeans de la ciudad de Cúcuta. [Tesis de Maestría, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13554/1/TE.RLA\\_Pedraza Sandy\\_2021.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13554/1/TE.RLA_Pedraza Sandy_2021.pdf)
- Peña, J., Peña, C., Brieva, P., Pérez, M., y Humbría, A. (2002). Fisiopatología de la lumbalgia. *Revista Española de Reumatología*, 29(10), 483-488. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-reumatologia-29-articulo-fisiopatologia-lumbalgia-13041270>
- Prócel, D. (2022). Validación de Kinovea como herramienta para el análisis de posturas en tareas sedentarias. [Tesis de grado, Escuela Politécnica Nacional]. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/22362>
- Resolución C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. (2017). *Resolución C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del*

- Trabajo*. <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/C.D.%20513.pdf>
- Rivadeneira, N. (2015). Análisis ergonómico biomecánico de puestos de trabajo del área administrativa de Quifatex. [Tesis de grado, Universidad Internacional SEK]. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/1274>
- Rivera, N. (2020). Estudio ergonómico para el personal administrativo de la Municipalidad Provincial de Jauja – 2020. [Tesis de grado, Universidad Continental]. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/9066>
- Silva, E. (2011). Revisión documental de la ergonomía en Colombia 1990-2010. *Escuela Colombiana de Rehabilitación*, 10(1), 124-135. <https://doi.org/10.30788/RevColReh.v10.n1.2011.83>
- Sousa, V., Driessnack, M., y Mendes, I. (2007). Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: diseños de investigación cuantitativa. *Revista latino-americana de enfermagem*, 15(3), 502-507. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300022>
- Suárez, A., Gómez, E., Ariza, M., Rivera, E., y Castro, C. (2022). Programa de intervención de riesgos ergonómicos en el área de operaciones de la empresa Uno27. [Tesis de grado, Universidad de Manizales]. <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/6507>
- Torres, Y., y Rodríguez, Y. (2021). Surgimiento y evolución de la ergonomía como disciplina: reflexiones sobre la escuela de los factores humanos y la escuela de la ergonomía de la actividad. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 39(2), 2. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e342868>

- Universidad de Málaga. (2021). *Estírate con las Pausas Activas*.  
<https://www.uma.es/uma-salud/info/128273/pausas-activas-semanasaluduma-2021/>
- Universidad de Massachusetts. (2011). The potential impact of epidemiology on the prevention of occupational disease. *American Journal of Public Health*, 82(7), 944-954. <https://doi.org/10.2105/AJPH.82.7.944>
- Universidad Nacional de la Plata. (2017). *Riesgos Ergonómicos*.  
[https://unlp.edu.ar/gestion/obras/seguridad\\_higiene/riesgos-ergonomicos-8677-13677/](https://unlp.edu.ar/gestion/obras/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-8677-13677/)
- Universidad Politécnica de Valencia. (2024). *RULER - Medición de ángulos en fotografías y vídeos*.  
<https://www.ergonautas.upv.es/herramientas/ruler/ruler.php>
- Venegas, C., y Cochachin, J. (2019). Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 28(2), 126-135. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo, Madrid.  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S3020-11602019000200005&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S3020-11602019000200005&lng=es&tlng=es)

## 8. ANEXOS

### Anexo N° 1.

#### Compañía Gmobilecorp S.A.S – Área de atención al cliente



Fuente: La Autora, 2025

### Anexo N° 2.

#### Delimitación de la compañía Gmobilecorp S.A.S.



Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 3.****Riesgo y Niveles de Actuación ROSA**

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

Fuente: Diego-Mas, 2015

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 4.****Tabla A del método ROSA**

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

Suma de las puntuaciones de la Altura del Asiento y la Profundidad del Asiento, y la suma de las puntuaciones de los Reposabrazos y el Respaldo.

Fuente: Diego-Mas, 2015

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 5.****Tabla B del método ROSA**

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

Se emplea la puntuación del teléfono y del monitor.

Fuente: Diego-Mas, 2015

Elaborado por: La Autora, 2025

## Anexo N° 6.

**Tabla C del método ROSA**

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

**Se emplea la puntuación del teclado y del mouse.**

**Fuente:** Diego-Mas, 2015

**Elaborado por:** La Autora, 2025

## Anexo N° 7.

**Tabla D del método ROSA**

TABLA D		Puntuación Tabla C								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

**Se emplea los valores obtenidos de la Tabla B y de la Tabla C.**

**Fuente:** Diego-Mas, 2015

**Elaborado por:** La Autora, 2025

**Anexo N° 8.****Tabla E del método ROSA**

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

Se emplea la Puntuación de la Silla y la Puntuación de la Pantalla y los Periféricos.

Fuente: Diego-Mas, 2015

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 9.****Puntuación del tiempo de uso**

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

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 10.**  
**Cuestionario Nórdico General**

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN									
Fecha consulta:	Sexo: F	M	Año nacimiento:	Peso:	Talla:				
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: ___ Meses:									
En promedio, ¿cuantas horas a la semana trabaja? Horas:									
PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR									
Para ser respondido por todos									
¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, disconfort) en:									
Cuello	No	Sí							
Hombro	No	Sí	Izq.	Der.					
Codo	No	Sí	Izq.	Der.					
Muñeca	No	Sí	Izq.	Der.					
Espalda alta (región dorsal)	No	Sí							
Espalda baja (región lumbar)	No	Sí							
Una o ambas caderas / piernas	No	Sí							
Una o ambas rodillas	No	Sí							
Uno o ambos tobillos / pies	No	Sí							

PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR									
Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses									
¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casao fuera de casa) debido a sus molestias?					¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?				
No		Sí			No		Sí		
No		Sí			No		Sí		
No		Sí			No		Sí		
No		Sí			No		Sí		
No		Sí			No		Sí		
No		Sí			No		Sí		
No		Sí			No		Sí		
No		Sí			No		Sí		
No		Sí			No		Sí		

Fuente: Ibacache, 2020

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 11.**  
**Cuestionario Nórdico Específico – Columna Lumbar**

PROBLEMAS EN LA COLUMNA LUMBAR (Espalda baja)		
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
Si respondió "NO" a la pregunta 1, entonces <b>NO</b> responda las preguntas 2 a la 8		
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/>	
Si usted respondió "0 días" en la pregunta 4, entonces <b>NO</b> responda las preguntas 5 a la 8		
5. ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses? a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)? b) ¿Actividad de ocio?	No <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/>	
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>

**Fuente:** Ibacache, 2020

**Elaborado por:** La Autora, 2025

**Anexo N° 12.**  
**Cuestionario Nórdico Específico - Cuello**

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN CUELLO Y HOMBROS				
Fecha consulta: _____	Sexo: F ___ M ___	Año nacimiento: _____	Peso: _____	Talla: _____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: _____ Meses: _____				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja?		Horas: _____		
CUELLO				
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en el cuello espalda (molestias, dolor o dis-comfort)?		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
Si respondió "NO" a la pregunta 1, entonces <b>NO</b> responda las preguntas 2 a la 8				
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en el cuello?		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en el cuello?		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en el cuello durante los últimos 12 meses?		0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/>		
Si usted respondió "0 días" en la pregunta 4, entonces <b>NO</b> responda las preguntas 5 a la 8				
5. ¿Los problemas en el cuello le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses?		a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)? No <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
b) ¿Actividad de ocio?				
6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas en el cuello le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?		0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/>		
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta, u otra persona por problemas en el cuello durante los últimos 12 meses?		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
8. ¿Ha tenido problemas de cuello en algún momento durante los últimos 7 días?		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	

**Fuente:** Ibacache, 2020

**Elaborado por:** La Autora, 2025

**Anexo N° 13.**  
**Cuestionario Nórdico Específico - Hombros**

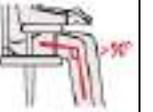
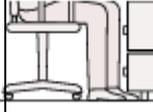
<b>HOMBROS</b>		
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en los hombros (molestias, dolor o discomfort)?	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
Si respondió "NO" a la pregunta 1, entonces <b>NO</b> responda las preguntas 2 a la 8		
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en los hombros?	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en los hombros?	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en los hombros durante los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/>	
Si usted respondió "0 días" en la pregunta 4, entonces <b>NO</b> responda las preguntas 5 a la 8		
5. ¿Los problemas de los hombros le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses?		
a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)?	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
b) ¿Actividad de ocio?	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas en los hombros le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/>	
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta, u otra persona por problemas en los hombros durante los últimos 12 meses?	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
8. ¿Ha tenido problemas en los hombros en algún momento durante los últimos 7 días?	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>

**Fuente:** Ibacache, 2020

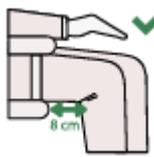
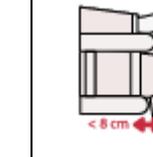
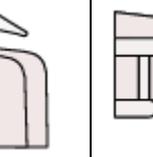
**Elaborado por:** La Autora, 2025

## Anexo N° 14.

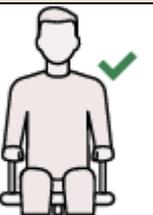
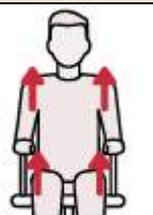
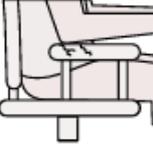
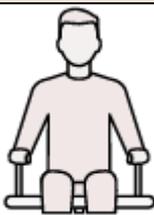
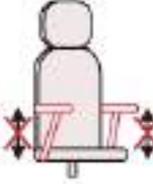
**Método ROSA – Altura, profundidad y reposabrazos de la silla**

Puntuación de la altura del asiento						
Puntuación inicial				Criterios adicionales		
<b>Imagen</b>						
<b>Descripción</b>	Postura neutra: 90°	Postura con desviación: asiento bajo, rodillas <90°	Postura con desviación: asiento alto, rodillas >90°	Postura con desviación: pies sin tocar el suelo	Espacio insuficiente para las piernas	Altura no regulable
<b>Puntuación</b>	1	2	2	3	+1	+1

Puntuación de la profundidad del asiento				
Puntuación inicial				Criterios adicionales
<b>Imagen</b>				
<b>Descripción</b>	Postura neutra: 8 cm entre borde y pierna	Postura con desviación: <8cm entre borde y pierna	Postura con desviación: >8cm entre borde y pierna	Profundidad no regulable
<b>Puntuación</b>	1	2	2	+1

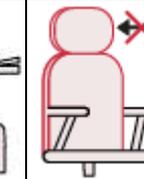
Puntuación de los reposabrazos					
Puntuación inicial			Criterios adicionales		
<b>Imagen</b>					
<b>Descripción</b>	Postura neutra: codos a 90° y hombros relajados	Postura con desviación: codos altos (hombros encogidos) o bajos (codos sin apoyar)	Bordes afilados o duros	Demasiado anchos	No regulables
<b>Puntuación</b>	1	2	+1	+1	+1

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2022

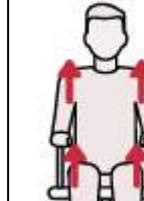
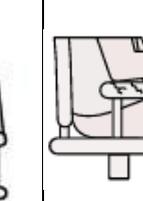
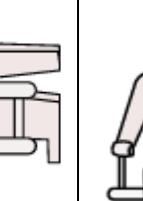
Elaborado por: La Autora, 2025

## Anexo N° 15.

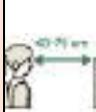
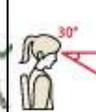
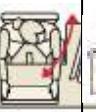
**Método ROSA – Respaldo de la silla, teléfono y pantalla**

Puntuación del respaldo del asiento						
Puntuación inicial				Criterios adicionales		
<b>Imagen</b>						
<b>Descripción</b>	Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación >95° y <100°	Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado	Postura con desviación: inclinación >110° o <95°	Postura con desviación: no se utiliza el respaldo	Superficie alta (hombros encogidos)	Respaldo no regulable
<b>Puntuación</b>	1	2	2	2	+1	+1

Puntuación del teléfono					
Puntuación inicial		Criterios adicionales			
<b>Imagen</b>					
<b>Descripción</b>	Postura neutra: cuello recto (1 mano, manos libres)	Postura con desviación: teléfono alejado >30 cm	Sujeción con el hombro/cuello	No existe opción de manos libres	Tiempo de uso diario
<b>Puntuación</b>	1	2	+2	+1	+1/-1

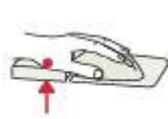
  

Puntuación de la pantalla								
Puntuación inicial				Criterios adicionales				
<b>Imagen</b>								
<b>Descripción</b>	Postura neutra: pantalla a 40-75 cm, y a la altura de los ojos	Postura con desviación: pantalla baja, por debajo de 30°	Postura con desviación: pantalla alta, extensión de cuello	Distancia > 75 cm	Giro de cuello	No hay portadocumentos y se necesita	Reflejos en pantalla	Tiempo de uso diario
<b>Puntuación</b>	1	2	3	+1	+1	+1	+1	+1/-1

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2022

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 16.**  
**Método ROSA – Ratón y teclado**

		Puntuación del ratón					
		Puntuación inicial		Criterios adicionales			
<b>Imagen</b>							
<b>Descripción</b>		Postura neutra: ratón alineado con el hombro.	Postura con desviación: ratón no alineado o fuera del alcance	Ratón pequeño agarre en pinza	Ratón y teclado a diferentes alturas	Reposamanos duro o puntos de presión	Tiempo de uso diario
<b>Puntuación</b>		1	2	+1	+2	+1	+1/-1

		Puntuación del teclado						
		Puntuación inicial		Criterios adicionales				
<b>Imagen</b>								
<b>Descripción</b>		Postura neutra: muñeca recta, hombros relajados	Postura con desviación: extensión muñeca >15°	Desviación al escribir	Teclado elevado, hombros encogidos	Alcance por encima de la cabeza	Soporte teclado no ajustable	Tiempo de uso diario
<b>Puntuación</b>		1	2	+1	+1	+1	+1	+1/-1

**Fuente:** Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2022

**Elaborado por:** La Autora, 2025

**Anexo N° 17.**

**Puntuaciones del Puesto de trabajo #1**

Elementos del puesto de trabajo	Tabla	Puntuación
Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento	Puntuación Tabla A	6
Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla	Puntuación Tabla B	2
Puntuación del ratón y Puntuación del teclado	Puntuación Tabla C	3
Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C	Puntuación Tabla D	3
Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	6

**Elaborado por:** La Autora, 2025

**Anexo N° 18.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #2***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	8
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	3
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	3
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	3
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	8

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 19.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #3***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	4
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	2
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	2
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	2
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	4

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 20.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #4***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	5
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	2
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	3
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	3
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	5

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 21.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #5***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	6
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	3
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	3
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	3
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	6

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 22.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #6***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	7
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	3
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	3
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	3
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	7

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 23.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #7***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	6
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	2
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	2
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	2
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	6

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 24.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #8***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	8
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	3
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	2
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	3
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	8

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 25.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #9***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	5
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	3
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	3
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	3
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	3

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 26.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #10***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	8
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	3
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	2
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	3
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	8

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 27.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #11***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	5
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	3
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	2
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	3
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	5

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 28.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #12***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	7
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	3
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	2
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	3
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	7

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 29.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #13***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	7
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	2
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	3
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	3
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	7

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 30.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #14***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	9
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	3
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	3
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	3
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	9

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 31.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #15***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	6
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	2
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	3
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	3
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	6

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 32.*****Puntuaciones del Puesto de trabajo #16***

<b>Elementos del puesto de trabajo</b>	<b>Tabla</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Puntuación de la silla: Puntuación de la altura + profundidad del asiento y Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>	Puntuación Tabla A	8
<b>Puntuación del teléfono y Puntuación de la pantalla</b>	Puntuación Tabla B	3
<b>Puntuación del ratón y Puntuación del teclado</b>	Puntuación Tabla C	2
<b>Puntuación de la Tabla B y Puntuación de la Tabla C</b>	Puntuación Tabla D	3
<b>Puntuación de la Tabla A y Puntuación de la Tabla D</b>	Puntuación Tabla E (Puntuación ROSA)	8

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 33.*****Niveles de actuación y niveles de riesgo***

<b>Nivel de actuación</b>	<b>Niveles de Riesgo</b>				
	<b>Inapreciable</b>	<b>Mejorable</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy Alto</b>	<b>Extremo</b>
No es necesaria actuación	0	-	-	-	-
Pueden mejorarse algunos elementos del puesto	-	3	-	-	-
Es necesaria la actuación	-	-	2	-	-
Es necesaria la actuación cuanto antes	-	-	-	11	-
Es necesaria la actuación urgentemente	-	-	-	-	1
<b>Total (Porcentaje)</b>	<b>0%</b>	<b>12.50%</b>	<b>12.50%</b>	<b>68.75%</b>	<b>6.25%</b>

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 34.*****Niveles de Riesgo y sexo***

<b>Riesgo</b>	<b>Sexo</b>	
	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
Inapreciable	0	0
Mejorable	2	1
Alto	2	0
Muy Alto	4	6
Extremo	0	1

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 35.*****Puestos de trabajo, puntuación, riesgo, nivel y sexo***

	<b>Puntuación</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Nivel</b>	<b>Sexo</b>
<b>Puesto 1</b>	6	Muy alto	3	Femenino
<b>Puesto 2</b>	8	Muy alto	3	Femenino
<b>Puesto 3</b>	4	Mejorable	1	Femenino
<b>Puesto 4</b>	5	Alto	2	Masculino
<b>Puesto 5</b>	6	Muy alto	3	Masculino
<b>Puesto 6</b>	7	Muy alto	3	Masculino
<b>Puesto 7</b>	6	Muy alto	3	Femenino
<b>Puesto 8</b>	8	Muy alto	3	Femenino
<b>Puesto 9</b>	3	Mejorable	1	Masculino
<b>Puesto 10</b>	8	Muy alto	3	Masculino
<b>Puesto 11</b>	5	Alto	2	Masculino
<b>Puesto 12</b>	7	Muy alto	3	Masculino
<b>Puesto 13</b>	7	Muy alto	3	Femenino
<b>Puesto 14</b>	9	Extremo	4	Femenino
<b>Puesto 15</b>	6	Muy alto	3	Femenino
<b>Puesto 16</b>	8	Muy alto	3	Masculino

**Elaborado por:** La Autora, 2025

Anexo N° 36.

Evidencia 1 de Carta de compromiso y Cuestionario Nórdico

<p>Quayway, 14 de octubre del 2024.</p> <p>Carta de compromiso</p> <p>Yo, <u>Domingo Fernando Lopez</u> con cédula de identidad N° <u>097770197</u> al firmar este compromiso, manifiesto que mi participación en la realización del Cuestionario nórdico así como en la evaluación del Método ROSA es voluntaria, de la misma manera manifiesto mi disposición de participar en el trabajo de titulación de la Srta. Lady Laura Landa Vera con el fin de que la información brindada sea de aporte para el desarrollo de su tesis "EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS EN TRABAJADORES DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA COMPAÑIA GLOBLECORP S.A.S. APLICANDO EL METODO ROSA" como requisito previo para la obtención del título de Ingeniero Ambiental en la Universidad Agraria del Ecuador.</p> <p>Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.</p> <p>Nombre: <u>Domingo Fernando Lopez</u> Cédula: <u>097770197</u></p>	<p>Quayway, 14 de octubre del 2024.</p> <p>Carta de compromiso</p> <p>Yo, <u>Rafael Orlando Sotomayor</u> con cédula de identidad N° <u>097770197</u> al firmar este compromiso, manifiesto que mi participación en la realización del Cuestionario nórdico así como en la evaluación del Método ROSA es voluntaria, de la misma manera manifiesto mi disposición de participar en el trabajo de titulación de la Srta. Lady Laura Landa Vera con el fin de que la información brindada sea de aporte para el desarrollo de su tesis "EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS EN TRABAJADORES DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA COMPAÑIA GLOBLECORP S.A.S. APLICANDO EL METODO ROSA" como requisito previo para la obtención del título de Ingeniero Ambiental en la Universidad Agraria del Ecuador.</p> <p>Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.</p> <p>Nombre: <u>Rafael Orlando Sotomayor</u> Cédula: <u>097770197</u></p>
<p>Quayway, 14 de octubre del 2024.</p> <p>Carta de compromiso</p> <p>Yo, <u>Esteban Angulo Salazar Alvarado</u> con cédula de identidad N° <u>097770197</u> al firmar este compromiso, manifiesto que mi participación en la realización del Cuestionario nórdico así como en la evaluación del Método ROSA es voluntaria, de la misma manera manifiesto mi disposición de participar en el trabajo de titulación de la Srta. Lady Laura Landa Vera con el fin de que la información brindada sea de aporte para el desarrollo de su tesis "EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS EN TRABAJADORES DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA COMPAÑIA GLOBLECORP S.A.S. APLICANDO EL METODO ROSA" como requisito previo para la obtención del título de Ingeniero Ambiental en la Universidad Agraria del Ecuador.</p> <p>Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.</p> <p>Nombre: <u>Esteban Angulo Salazar Alvarado</u> Cédula: <u>097770197</u></p>	<p>Quayway, 14 de octubre del 2024.</p> <p>Carta de compromiso</p> <p>Yo, <u>Esteban Angulo Salazar Alvarado</u> con cédula de identidad N° <u>097770197</u> al firmar este compromiso, manifiesto que mi participación en la realización del Cuestionario nórdico así como en la evaluación del Método ROSA es voluntaria, de la misma manera manifiesto mi disposición de participar en el trabajo de titulación de la Srta. Lady Laura Landa Vera con el fin de que la información brindada sea de aporte para el desarrollo de su tesis "EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS EN TRABAJADORES DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA COMPAÑIA GLOBLECORP S.A.S. APLICANDO EL METODO ROSA" como requisito previo para la obtención del título de Ingeniero Ambiental en la Universidad Agraria del Ecuador.</p> <p>Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.</p> <p>Nombre: <u>Esteban Angulo Salazar Alvarado</u> Cédula: <u>097770197</u></p>

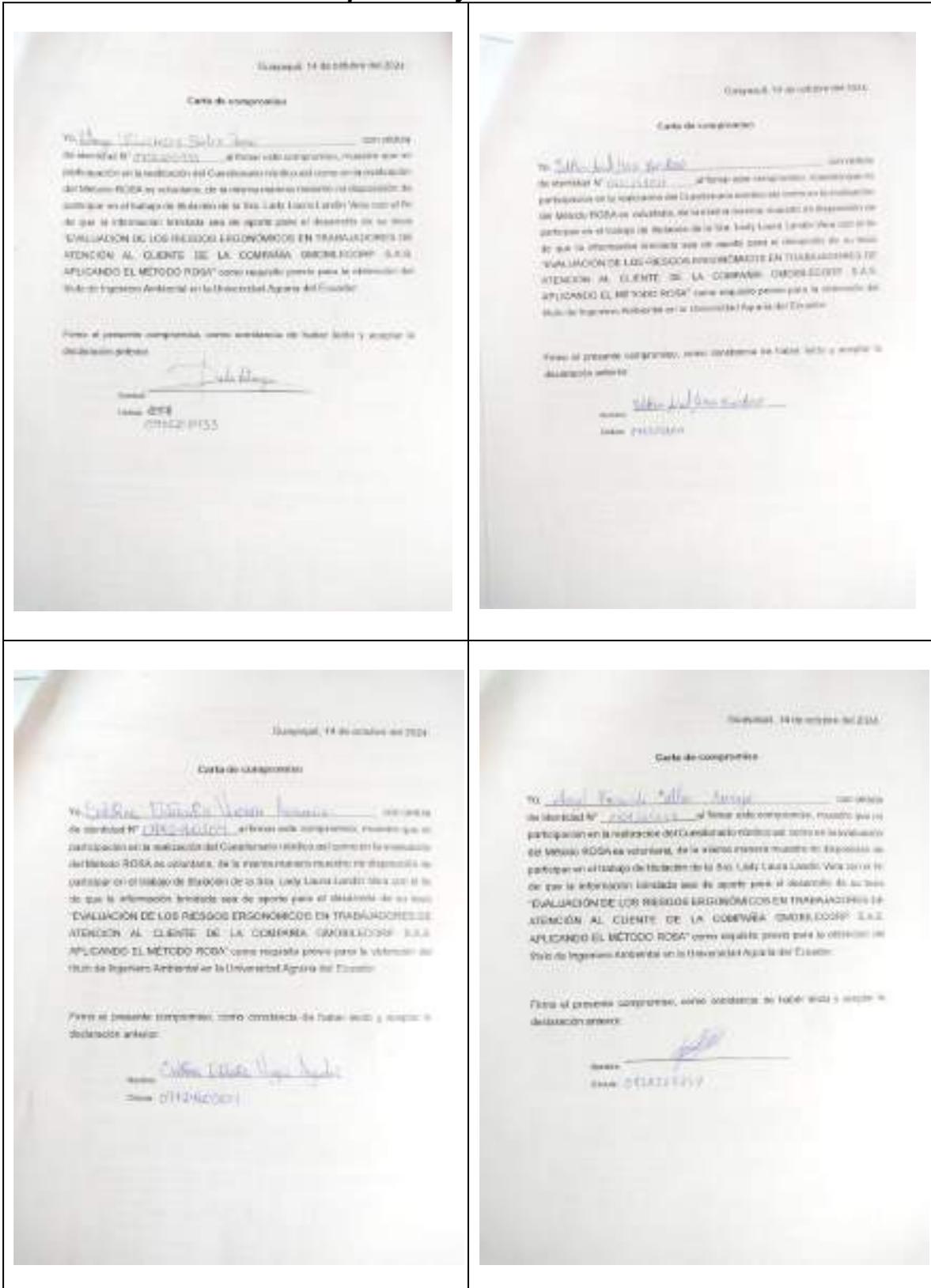
Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 37.**  
**Evidencia 2 de Carta de compromiso y Cuestionario Nórdico**

<p style="text-align: center;">Quetzal, 14 de octubre del 2024</p> <p style="text-align: center;">Carta de compromiso</p> <p>Yo <u>Yolanda Wilma Zambrano Arce</u> con cédula de identidad N° <u>09204194</u> al firmar este compromiso, manifiesto que mi participación en la realización del Cuestionario Nórdico así como en la evaluación del Método ROSA es voluntaria, de la misma manera manifiesto mi disposición de participar en el trabajo de titulación de la Dra. Ledy Lázaro Landa Viquez con el fin de que la información brindada sea de aporte para el desarrollo de su tesis "EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONOMÍCOS EN TRABAJADORES DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA COMPAÑIA OMBRELECOP S.A.S. APLICANDO EL MÉTODO ROSA" como requisito previo para la obtención del título de Ingeniería Ambiental en la Universidad Agraria del Ecuador.</p> <p>Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.</p> <p style="text-align: right;">Firma: <u>Yolanda Zambrano</u> Cédula: <u>09204194</u></p>	<p style="text-align: center;">Quetzal, 14 de octubre del 2024</p> <p style="text-align: center;">Carta de compromiso</p> <p>Yo <u>Yolanda Wilma Zambrano Arce</u> con cédula de identidad N° <u>09204194</u> al firmar este compromiso, manifiesto que mi participación en la realización del Cuestionario Nórdico así como en la evaluación del Método ROSA es voluntaria, de la misma manera manifiesto mi disposición de participar en el trabajo de titulación de la Dra. Ledy Lázaro Landa Viquez con el fin de que la información brindada sea de aporte para el desarrollo de su tesis "EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONOMÍCOS EN TRABAJADORES DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA COMPAÑIA OMBRELECOP S.A.S. APLICANDO EL MÉTODO ROSA" como requisito previo para la obtención del título de Ingeniería Ambiental en la Universidad Agraria del Ecuador.</p> <p>Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.</p> <p style="text-align: right;">Firma: <u>Yolanda Zambrano</u> Cédula: <u>09204194</u></p>
<p style="text-align: center;">Quetzal, 14 de octubre del 2024</p> <p style="text-align: center;">Carta de compromiso</p> <p>Yo <u>Yolanda Wilma Zambrano Arce</u> con cédula de identidad N° <u>09204194</u> al firmar este compromiso, manifiesto que mi participación en la realización del Cuestionario Nórdico así como en la evaluación del Método ROSA es voluntaria, de la misma manera manifiesto mi disposición de participar en el trabajo de titulación de la Dra. Ledy Lázaro Landa Viquez con el fin de que la información brindada sea de aporte para el desarrollo de su tesis "EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONOMÍCOS EN TRABAJADORES DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA COMPAÑIA OMBRELECOP S.A.S. APLICANDO EL MÉTODO ROSA" como requisito previo para la obtención del título de Ingeniería Ambiental en la Universidad Agraria del Ecuador.</p> <p>Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.</p> <p style="text-align: right;">Firma: <u>Yolanda Zambrano</u> Cédula: <u>09204194</u></p>	<p style="text-align: center;">Quetzal, 14 de octubre del 2024</p> <p style="text-align: center;">Carta de compromiso</p> <p>Yo <u>Yolanda Wilma Zambrano Arce</u> con cédula de identidad N° <u>09204194</u> al firmar este compromiso, manifiesto que mi participación en la realización del Cuestionario Nórdico así como en la evaluación del Método ROSA es voluntaria, de la misma manera manifiesto mi disposición de participar en el trabajo de titulación de la Dra. Ledy Lázaro Landa Viquez con el fin de que la información brindada sea de aporte para el desarrollo de su tesis "EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONOMÍCOS EN TRABAJADORES DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA COMPAÑIA OMBRELECOP S.A.S. APLICANDO EL MÉTODO ROSA" como requisito previo para la obtención del título de Ingeniería Ambiental en la Universidad Agraria del Ecuador.</p> <p>Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.</p> <p style="text-align: right;">Firma: <u>Yolanda Zambrano</u> Cédula: <u>09204194</u></p>

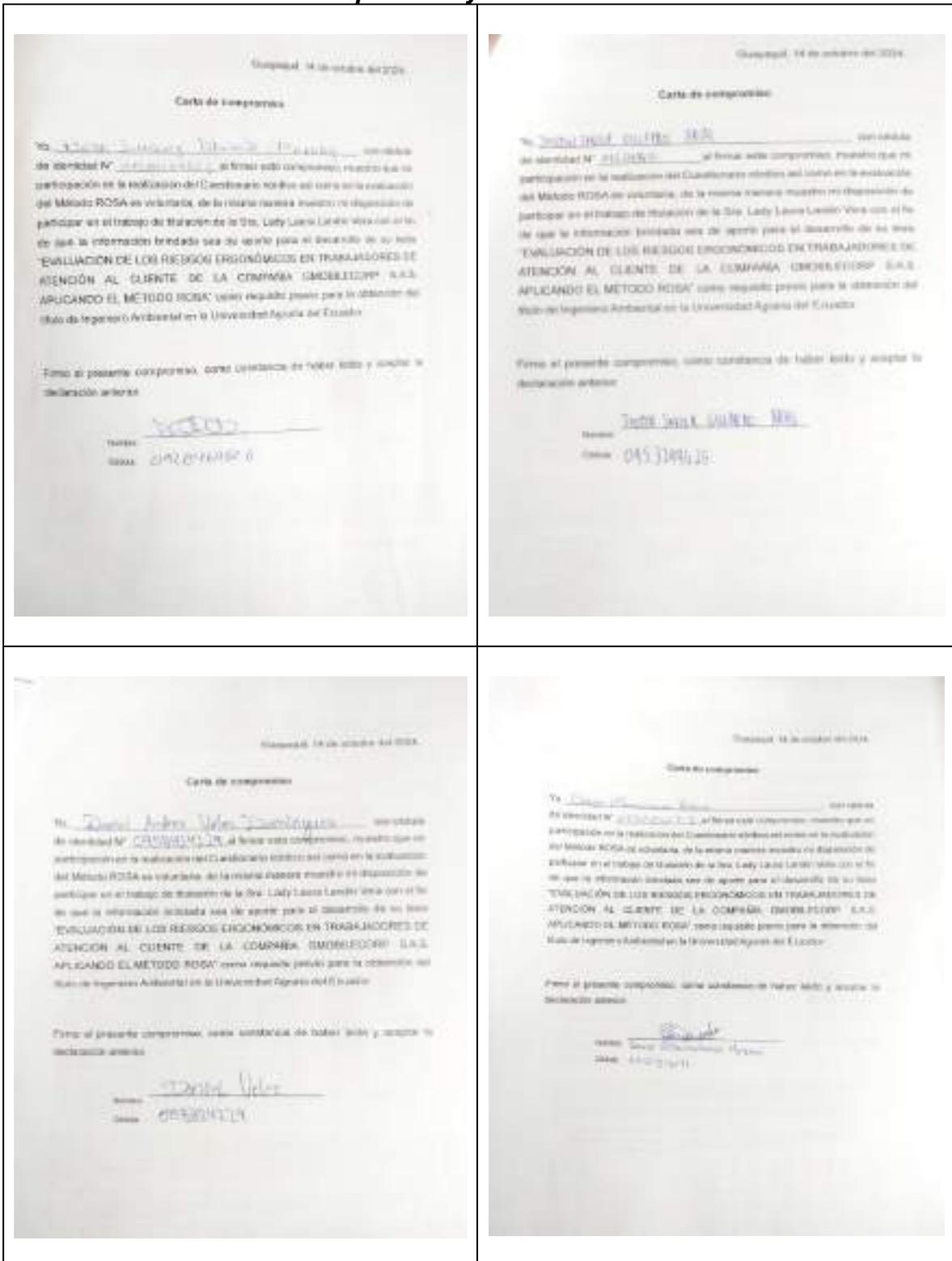
Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 38.**  
**Evidencia 3 de Carta de compromiso y Cuestionario Nórdico**



Elaborado por: La Autora, 2025

Anexo N° 39.  
Evidencia 4 de Carta de compromiso y Cuestionario Nórdico



Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 40.**

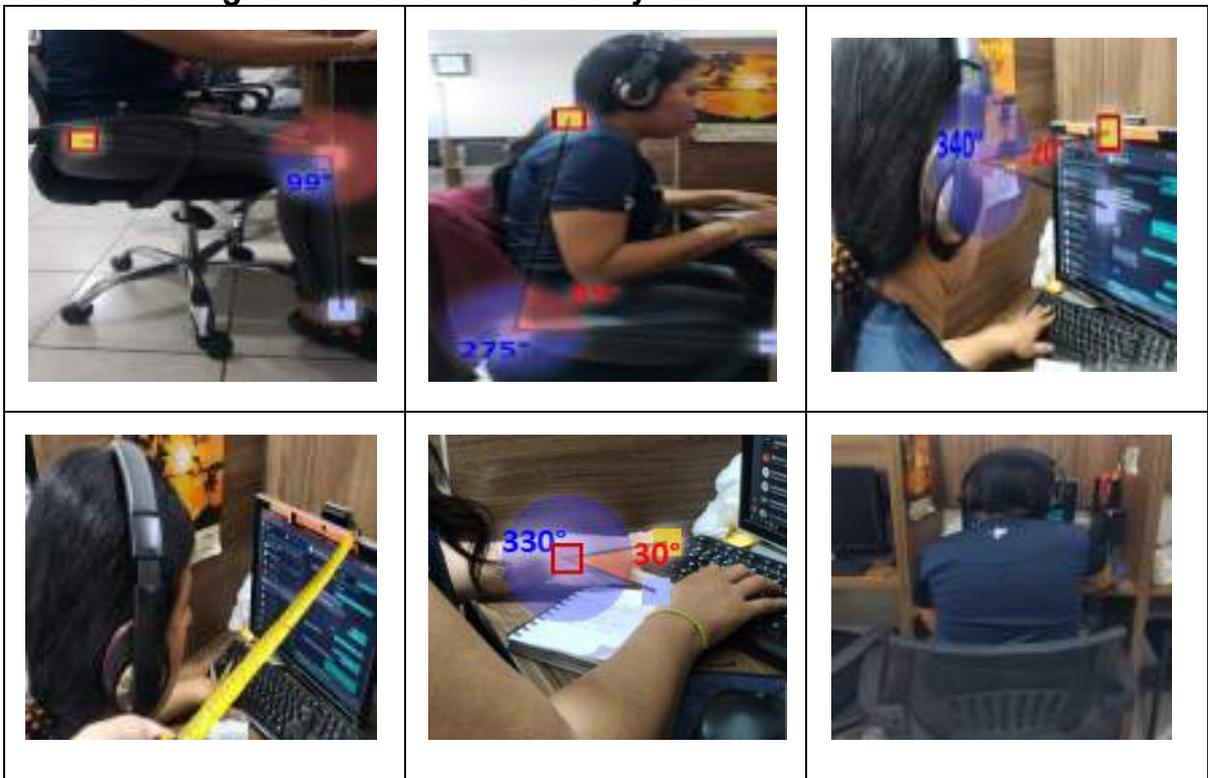
***Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #1***



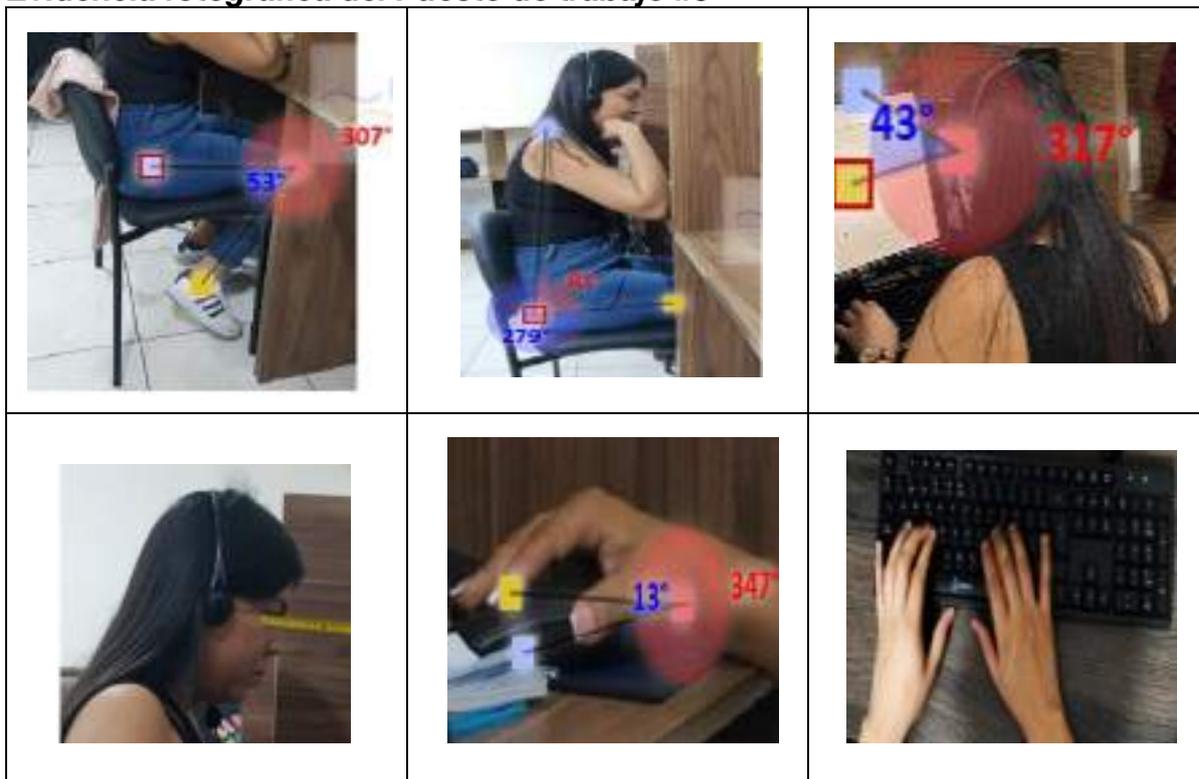
Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 41.**

***Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #2***



Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 42.*****Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #3***

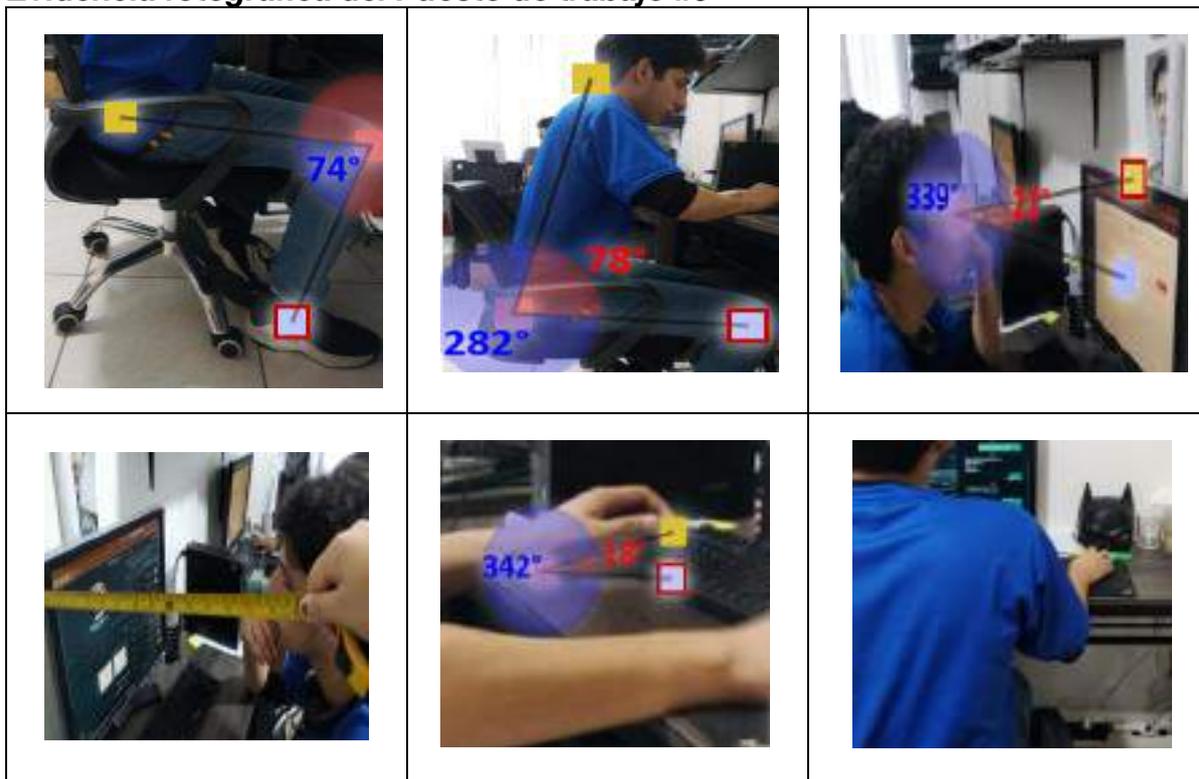
Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 43.*****Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #4***

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 44.**

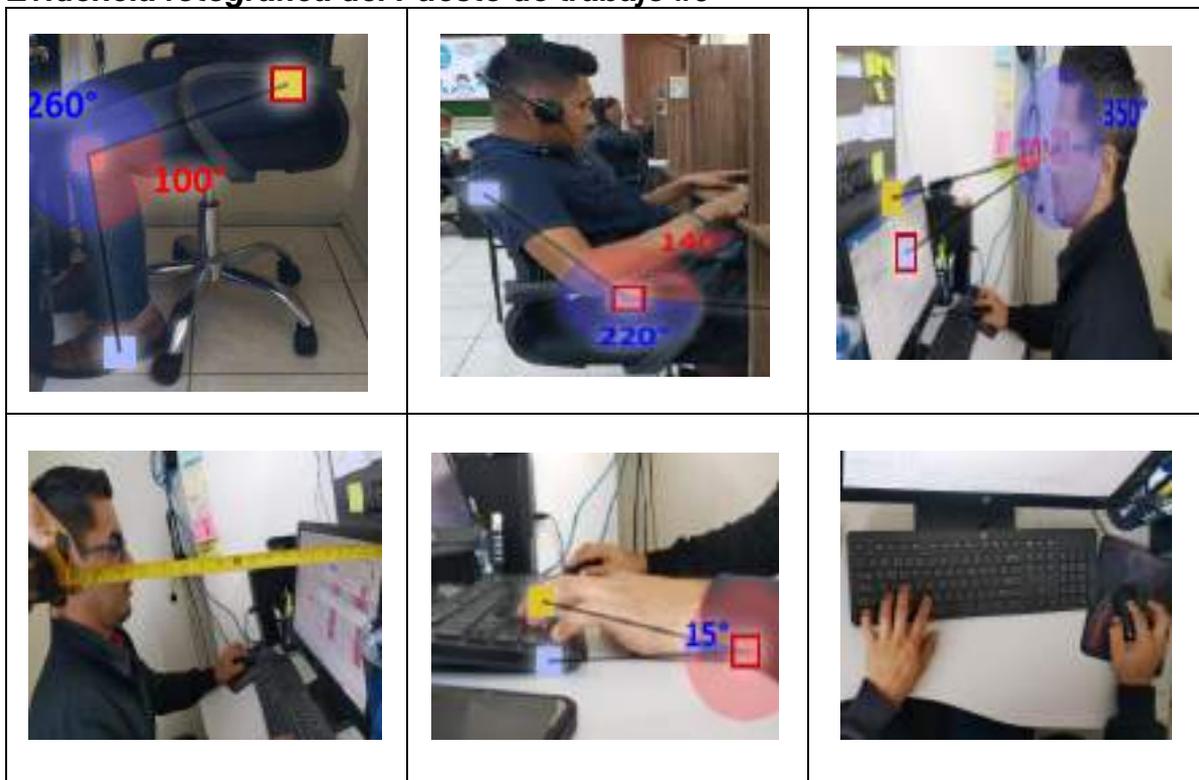
***Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #5***



Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 45.**

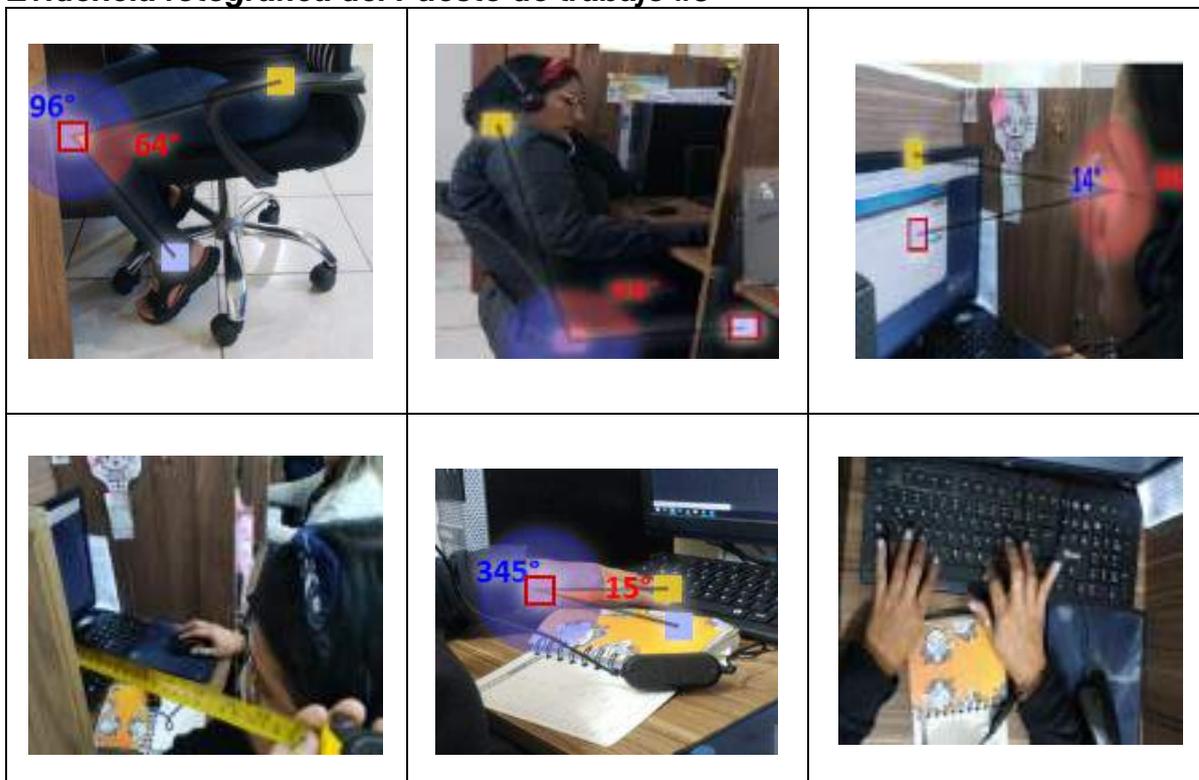
***Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #6***



Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 46.*****Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #7***

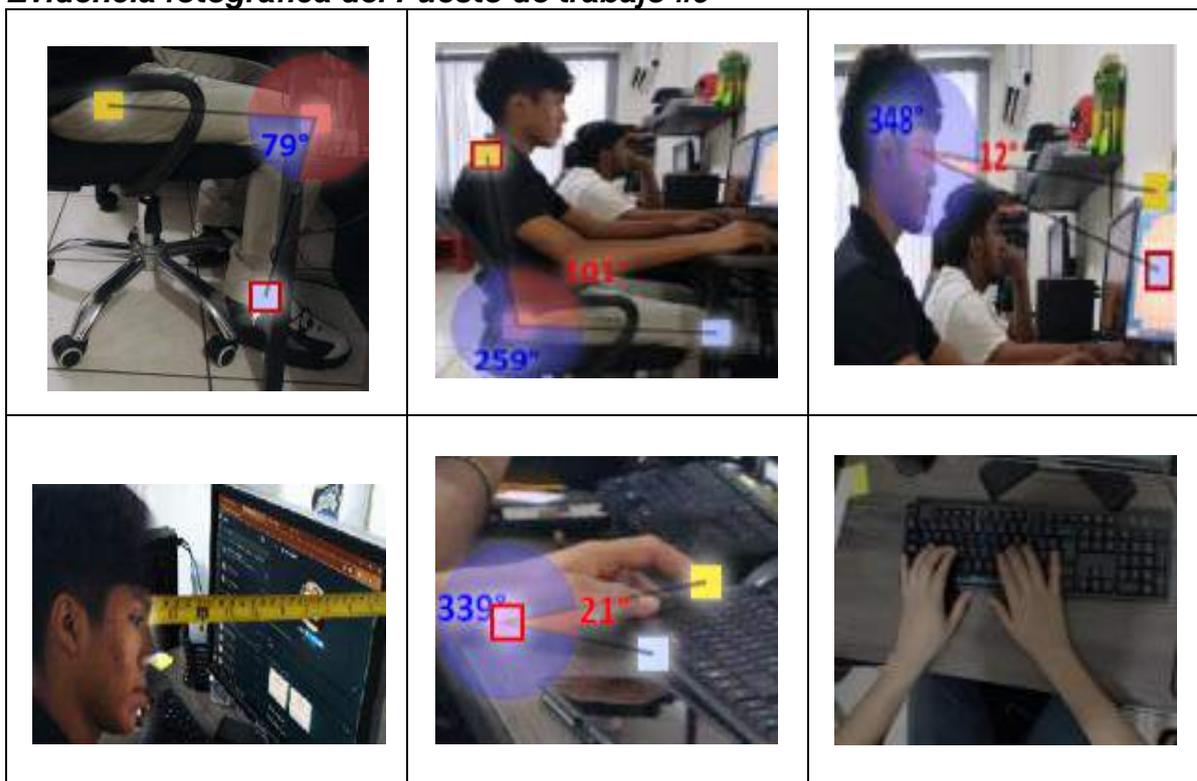
Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 47.*****Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #8***

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 48.**

***Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #9***



Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 49.**

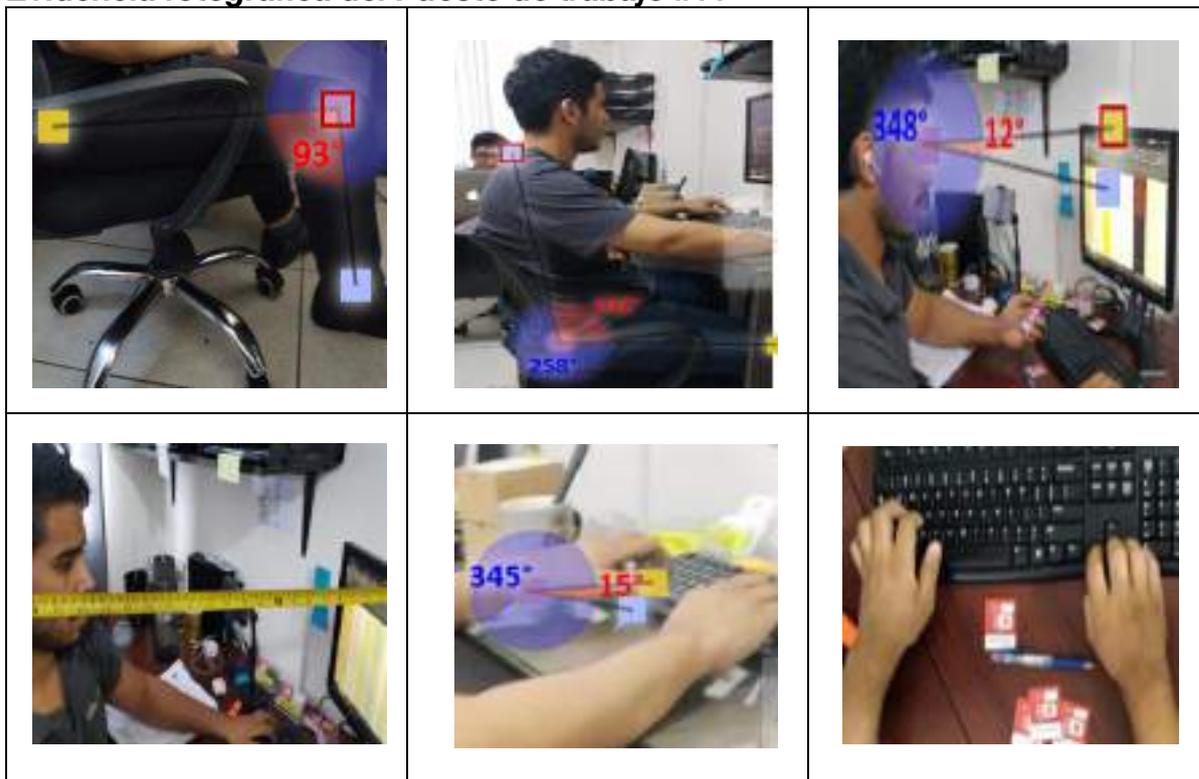
***Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #10***



Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 50.**

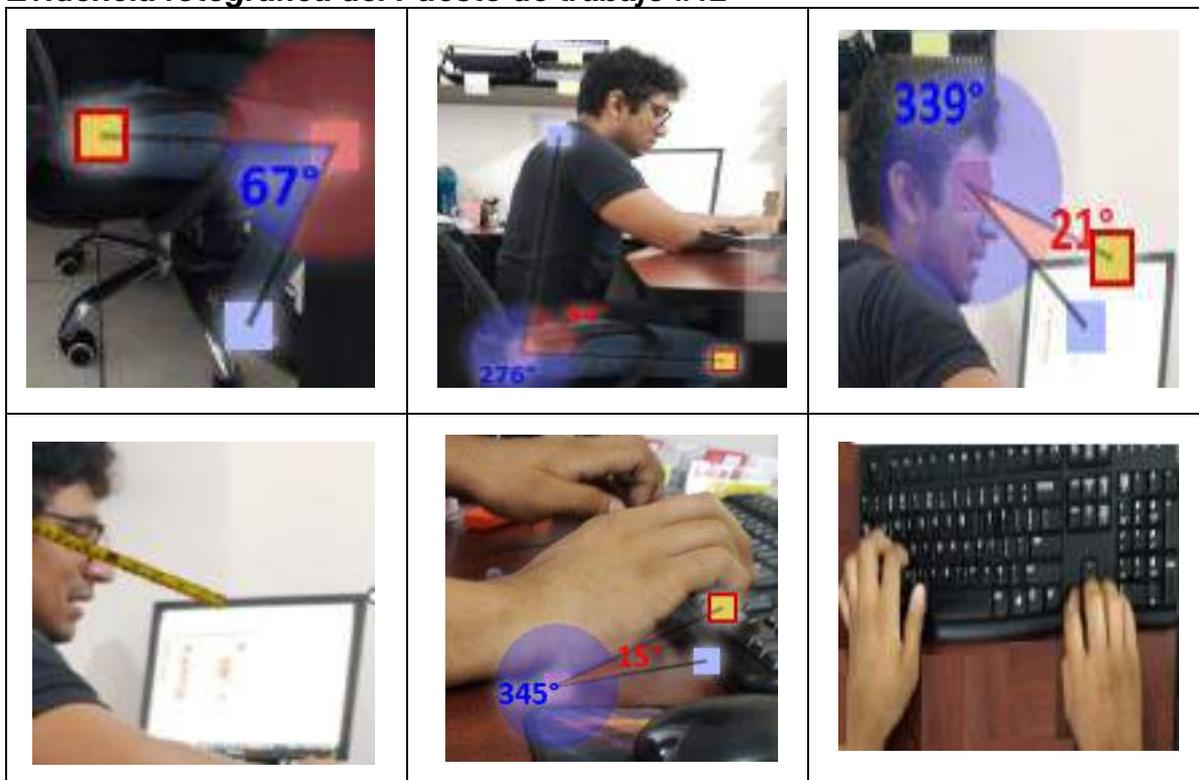
***Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #11***



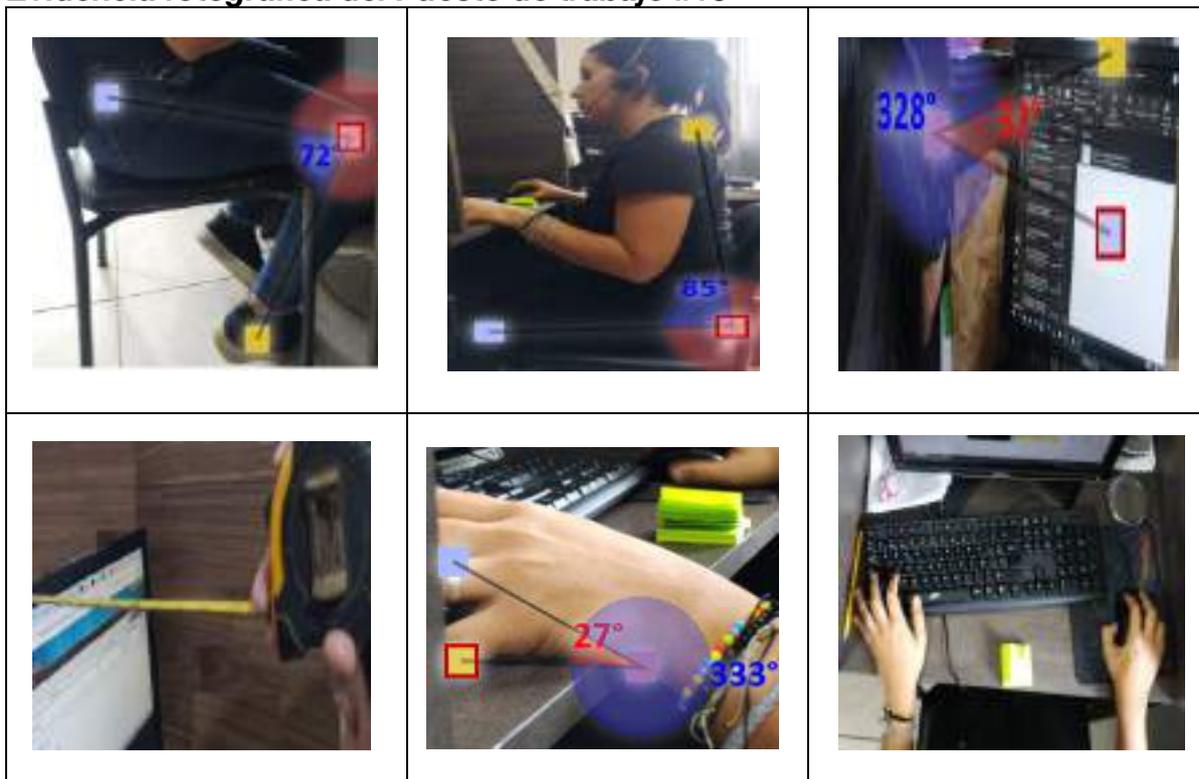
Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 51.**

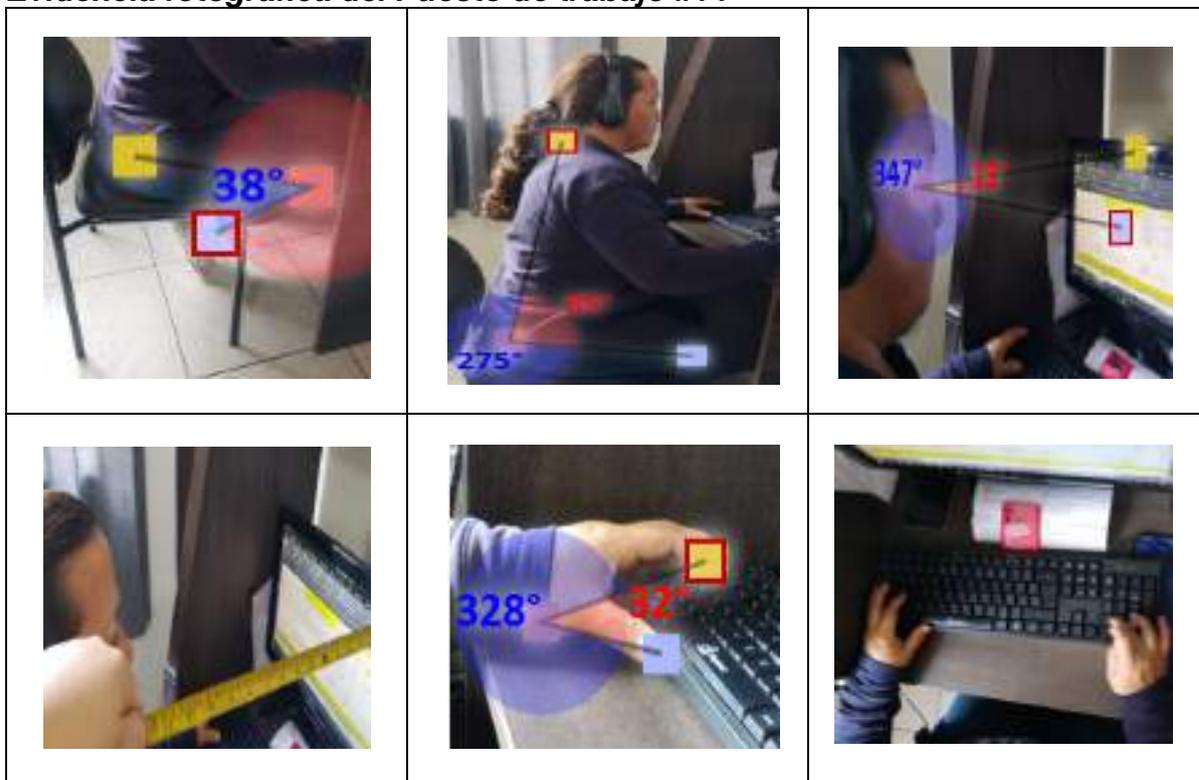
***Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #12***



Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 52.*****Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #13***

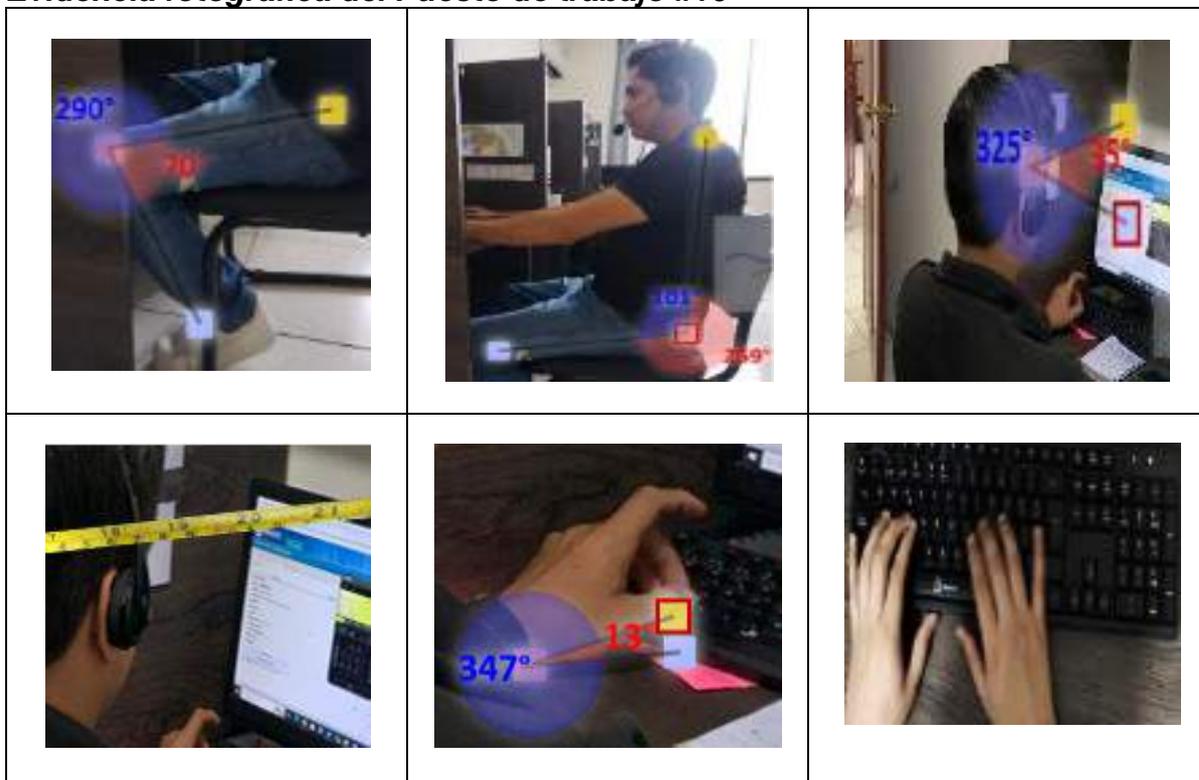
Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 53.*****Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #14***

Elaborado por: La Autora, 2025

**Anexo N° 54.*****Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #15***

Elaborado por: La Autora, 2025

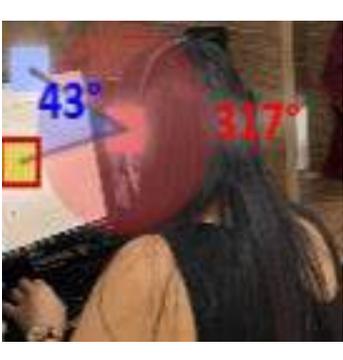
**Anexo N° 55.*****Evidencia fotográfica del Puesto de trabajo #16***

Elaborado por: La Autora, 2025

## 9. APÉNDICES

## Apéndice N° 1.

## Ficha de Evaluación ROSA post acondicionamiento

MÉTODO ROSA		
Cargo: Asesor de Atención al Cliente	Referencia: Puesto de trabajo #3	
Fotografías:		
		
		
PUNTUACIÓN TABLA A		
<b>Puntuación de la silla:</b>	<b>Puntos</b>	<b>Puntuación de la altura + profundidad del asiento</b>
Puntuación de la altura	3	5
Profundidad del asiento	2	
		<b>Puntuación de los reposabrazos + respaldo del asiento</b>
Puntuación de los reposabrazos	2	5
Puntuación del respaldo del asiento	3	
<b>PUNTUACIÓN TABLA A</b>		<b>4</b>
PUNTUACIÓN TABLA B		
<b>Pantalla</b>	1	2
Tiempo de uso	1	
<b>Teléfono</b>	1	2
Tiempo de uso	1	
<b>PUNTUACIÓN TABLA B</b>		<b>2</b>

<b>PUNTUACIÓN TABLA C</b>		
<b>Teclado</b>	1	2
Tiempo de uso	1	
<b>Ratón</b>	1	2
Tiempo de uso	1	
<b>PUNTUACIÓN TABLA C</b>	<b>2</b>	
<b>PUNTUACIÓN TABLA D</b>		
PUNTUACIÓN TABLA B	2	
PUNTUACIÓN TABLA C	2	
<b>PUNTUACIÓN TABLA D</b>	<b>2</b>	
<b>PUNTUACIÓN TABLA E</b>		
PUNTUACIÓN TABLA A	4	
PUNTUACIÓN TABLA D	2	
<b>PUNTUACIÓN TABLA E</b>	<b>4</b>	
<b>Nivel de Riesgo</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Actuación</b>
Mejorable	<b>1</b>	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto

**Elaborado por:** La Autora, 2025