



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA

FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN

MAESTRIA EN SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE INDUSTRIAL

TEMA:

“EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO POR POSTURAS FORZADAS EN LA SINTOMATOLOGÍA MÚSCULO ESQUELÉTICA DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE PREFABRICADOS DE LA EMPRESA PECKSAMBIENTE S.A. DE LA PROVINCIA DE ORELLANA”.

Proyecto Investigativo, previo a la obtención del Grado de Magister en Seguridad Industrial

Autor

Ing. Piedra Mora William Alexis

Tutor

Mg. Salas Monteros José Mauricio

AMBATO - ECUADOR

2024

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Piedra Mora William Alexis, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre **“EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO POR POSTURAS FORZADAS EN LA SINTOMATOLOGÍA MÚSCULO ESQUELÉTICA DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE PREFABRICADOS DE LA EMPRESA PECKSAMBIENTE S.A. DE LA PROVINCIA DE ORELLANA”**, como requisito para optar al grado de Magister en Seguridad Industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 09 días del mes de septiembre de 2024, firmo conforme:

Autor: Piedra Mora William Alexis

Firma:

Número de Cédula: 1600627820

Dirección: Puyo Barrio Miraflores

Correo Electrónico: willydh_73@hotmail.com

Teléfono: 0990893867

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación **“EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO POR POSTURAS FORZADAS EN LA SINTOMATOLOGÍA MÚSCULO ESQUELÉTICA DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE PREFABRICADOS DE LA EMPRESA PECKSAMBIENTE S.A. DE LA PROVINCIA DE ORELLANA”** presentado por el Ing. Piedra Mora William Alexis, para optar por el Grado de Magister en Seguridad Industrial.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 09 de septiembre del 2024

.....
Mg. Salas Monteros José Mauricio
Tutor

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Grado de Magister en Seguridad Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 09 de septiembre del 2024

.....
Ing. Piedra Mora William Alexis
C.I. 1600627820

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **“EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO POR POSTURAS FORZADAS EN LA SINTOMATOLOGÍA MÚSCULO ESQUELÉTICA DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE PREFABRICADOS DE LA EMPRESA PECKSAMBIENTE S.A. DE LA PROVINCIA DE ORELLANA”**, previo a la obtención del Grado de Magister en Seguridad Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 09 de septiembre del 2024

.....

Msc. Ron Valenzuela Pablo Elicio

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

Msc. Pacheco Venegas Mario Fermín

VOCAL

.....

Msc, Salas Monteros José Mauricio

VOCAL

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a:

A Dios por ser mi guía en todos los caminos de la vida para seguir escalando peldaños

A mis padres por estar siempre pendientes de mis éxitos y fracasos; por nunca abandonarme y estar presentes en cada etapa de mi existencia.

A mi pareja por sus consejos y apoyo permanente, mi cómplice y amiga incondicional.

William Alexis

AGRADECIMIENTO

A Dios, por proveer económicamente.

Agradecido enormemente con la Facultad de Ingeniería, Industria y Producción de la Universidad Indoamérica por permitirme profesionalizarme en el campo de la Seguridad Industrial.

A mis docentes por su guía y apoyo en el desarrollo del programa de la Maestría.

A mi familia y pareja por su apoyo permanente, por ser mi inspiración en mi superación personal.

Gracias

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE IMÁGENES	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO	xv
ABSTRACT.....	xvi

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

Introducción	1
Problematización.....	4
Antecedentes	7
Justificación.....	10
Objetivo General	12
Objetivos Específicos.....	12

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

Área de estudio.....	13
Enfoque	13
Descripción de la metodología.....	14
Diseño del trabajo	15
Operacionalización de la variable independiente.....	20

Operacionalización de la variable independiente.....	21
Actividades de obtención y tratamiento de la información.....	22
Procedimiento para la obtención y análisis de datos.....	23
Población y muestra	25
Hipótesis de investigación.....	25

CAPÍTULO III

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Ejecución de la investigación.....	26
Puestos de trabajo.....	26
Evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas.....	30
Identificación de la sintomatología músculo esquelética.....	41

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Interpretación de resultados	56
Contraste con otras investigaciones	70
Verificación de la hipótesis.....	74
Componente Ambiental	94

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	96
Recomendaciones.....	97
Literatura Citada.....	99
Anexos	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable independiente.....	20
Tabla 2. Operacionalización de la variable dependiente.....	21
Tabla 3. Actividades de obtención y tratamiento de la información.....	22
Tabla 4. Categoría de riesgo y acciones correctivas	24
Tabla 5. Identificación de riesgos en puestos de trabajo.....	26
Tabla 6. Encofrado	27
Tabla 7. Preparación de materia prima.....	28
Tabla 8. Llenado del molde.....	29
Tabla 9. Operador 1.....	31
Tabla 10. Operador 2.....	32
Tabla 11. Operador 3.....	33
Tabla 12. Maestro.....	35
Tabla 13. Maquinista.....	36
Tabla 14. Control de calidad	38
Tabla 15. Ayudante 1.	39
Tabla 16. Ayudante 2	40
Tabla 17. Cuestionario Nórdico Operador 1	42
Tabla 18. Cuestionario Nórdico Operador 2	44
Tabla 19. Cuestionario Nórdico Operador 3	46
Tabla 20. Cuestionario Nórdico Maestro	48
Tabla 21. Cuestionario Nórdico Maquinista	50
Tabla 22. Cuestionario Nórdico Control de calidad.....	51
Tabla 23. Cuestionario Nórdico Ayudante 1.....	52
Tabla 24. Cuestionario Nórdico Ayudante 2.....	54
Tabla 25. Frecuencia de posiciones forzadas en espalda	56
Tabla 26. Frecuencia de posiciones forzadas en brazos.....	57
Tabla 27. Frecuencia de posiciones forzadas en piernas.....	57
Tabla 28. Frecuencia de posiciones forzadas en fuerza o carga.....	57
Tabla 29. Categoría de riesgo.....	58
Tabla 30. Molestias a nivel de cuello	59
Tabla 31. Molestias a nivel del hombro.	60

Tabla 32. Molestias a nivel dorsal o lumbar	61
Tabla 33. Molestias a nivel de codo o antebrazo.	62
Tabla 34. Molestias a nivel de muñeca o mano	63
Tabla 35. Posturas forzadas de espalda respecto a los grupos de edad y sexo	64
Tabla 36. Posturas forzadas brazos por grupos de edad y sexo.	65
Tabla 37. Posturas forzadas piernas por grupos de edad y sexo.	66
Tabla 38. Posturas forzadas carga/fuerza por grupos de edad y sexo.	67
Tabla 39. Categoría de riesgo por grupos de edad y sexo.....	68
Tabla 40. Contingencia H1.....	75
Tabla 41. Prueba Chi cuadrado H1	75
Tabla 42. Contingencia H2.....	77
Tabla 43. Prueba Chi cuadrado H2	77
Tabla 44. Contingencia H3.....	78
Tabla 45. Prueba Chi cuadrado H3	79
Tabla 46. Contingencia H4.....	80
Tabla 47. Prueba Chi cuadrado H4	80
Tabla 48. Contingencia H5.....	82
Tabla 49. Prueba Chi cuadrado H5	82
Tabla 50. Contingencia H6.....	83
Tabla 51. Prueba Chi cuadrado H6	84
Tabla 52. Contingencia H7.....	85
Tabla 53. Prueba Chi cuadrado H7	85
Tabla 54. Contingencia H8.....	87
Tabla 55. Prueba Chi cuadrado H8	87
Tabla 56. Contingencia H9.....	88
Tabla 57. Prueba Chi cuadrado H9	89
Tabla 58. Contingencia H10.....	90
Tabla 59. Prueba Chi cuadrado H10	90
Tabla 60. Contingencia H11.....	92
Tabla 61. Prueba Chi cuadrado H11	92
Tabla 62. Contingencia H12.....	93
Tabla 63. Prueba Chi cuadrado H12	94

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Árbol de problemas	5
---	---

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Posiciones de la espalda	23
Imagen 2. Encofrado	28
Imagen 3. Preparación de materia prima.....	29
Imagen 4. Llenado del molde	30

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Archivo fotográfico	102
Anexo 2. Método OWAS.....	105
Anexo 3. Cuestionario Nórdico	106

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN
MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL

TEMA: “EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO POR POSTURAS FORZADAS EN LA SINTOMATOLOGÍA MÚSCULO ESQUELÉTICA DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE PREFABRICADOS DE LA EMPRESA PECKSAMBIENTE S.A. DE LA PROVINCIA DE ORELLANA”.

AUTOR: Ing. Piedra Mora William Alexis

TUTOR: Mg. Salas Monteros José Mauricio

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de investigación busca determinar una posible relación entre el riesgo ergonómico y la sintomatología músculo esquelética en los trabajadores de la empresa PECKSAMBIENTE S.A., dedicada a la elaboración de prefabricados; en donde el problema relevante es ¿Cómo el riesgo ergonómico por posturas forzadas influye en la sintomatología músculo esquelética? Es por esta razón que se plantearon como objetivos: Evaluar el riesgo ergonómico por posturas forzadas, identificar la sintomatología musculoesquelética de los trabajadores del área de prefabricados de la empresa y comprobar la relación existente entre el riesgo ergonómico por posturas forzadas y la sintomatología musculoesquelética. Se identificaron los factores de riesgo ergonómico que pueden causar sintomatología músculo esquelética y se realizó una evaluación de las posturas forzadas utilizando el método OWAS y se aplicó el Cuestionario Nórdico para evaluar la sintomatología musculoesquelética de los trabajadores. Se evidenció que un 62.5% de los colaboradores exhiben un nivel de riesgo 2 en relación con las posturas forzadas asumidas durante la ejecución de sus labores, indicando la posibilidad de que dichas posturas puedan causar perjuicio al sistema músculo-esquelético. Las conclusiones destacan el riesgo significativo de posturas forzadas entre los trabajadores del área de prefabricados, requiriendo medidas correctivas y una atención específica en la distribución de posturas por edad y género. Además, se señala la falta de atención adecuada a la sintomatología dolorosa músculo esquelético, sugiriendo la necesidad de considerar otros métodos ergonómicos para una comprensión más completa de los riesgos. Aunque no se encontró una relación significativa entre el riesgo ergonómico y la sintomatología músculo esquelética, estos hallazgos ofrecen una perspectiva valiosa para mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores en el área de prefabricados.

Descriptor: Riesgo ergonómico, postura forzada, sintomatología músculo esquelética.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

THEME: “ERGONOMIC RISK ASSESSMENT OF AWKWARD POSTURES ON THE MUSCULOSKELETAL SYMPTOMATOLOGY OF THE WORKERS IN THE PREFABRICATION AREA OF THE PECKSAMBIENTE COMPANY IN ORELLANA PROVINCE”

AUTHOR: Eng. Piedra Mora William Alexis

TUTOR: MSc. Salas Monteros José Mauricio

ABSTRACT

This research project seeks to determine a possible relationship between ergonomic risk and musculoskeletal symptomatology in workers of the company PECKSAMBIENTE, dedicated to the production of prefabricated products; where the relevant problem is: How does ergonomic risk due to forced postures influence musculoskeletal symptomatology? It is for this reason that the following objectives were proposed: To evaluate the ergonomic risk due to forced postures, to identify the symptomatology of workers in the prefabrication area of the company, and to verify the relationship between ergonomic risk due to forced postures and musculoskeletal symptomatology. The ergonomic risk factors that can cause musculoskeletal symptomatology were identified. The assessment of forced postures was carried out using the OWAS method and the Nordic Questionnaire was applied to evaluate the musculoskeletal symptomatology of the workers. It was found that 62.5% of the collaborators exhibit a risk level 2 about the forced postures assumed during the execution of their work, indicating the possibility that these postures may cause damage to the musculoskeletal system. The conclusions highlight the significant risk of awkward postures among workers in the prefabrication area, indicating the possibility that these postures can cause damage to the musculoskeletal system. Workers in the prefabrication area require corrective measures and specific attention to the distribution of postures by age and gender. In addition, the lack of adequate attention to musculoskeletal pain

KEYWORDS:

Descriptors: Ergonomic risk, forced posture, musculoskeletal



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

Introducción

Un área de estudio común en Ergonomía se centra en la Carga de Trabajo, específicamente la generada por el trabajo físico. Para evaluarla, se han propuesto diversos procedimientos y criterios, algunos de los cuales, especialmente aquellos diseñados para la evaluación del trabajo dinámico, han mantenido su validez a lo largo del tiempo. Sin embargo, no todos los tipos de trabajo físico son igualmente simples de evaluar. En referencia al trabajo estático o aquel que implica el uso de una masa muscular reducida, como en el caso de las manos. Curiosamente, este tipo de trabajo constituye una de las causas principales de los trastornos musculoesqueléticos en España.

De acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo se indica que los problemas musculoesqueléticos representan las principales preocupaciones en la industria de la construcción. Esto se debe a que las actividades realizadas en este sector suelen implicar una considerable exigencia física en el trabajo, posturas forzadas, manipulación de cargas, uso frecuente de herramientas manuales y otros esfuerzos vigorosos. Autores como (Carpio, 2017), indican que el incremento en el número de síntomas a nivel lumbar y en las articulaciones que resultan en ausentismo laboral y necesidad de tratamiento, se atribuye a la adopción de posturas forzadas y a la ineficiente aplicación de técnicas de manipulación (R. & Estry, B,2012).

También se debe considerar que la productividad depende en gran medida del trabajador y por ende está ligada a su salud mental y física; el no tomar en cuenta las condiciones ergonómicas podría ocasionar la baja laboral, demoras en la manufactura y disminuir la eficacia del producto fabricado (Pérez Carranza, 2017)

En Europa, los costos económicos asociados con todas las enfermedades y accidentes laborales representan entre el 2.6% y el 3.8% del Producto Interno Bruto (PIB), de los cuales el 40% al 50% corresponden a los TME. En América Latina, las pérdidas económicas atribuibles a enfermedades y lesiones laborales oscilan entre el 9% y el 12% del PIB, según cálculos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (González et al., 2017, Pérez, 2017).

En empresas dedicadas a la fabricación de equipos de refrigeración comercial, las lesiones osteomusculares son especialmente elevadas, dando lugar a la ocurrencia de accidentes y afectando diversas partes del cuerpo en momentos distintos para un mismo trabajador (Castro et al, 2018). En el 2017, el Fondo de Compensación para Trabajadores de Tailandia, informó que los TME relacionadas con el trabajo fueron de 27395 casos; de los cuales 2757 fueron trabajadores quienes mantuvieron postura forzada (Chaiklieng, 2019)

Los daños mencionados también constituyen una categoría principal de lesiones no mortales derivadas de accidentes laborales, las cuales han sido registradas principalmente como sobre esfuerzos, según lo informado por López en 2015. En España, se registran anualmente más de 30,000 nuevos casos de lesiones osteomusculares relacionadas con la exposición en el entorno laboral, afectando a aproximadamente un millón de trabajadores. (Van, 2015).

No obstante, la exposición prolongada a posturas forzadas conlleva en muchas ocasiones fatiga e incluso la acumulación gradual o inmediata de pequeños traumatismos, dando lugar a enfermedades profesionales musculoesqueléticas según (Carpio, 2017). Estas lesiones no solo resultan en ausentismo laboral, sino que también ocasionan una disminución en la productividad, incapacidades

temporales o permanentes, y alteraciones en la calidad de vida (Carpio, 2017).

En América Latina las pérdidas de tipo económico producto de enfermedades y lesiones laborales oscilan entre el 9 y el 12% del PIB (Producto Interno Bruto), de acuerdo a estadísticas de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) (OIT, 2019). El coste económico originado por desórdenes musculares y en sistema óseo, en función de pérdidas en los días de trabajo y de inutilidad resultantes, es de aproximadamente 215 mil millones de dólares por año (Cantú-Gómez, 2013).

Según (Cantú-Gómez, 2013) los costos económicos derivados de los Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME), expresados en términos de días laborales perdidos e incapacidades resultantes, se estiman en 215 mil millones de dólares anuales en los Estados Unidos (Cantú-Gómez, 2013).

En el Ecuador los desórdenes musculares y del sistema óseo incluyen ciertas condiciones que toman en consideración tendones, nervios, músculos y estructuras flexibles y resistentes como lo son los discos intervertebrales según lo manifiesta el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (Ministerio de Trabajo, 2018). La lumbalgia ocupa el 36% y el síndrome de túnel carpiano con el 40%, lamentablemente la información que se dispone en el país acerca de este tema es escasa y desactualizada; por ello es importante realizar el aporte con este tipo de temas que alimenten el conocimiento y la percepción de los organismos de control para una mayor vigilancia de la Salud Laboral y la acertada toma de decisiones en cuanto a las intervenciones que se deberían realizar en todo tipo de empresas en el Ecuador.

Es también conocido que la ergonomía no se la ha tomado mucho en cuenta, pese a que en el año 1986 aprobaron el Decreto 2393 que contiene el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y la Mejora del Medio Ambiente en el decreto ejecutivo 2393 y el cual no incluye normativa relacionada a riesgos ergonómicos. Se han firmado además alrededor de 45 convenios con organismos internacionales; a pesar de ello los índices de siniestralidad no han disminuido y los

ambientes laborales en la mayoría de empresas no han cambiado (Jurado, 2021).

Se siguen diseñando centros de trabajo que no consideran el factor humano; simplemente hacen hincapié al aspecto físico en beneficio del bienestar de la empresa y no del trabajador (Pérez, 2017).

La empresa PECKSAMBIENTE S.A. está situada en la provincia de Orellana, específicamente en el cantón Joya de los Sachas, en el Centro de Soluciones Integrales la Parker (CSI-LP). El presente proyecto de investigación se lleva a cabo en el área de prefabricados, centrándose en la identificación de condiciones inseguras como problema central. La principal causa identificada es la presencia de elementos de conflicto ergonómico, como posturas forzadas, que resultan en perturbaciones musculares y del sistema óseo.

Problematización

La relación entre la sintomatología musculoesquelética y las posturas forzadas en el área de prefabricados representa un tema de gran relevancia en el ámbito de la salud ocupacional y la seguridad laboral. Este problema surge debido a las demandas físicas y ergonómicas asociadas con las actividades realizadas en la industria de la construcción, que a menudo requieren la adopción de posturas incómodas o forzadas durante períodos prolongados. Estas posturas, combinadas con movimientos repetitivos y la manipulación de cargas pesadas, pueden contribuir al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, que abarcan una amplia gama de afecciones como dolores de espalda, lesiones en las extremidades y trastornos relacionados con las articulaciones. En esta introducción, se explorarán los desafíos inherentes a esta problemática, así como también las posibles soluciones y estrategias de prevención que pueden implementarse para mitigar los riesgos para la salud de los trabajadores en el área de prefabricados (Cantú, 2013).

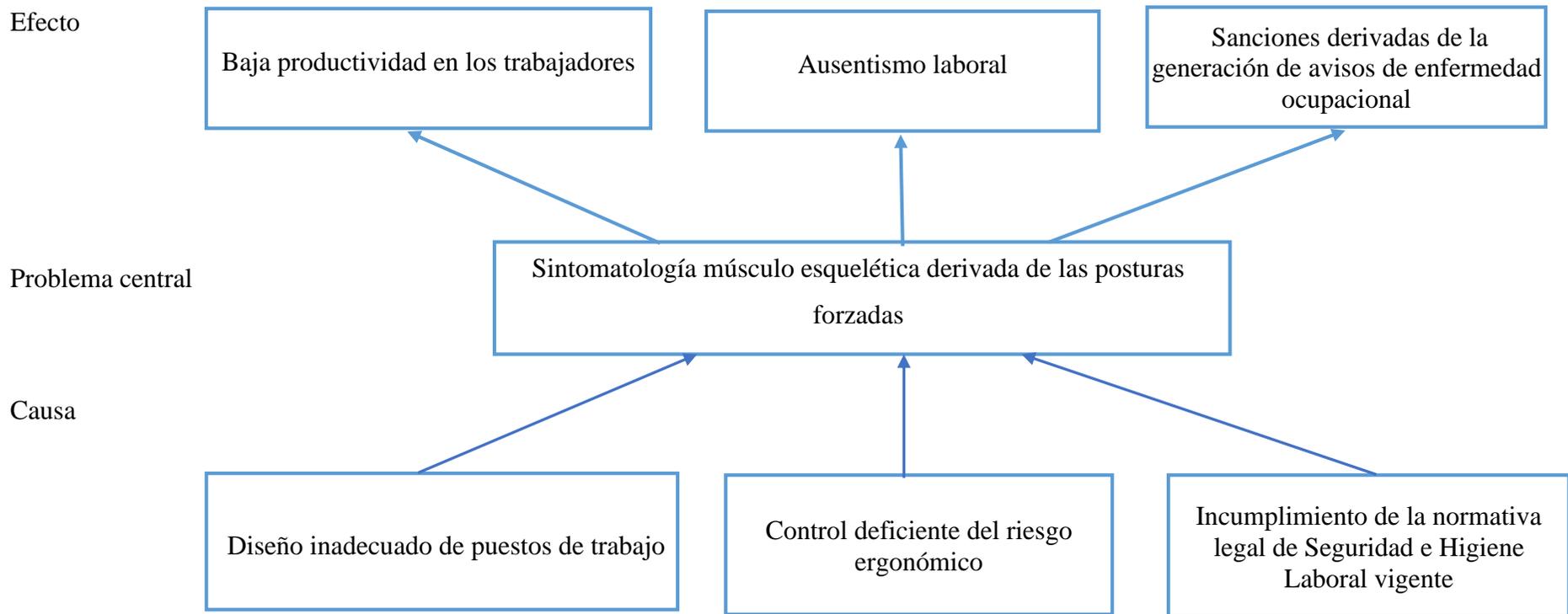


Gráfico 1. Árbol de Problemas
Elaborado por: Piedra W. (2023)
Fuente: PECKSAMBIENTE S.A.

De acuerdo a lo que se puede observar en el árbol de problemas (Gráfico 1), el problema principal identificado en la empresa hace referencia a la sintomatología músculo esquelética derivada de las posturas forzadas, teniendo como causas principales: el diseño inadecuado de los puestos de trabajo, el control deficiente del riesgo ergonómico y por último el incumplimiento de la normativa legal de Seguridad e Higiene Laboral vigente; lo que conlleva a la baja productividad en los trabajadores, al ausentismo laboral y sanciones derivadas de la generación de avisos de enfermedad ocupacional; que se ha podido comprobar en base a los registros de exámenes ocupacionales que se realizan anualmente al personal de PECKSAMBIENTE S.A.

Otra causa que origina los actos y condiciones inseguras son las inadecuadas medidas para prevenir y proteger al trabajador de riesgos ergonómicos; especialmente las posturas forzadas, que pueden ocasionar sintomatología músculo esquelética y que podría incurrir en sanciones por parte de los organismos encargados de control. por no cumplir con la aplicación de la normativa de Seguridad y Salud Ocupacional.

La productividad referente al campo industrial está ligada directamente con la salud física y mental de los trabajadores. El desempeño de sus tareas diarias en condiciones ergonómicas no adecuadas provoca lesiones y problemas musculoesqueléticos que tienen una alta incidencia, provocando ausentismo laboral, retrasos en la producción y pueden ocasionar también la disminución de la calidad final del producto elaborado.

Se espera que con el Análisis de los Factores de Riesgo Ergonómico se obtengan resultados beneficiosos tanto para el trabajador como para la empresa y se pueda plantear alternativas de solución para prevenir o disminuir la sintomatología músculo esquelética en el personal de PECKSAMBIENTE S.A. Lo que conlleva a plantear el siguiente problema de Investigación: ¿Cómo el riesgo ergonómico por posturas forzadas influye en la sintomatología músculo esquelética de los trabajadores del área de prefabricados de la empresa PECKSAMBIENTE S.A. de

la provincia de Orellana?

Antecedentes

En el repositorio digital de la Universidad Nacional del Callao, se ha revisado el tema "Factores de riesgo ergonómico y el dolor musculoesquelético en trabajadores de una empresa prestadora de servicios de saneamiento Lima-Chorrillo 2023" (Mejía Cochachin, y otros, 2023). Las autoras concluyen lo siguiente:

- Los factores de riesgo ergonómico, tanto en su aspecto general como geométrico, muestran una relación significativa con el dolor musculoesquelético en los trabajadores. Esto indica que ciertos aspectos relacionados con la ergonomía en el lugar de trabajo pueden contribuir al desarrollo de problemas musculoesqueléticos.
- La relación positiva baja en el primer caso y la relación positiva moderada en el segundo sugieren que a medida que aumenta la exposición a estos factores de riesgo ergonómico, también aumenta la probabilidad de experimentar dolor musculoesquelético. Esta relación más fuerte en el caso de los factores de riesgo ergonómico geométrico podría indicar que ciertas características específicas de la ergonomía, como la disposición de los equipos o el diseño de las estaciones de trabajo, tienen un impacto más significativo en el bienestar musculoesquelético de los trabajadores.
- A diferencia de los factores de riesgo ergonómico generales y geométricos, los factores de riesgo ergonómico temporal no muestran una relación significativa con el dolor musculoesquelético en los trabajadores.
- La relación negativa muy baja sugiere que no hay una asociación clara entre los factores de riesgo ergonómico temporal y el dolor musculoesquelético. Esto podría significar que la dimensión temporal de la ergonomía, como los horarios de trabajo o los intervalos de descanso, puede no ser un factor determinante en

la aparición de problemas musculoesqueléticos en este contexto específico.

Se ha examinado la temática: "Posturas forzadas y trastornos músculo esqueléticos en empaques de la empresa Termopack Gonzales Escobar Cía. Ltda, Quito-Ecuador" (Pinto Ruiz, 2020) . La autora manifiesta que: Este estudio tiene como objetivo principal evaluar el nivel de riesgo ergonómico asociado con las posturas forzadas en el área de empaque del sector de termoformado de una fábrica de plásticos, además de determinar la prevalencia de molestias musculoesqueléticas entre los operarios de empaque.

Se llevó a cabo un estudio descriptivo de corte transversal que incluyó a 14 trabajadores del área de empaque. Se empleó el Cuestionario Nórdico para identificar la presencia de síntomas musculoesqueléticos, mientras que el método Rapid Entire Body Assessment (REBA) se utilizó para evaluar el riesgo ergonómico entre los operarios de empaque.

Todos los trabajadores entrevistados informaron al menos una molestia corporal. Las áreas más afectadas fueron el cuello (64,3%), los hombros (78,5%) y la región lumbar (57,1%). Al evaluar las posturas adoptadas en el área de empaque utilizando el método REBA, se observó que el 60% de las posturas presentaban un riesgo ergonómico alto, mientras que el 30% tenían un riesgo medio y el 10% restante un riesgo bajo.

Este estudio revela la presencia significativa de molestias musculoesqueléticas, especialmente en el cuello, los hombros y la región lumbar, entre los trabajadores expuestos a posturas forzadas. Además, se destaca un nivel alarmante de riesgo ergonómico en más de la mitad de las posturas adoptadas por los operarios durante el proceso de empaque. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar medidas preventivas y correctivas para mejorar las condiciones laborales y reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en este entorno laboral.

Se ha revisado el artículo científico: Trastornos músculo esqueléticos y posturas

forzadas del personal operativo de Higiene Ambiental del Municipio San Miguel de Bolívar (Trastornos músculo esqueléticos y posturas forzadas del personal operativo de Higeien Ambiental del Municipio San Miguel de Bolívar, 2020); los autores en las conclusiones del estudio resaltan la alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en la población examinada, particularmente en la región dorsal o lumbar, seguida del hombro derecho y el cuello. Estos trastornos son atribuidos principalmente a la adopción de posturas forzadas y movimientos repetitivos durante las jornadas laborales diarias, lo que aumenta el riesgo de desarrollar estos problemas de salud.

Además, se observa una correlación directa entre el sexo, la edad y el tiempo de trabajo con la aparición de síntomas osteomusculares. El análisis también revela una relación estadísticamente significativa entre el puesto de trabajo y el desarrollo de síntomas, especialmente en el área de recolección de desechos sólidos, donde los trabajadores están expuestos a mayores esfuerzos físicos y posturas forzadas. A pesar de la presencia de síntomas musculoesqueléticos, no se informa ningún caso de incapacidad laboral que impida la realización de las actividades laborales. Esto podría indicar una falta de conciencia sobre los efectos nocivos de ignorar estos síntomas, posiblemente para evitar conflictos con los empleadores.

Sin embargo, se destaca la importancia de abordar estos problemas de salud para prevenir posibles ausencias laborales o discapacidades que podrían afectar la productividad de los trabajadores. Se sugiere implementar mejoras en el puesto de trabajo, como realizar tareas de manera más adecuada para reducir el riesgo de posturas forzadas, redistribuir las áreas de trabajo, rotar tareas, realizar pausas activas y proporcionar un seguimiento médico continuo a todos los trabajadores. Estas medidas son fundamentales para promover la salud y el bienestar de los empleados y garantizar la eficiencia y productividad en el lugar de trabajo.

Los antecedentes investigativos analizados en este epígrafe ofrecen un entendimiento crucial sobre los riesgos ergonómicos y los síntomas musculoesqueléticos en el ámbito laboral. Expertos en temas de ergonomía

manifiestan que hay una relación en las posturas forzadas y los trastornos músculo esqueléticos; sin embargo, en el Ecuador no existen normativas propias del país que contribuyan a su identificación, medición y evaluación por lo que se ha tenido que realizar adaptaciones de normativas internacionales a nuestra realidad. La investigación propuesta, titulada "Evaluación del Riesgo Ergonómico por Posturas Forzadas en la Sintomatología Musculoesquelética de los Trabajadores del Área de Prefabricados de la Empresa PECKSAMBIENTE S.A. en la Provincia de Orellana," se enfoca específicamente en el sector de prefabricados. Su objetivo principal es complementar y ampliar este conocimiento al centrarse en un contexto laboral específico, proporcionando un análisis detallado de las condiciones ergonómicas en el área de prefabricados y proponiendo medidas preventivas adaptadas a las necesidades particulares de este entorno laboral.

Justificación

El presente proyecto investigativo es **importante**, ya que permitirá tomar las decisiones más adecuadas en cuanto a las condiciones laborales en PECKSAMBIENTE S.A., la misma que se encuentra expuesta a diversos factores de riesgo como posturas forzadas por periodos largos de tiempo y por las actividades manuales de forma repetitiva.

El proyecto se centra en la preservación de la salud y el bienestar de los trabajadores en el área de prefabricados al abordar de manera proactiva los posibles riesgos ergonómicos asociados con posturas forzadas. Esta iniciativa no solo tiene un **impacto** positivo en la calidad de vida de los empleados, sino que también contribuye a la creación de un entorno laboral más saludable y sostenible. Uno de los objetivos primordiales es prevenir las lesiones musculoesqueléticas vinculadas con posturas forzadas. La identificación y mitigación de estos riesgos no solo pueden reducir la incidencia de problemas de salud ocupacional, sino que también disminuyen la probabilidad de lesiones laborales en el personal.

El proyecto es de gran **utilidad**, ya que permitirá identificar los riesgos

ergonómicos específicos asociados con las posturas forzadas en el área de prefabricados de la empresa, lo cual es fundamental para comprender los peligros a los que están expuestos los trabajadores. Ayudará a evaluar las condiciones de trabajo en el área de prefabricados, lo que proporciona información detallada sobre cómo las posturas forzadas pueden afectar la salud musculoesquelética de los empleados; al analizar la sintomatología musculoesquelética de los trabajadores, la tesis contribuirá a identificar áreas de riesgo y a implementar medidas preventivas para reducir la incidencia de lesiones y problemas de salud relacionados con la ergonomía.

Como **beneficiarios** se puede citar a la empresa de forma directa al crear un ambiente de trabajo más seguro y saludable para sus empleados. Además, la identificación y mitigación de riesgos ergonómicos pueden contribuir a una mayor eficiencia operativa, productividad y a la reducción de costos asociados con licencias médicas y compensaciones laborales. El área de Recursos Humanos puede utilizar los resultados de la evaluación para implementar políticas y prácticas que mejoren la calidad de vida laboral de los empleados, lo que puede tener un impacto positivo en la retención del talento y la atracción de nuevos colaboradores, en el caso de existir regulaciones y normativas específicas relacionadas con la ergonomía y la salud laboral, la empresa podría asegurar su cumplimiento, evitando sanciones y mejorando su reputación frente a las autoridades reguladoras.

El desarrollo del proyecto "Evaluación del Riesgo Ergonómico por Posturas Forzadas en la Sintomatología Músculo Esquelética de los Trabajadores del Área de Prefabricados de la Empresa PECKSAMBIENTE S.A. de la Provincia de Orellana" es **factible** por varias razones. En primer lugar, existe una creciente conciencia sobre la importancia de la ergonomía en entornos laborales para prevenir lesiones y promover la salud de los trabajadores. La atención a la salud ocupacional se ha vuelto esencial para el éxito y sostenibilidad de las empresas.

En resumen, la factibilidad del proyecto radica en la importancia creciente de la ergonomía, la atención específica a las posturas forzadas en el área de

prefabricados, la preocupación por la salud y bienestar de los empleados, y la alineación con los estándares de seguridad laboral y regulaciones vigentes.

Objetivo general

Analizar el riesgo ergonómico por posturas forzadas y su relación con la sintomatología musculoesquelética de los trabajadores del área de prefabricados de la empresa PECKSAMBIENTE S.A. de la provincia de Orellana.

Objetivos Específicos

- Identificar la sintomatología musculoesquelética de los trabajadores del área de prefabricados de la empresa mediante la aplicación de cuestionarios y entrevistas estructuradas como el Nórdico, con el fin de comprender la prevalencia y la naturaleza de los síntomas que experimentan los trabajadores en dicho departamento, lo que permitirá diseñar estrategias de prevención y mejora de las condiciones laborales.
- Evaluar el riesgo ergonómico por posturas forzadas en los trabajadores del área de prefabricados de la empresa mediante la aplicación de herramientas de evaluación ergonómica como el método OWAS y la Norma ISO 11226. Esto se llevará a cabo para identificar las posibles situaciones de riesgo que enfrentan los trabajadores en su entorno laboral y proporcionar recomendaciones específicas para mejorar las condiciones ergonómicas y reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en dicho departamento.
- Comprobar la relación existente entre el riesgo ergonómico por posturas forzadas y la sintomatología musculoesquelética en los trabajadores del área de prefabricados de la empresa mediante la recopilación de datos sobre las posturas laborales adoptadas por los trabajadores y la sintomatología musculoesquelética que experimentan para implementar medidas preventivas específicas para reducir el riesgo de lesiones en el personal de dicha área.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

Área de estudio

Delimitación del Objeto de estudio

Dominio:	Tecnología y sociedad
Línea de investigación:	Medio ambiente y gestión del riesgo
Campo:	Ingeniería Industrial
Área:	Riesgo ergonómico por posturas forzadas
Aspecto:	Sintomatología músculo esquelética
Objeto de estudio:	Riesgo ergonómico por posturas forzadas y sintomatología músculo esquelética
Periodo de análisis:	Primer semestre del año 2023

Enfoque

El presente proyecto investigativo tiene un enfoque cuantitativo, porque aplica técnicas para la evaluación de riesgo ergonómico por posturas forzadas. Para ello, se recolectan datos en campo de las actividades realizadas en los puestos de trabajo, aplicando el método OWAS en el caso de la variable independiente (posturas forzadas) y el test nórdico para recolectar información de la variable dependiente (sintomatología músculo esquelética) a los nueve trabajadores de la empresa y

aplicando métodos estadísticos para el análisis de los resultados (Naranjo, 2019).

Descripción de la metodología

El presente trabajo desarrolla una investigación básica porque surge dentro de un marco teórico y se mantiene dentro de él. Su propósito es ampliar los conocimientos científicos sin someterlos a ningún análisis práctico o contrastación con la realidad (González, y otros, 2017).

También se considera hipotético deductivo; ya que se trata de un procedimiento que busca abordar los diversos problemas planteados por la ciencia mediante la formulación de hipótesis que se consideran válidas, aunque no se tenga certeza absoluta sobre ellas. Estas hipótesis son suposiciones que ofrecen una posible solución a esos problemas, y se organizan en estructuras jerárquicas de hipótesis, donde algunas son fundamentales, otras son derivadas y otras tienen una función auxiliar. A partir de estos sistemas hipotéticos, se deducen consecuencias que deben ser contrastadas empíricamente (Hernández Sampieri, 2018).

Se aplica además la investigación explicativa que tiene como propósito responder a la pregunta de por qué ciertos fenómenos específicos operan de la manera en que lo hacen, es decir, busca identificar relaciones de causa y efecto y cuantificarlas. Teniendo en cuenta que, en el diseño de una investigación explicativa, es necesario incorporar procesos experimentales, ya sea en un entorno de laboratorio o a través de entrevistas, junto con otras fuentes de información y datos que luego se analizarán estadísticamente en busca de la relación causal deseada (Hernández Sampieri, 2018).

La investigación de campo, también conocida como estudio o trabajo de campo, consiste en el proceso mediante el cual se obtienen datos de la realidad y se analizan en su estado natural, sin manipulación de variables. Su característica distintiva radica en que se realiza fuera del entorno controlado del laboratorio, directamente en el lugar donde se manifiesta el fenómeno objeto de estudio, en este caso en las

instalaciones de PECKSAMBIENTE S.A., durante el proceso productivo (Naranjo, 2019).

La presente investigación requiere un profundo sustento bibliográfico que respalde las teorías referentes a los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) y la sintomatología músculo esquelética. Esta información se encuentra en artículos científicos, revistas, tesis y todo tipo de textos científicos que contengan información acerca de las variables de investigación (Naranjo, 2019).

El estudio transversal, también conocido como estudio de prevalencia, pertenece a la categoría de investigaciones observacionales. En este tipo de estudio, se eligen ciertas variables relacionadas con una población específica de muestra, y todo este proceso se lleva a cabo a lo largo de un período determinado. El propósito principal de este estudio consiste en analizar las variables seleccionadas (posturas forzadas, sintomatología músculo esquelética) y obtener conclusiones acerca de su comportamiento. En el caso del presente estudio porque se levanta información en un solo espacio de tiempo (Pérez, 2017).

El proyecto investigativo se realiza en las instalaciones del área de prefabricados de la empresa PECKSAMBIENTE S.A., puesto que en base a las funciones que realiza cada uno de los trabajadores en sus puestos de trabajo se debe identificar los factores de riesgo ergonómico con los trastornos de los músculos y del sistema óseo.

Mediante el análisis de los factores de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo se obtiene una matriz identificando los riesgos presentes y su evidencia fotográfica, como se lo puede observar en la Tabla 1 adjunta. Cabe recalcar que dicho estudio se lo realiza como parte de los requisitos para obtener el permiso de funcionamiento

Diseño del trabajo

Variable Independiente: Riesgo ergonómico por posturas forzadas

El riesgo ergonómico por posturas forzadas se caracteriza por la exposición prolongada o repetitiva del cuerpo a posiciones incómodas o no naturales durante el desempeño de actividades laborales. Esto puede generar tensiones musculares, compresión de nervios, estrés en las articulaciones y otros problemas musculoesqueléticos.

Para medir el riesgo ergonómico por posturas forzadas, se utilizan diversas herramientas y métodos de evaluación ergonómica. Estos pueden incluir:

Observación directa: Un profesional observa directamente a los trabajadores mientras realizan sus tareas, identificando las posturas corporales adoptadas y evaluando su ergonomía.

Cuestionarios y entrevistas: Se pueden administrar cuestionarios o llevar a cabo entrevistas para recopilar información sobre las posturas adoptadas por los trabajadores, la frecuencia con la que las realizan y cualquier malestar o dolor asociado.

Análisis de tareas: Se descompone la tarea en sus elementos individuales para identificar las posturas forzadas y determinar cómo podrían modificarse para reducir el riesgo ergonómico.

Herramientas de evaluación ergonómica: Existen herramientas específicas diseñadas para evaluar el riesgo ergonómico por posturas forzadas, como el Método OWAS (siglas en inglés de Observación del Trabajo según su Actividad) es una técnica de evaluación ergonómica utilizada para analizar y evaluar la carga física asociada con las posturas del cuerpo humano durante el trabajo. Sus características de evaluación son las siguientes:

Observación directa: El método OWAS se basa en la observación directa de las actividades laborales para evaluar las posturas del cuerpo humano y las actividades físicas asociadas con el trabajo.

Evaluación de posturas corporales: Se evalúan las posturas del cuerpo humano durante la realización de diferentes tareas laborales, incluyendo la posición de la espalda, los brazos, las piernas y el cuello.

Identificación de posturas críticas: Se identifican las posturas corporales consideradas críticas o perjudiciales para la salud musculoesquelética del trabajador, como posturas inclinadas, torcidas o con carga en exceso.

Asignación de códigos: Se asignan códigos numéricos a las posturas observadas, de acuerdo con una lista predefinida de posturas críticas y acciones asociadas con el trabajo.

Evaluación de la carga física: El método OWAS permite evaluar la carga física asociada con las posturas corporales observadas, considerando factores como la frecuencia y la duración de las posturas críticas.

Clasificación del riesgo: Se clasifica el nivel de riesgo ergonómico asociado con las posturas corporales observadas, utilizando una escala de cuatro niveles que va desde el nivel de riesgo 0 (sin riesgo) hasta el nivel de riesgo 3 (riesgo inaceptable).

Identificación de medidas correctivas: El método OWAS proporciona información sobre las posturas corporales que necesitan ser corregidas o modificadas para reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas y mejorar las condiciones de trabajo.

Variable Dependiente: Sintomatología músculo esquelética

La sintomatología musculoesquelética se refiere a los síntomas experimentados en el sistema muscular y esquelético, que pueden incluir dolor, rigidez, inflamación, debilidad muscular, entre otros. Estos síntomas pueden estar asociados con diversas condiciones, como lesiones, trastornos musculoesqueléticos, enfermedades autoinmunes o inflamatorias, y factores ergonómicos en el lugar de trabajo.

Para medir la sintomatología musculoesquelética, se pueden emplear diferentes métodos, que incluyen:

Encuestas o cuestionarios: Se administran encuestas o cuestionarios a los trabajadores para recopilar información sobre la presencia, frecuencia e intensidad de los síntomas musculoesqueléticos que experimentan. Es por ello que se aplicó el cuestionario Nórdico, también conocido como Cuestionario Nórdico de Síntomas Musculoesqueléticos, es una herramienta utilizada para evaluar la prevalencia y la gravedad de los síntomas musculoesqueléticos en la población laboral. Las características principales del cuestionario nórdico son:

Estructura simplificada: El cuestionario consta de una serie de preguntas breves y sencillas que evalúan la presencia y la frecuencia de síntomas musculoesqueléticos en diferentes partes del cuerpo, como cuello, hombros, espalda, codos, muñecas, manos, caderas, rodillas y tobillos.

Período de referencia: El cuestionario generalmente solicita información sobre los síntomas experimentados durante un período de tiempo específico, como las últimas semanas o meses, lo que permite evaluar la prevalencia de los síntomas en un intervalo temporal determinado.

Puntuación y categorización: Las respuestas a las preguntas se utilizan para calcular una puntuación total que refleja la gravedad de los síntomas musculoesqueléticos experimentados por el individuo. Estas puntuaciones se pueden categorizar en diferentes niveles de gravedad, como leve, moderado o grave.

Flexibilidad de uso: El cuestionario nórdico puede adaptarse para su uso en una variedad de entornos laborales y poblaciones, lo que lo hace una herramienta versátil para evaluar los síntomas musculoesqueléticos en diferentes contextos.

Validación: Ha sido validado en numerosos estudios científicos y se considera una herramienta confiable y válida para evaluar la prevalencia de síntomas

musculoesqueléticos en la población laboral.

Facilidad de administración: Es fácil de administrar y autoadministrable, lo que permite que los trabajadores completen el cuestionario de forma rápida y sencilla, sin necesidad de la presencia de un profesional de la salud.

Operacionalización de la variable independiente

Tabla 1. Operacionalización de la variable independiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Interrogantes del Investigador	Técnicas	Instrumentos
<p>Riesgo ergonómico:</p> <p>El conjunto de características relacionadas con la tarea o la posición que aumentan la posibilidad de que un individuo sufra una lesión derivados de posturas forzadas en el puesto de trabajo.</p>	<p>Posición de espalda</p> <p>Posición de los brazos</p> <p>Posición de las piernas</p>	<p>Valoración espalda derecha</p> <p>Valoración espalda doblada</p> <p>Valoración espalda con giro</p> <p>Valoración espalda doblada con giro</p> <p>Valoración de los dos brazos bajos</p> <p>Valoración de un brazo bajo y el otro elevado</p> <p>Valoración de los dos brazos elevados</p> <p>Valoración sentado</p> <p>Valoración arrodillado</p> <p>Valoración de pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas</p> <p>Valoración andando</p>	<p>¿El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas?</p> <p>¿Existe flexión del tronco?</p> <p>¿Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros?</p> <p>¿Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros?</p> <p>¿El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo?</p>	<p>Observación</p>	<p>Hoja de método OWAS.</p>

Elaborado por: Piedra W. (2023)

Operacionalización de la variable dependiente

Tabla 2. Operacionalización de la variable dependiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Interrogantes del Investigador	Técnicas	Instrumentos
<p>Sintomatología músculo esquelética:</p> <p>El trabajador puede experimentar dolores, incomodidades y limitaciones de movimiento que pueden resultar en una incapacidad temporal o permanente, y que también pueden afectar negativamente su desempeño laboral.</p>	Dolencias	Dolores permanentes Dolores temporales	¿Los trabajadores sufren de dolores permanentes? ¿Los trabajadores sufren de dolores temporales?	Encuesta	Cuestionario Nórdico
	Molestias	Malestar en el trabajador	¿Experimenta alguna molestia mientras realiza su trabajo diario?	Observación	Registros de producción
	Movilidad	Retraso en las tareas encomendadas	¿Siente alguna restricción en su movilidad cuando realiza trabajos que implican movimiento?		
	Rendimiento del trabajo	Bajas en la productividad	¿Es común que la productividad disminuya cuando un trabajador experimenta alguna dolencia?		

Elaborado por: Piedra W. (2023)

Actividades de obtención y tratamiento de la información

Tabla 3. Actividades de obtención y tratamiento de la información

Preguntas básicas	Explicación
1. ¿Para qué?	Para evaluar la percepción de sintomatología musculoesquelética y nivel de riesgo por postura forzada
2. ¿De qué personas u objetos?	Del personal del área de prefabricados de la empresa PECKSAMBIENTE S.A.
3. ¿Sobre qué aspectos?	Posturas forzadas Sintomatología musculo-esquelética
4. ¿Quién, quienes?	Investigador
5. ¿Cuándo?	Enero-junio 2023
6. ¿Dónde?	Área de prefabricados de la empresa PECKSAMBIENTE S.A.
7. ¿Cuántas veces?	Una
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Observación Hoja del Método OWAS
9. ¿Con qué?	Cuestionarios Cuestionario Nórdico Hoja de método OWAS
10. ¿En qué situación?	En el desempeño de las labores diarias del personal de producción

Elaborado por: Piedra W. (2023)

Procedimiento para la obtención y análisis de datos

Como técnicas investigativas se aplicaron la observación directa y una encuesta a los empleados del área de prefabricados de la empresa; teniendo como instrumentos la metodología OWAS a los ocho trabajadores de la empresa, mediante videos que ayuden a detectar las posturas más relevantes que requieran del análisis correspondiente y de igual manera el cuestionario Nórdico a dichos trabajadores.

Aplicando el método OWAS (Ovako Working Analysis System). El método Owas constituye un enfoque observacional, lo que implica que se inicia mediante la observación de las diversas posturas que asume un trabajador durante la ejecución de una tarea en intervalos regulares. Las posturas identificadas se organizan en 252 combinaciones posibles según la orientación de la espalda, los brazos y las piernas del trabajador, así como la carga que manipula mientras adopta la postura (Jurado, 2021).

Cada postura identificada recibe un código específico. A partir de dicho código, se realiza una evaluación del riesgo o la incomodidad asociada a la adopción de esa postura, asignándole una Categoría de riesgo. En este sentido, el método Owas establece cuatro niveles o categorías de riesgo para cada postura observada. Para lo cual se toma en cuenta la Imagen 1 y Tabla 4 (Jurado, 2021).

Posición de la espalda	Código	Posición de los brazos	Código
Espalda derecha El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas	1	Los dos brazos bajos Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros	1
Espalda doblada Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999)	2	Un brazo bajo y el otro elevado Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros	2
Espalda con giro Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°	3	Los dos brazos elevados Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros	3
Espalda doblada con giro Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea	4		

Tabla 2: Codificación de las posiciones de los brazos.

Imagen 1: Posiciones de la espalda

Fuente: OWAS, 2022

Tabla 4: Categoría de riesgo y acciones correctivas

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Fuente: OWAS, 2022

La información de la variable dependiente (sintomatología músculo esquelética), se recolecta aplicando el Cuestionario Nórdico que se centra en la exploración de los síntomas más frecuentes en trabajadores expuestos a exigencias físicas, especialmente aquellas vinculadas a aspectos biomecánicos. Para su aplicación efectiva, es crucial considerar los objetivos de su diseño, que se resumen en los siguientes:

- a) Detectar trastornos musculoesqueléticos en un contexto de intervención ergonómica: La detección temprana de signos de problemas musculoesqueléticos puede funcionar como una herramienta de diagnóstico para evaluar los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores. La ubicación de los síntomas puede reflejar directamente los desequilibrios o incompatibilidades en la ejecución de tareas, el diseño de los puestos de trabajo, el uso de herramientas, entre otros (Más, 2015).
- b) Brindar apoyo en servicios de salud ocupacional o prevención de riesgos: El uso del cuestionario puede ofrecer una forma de evaluar los resultados de investigaciones epidemiológicas sobre trastornos musculoesqueléticos. Los profesionales de estos servicios pueden utilizar el cuestionario para diversos propósitos, como analizar la carga laboral, hacer seguimiento de los efectos de las mejoras implementadas en los puestos de trabajo e incluso contribuir a determinar la evolución de la salud de un trabajador que padece un trastorno

musculoesquelético (Más, 2015)

El cuestionario nórdico se aplicó in situ a los ocho trabajadores de la empresa sin interrumpir sus labores diarias.

Población y muestra

En la investigación actual se trabajó con la población completa de 8 personas que trabajan en el área de producción de PECKSAMBIENTE S.A., y se debe destacar que la población está compuesta en su totalidad por hombres.

Hipótesis de investigación

El riesgo ergonómico por posturas forzadas influye en la sintomatología músculo esquelética de los trabajadores del área de prefabricados de la empresa PECKSAMBIENTE S.A. de la provincia de Orellana

CAPITULO III

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se llevó a cabo en el área de prefabricados de la empresa PECKSAMBIENTE S.A., centrándose específicamente en el personal de producción. Se evaluaron los puestos de trabajo y las posturas forzadas mediante el método OWAS, de 3 operadores, 2 ayudantes, 1 maquinista, 1 maestro y 1 persona de control de calidad

Puestos de trabajo

Tabla 5: Identificación de riesgos en puestos de trabajo

PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN	RIESGOS IDENTIFICADOS	EVIDENCIAS
Obrero de producción	Estos trabajadores se encargan de la preparación de moldes, preparación de armaduras, corte y doblado de barras de acero, montaje de armaduras, soldadura y amarrado de barras, mezcla y vertido de concreto, cura y fraguado del concreto, desmolde y acabado, control de calidad, almacenamiento y transporte, mantenimiento de equipos y herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> Posturas forzadas 	
Obrero de terminados	Estos trabajadores realizan actividades de inspección y reparación de superficies, inspección visual, reparación de defectos, pulido y lijado, aplicación de recubrimientos y pintura, acabados decorativos, montaje de componentes adicionales.	<ul style="list-style-type: none"> Posturas forzadas Manipulación manual de cargas 	

Elaborado por: Piedra W. (2023)

En la fábrica se encontraron cinco puestos de trabajo: Operarios de encofrado, operador de preparación de materia prima, operario de llenado de molde. Los mismos que están detallados a continuación:

Proceso: Encofrado (armado de molde)

En la Tabla 6, se puede observar las actividades, responsables y el tiempo aproximado de cada actividad en el proceso de encofrado.

Tabla 6: Encofrado

Actividad	Responsable	Tiempo aproximado (minutos)
Limpieza y colocación de desmoldante.	Operador	6
Limpieza y colocación de desmoldante en formador de campana.	Operador	6
Limpieza y colocación del desmoldante en el molde anterior.	Ayudante	6
Colocación de la estructura metálica.	Operador	10
Limpieza y colocación del desmoldante en molde exterior.	Ayudante	4
Tiempo total		32

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

En la Imagen 2 se puede observar al trabajador de encofrado y la posición que adopta al momento de realizar sus actividades diarias.

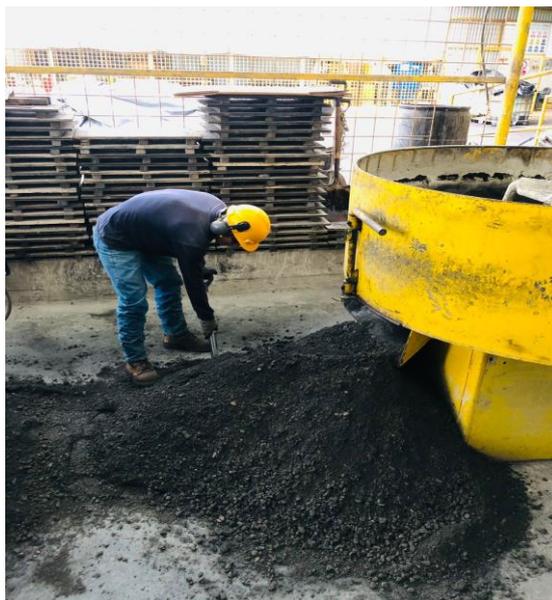


Imagen 2: Encofrado
Fuente: PECKSAMBIENTE S.A.

Proceso: Preparación de materia prima

En la Tabla 7, se puede observar las actividades, responsables y el tiempo aproximado de cada actividad en el proceso de preparación de materia prima.

Tabla 7: Preparación de materia prima

Actividad	Responsable	Tiempo aproximado (minutos)
Revisión de la materia prima; cemento, arena, agua.	Control de calidad	16
Seleccionar las cantidades necesarias de cada uno de los materiales.	Maestro	12
Prendido de la concretetera.	Maquinista	3
Ingreso de la materia prima a la concretetera.	Operador	35
Operación de la concretetera automática	Maquinista	5
Vaciado de la mezcla	Maquinista	2
Tiempo total		73

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

En la Imagen 3 se puede observar al trabajador de preparación de materia prima y la posición que adopta al momento de realizar sus actividades diarias.



Imagen 3: Preparación de materia prima
Fuente: PECKSAMBIENTE S.A.

Proceso: Llenado del molde

En la Tabla 8, se puede observar las actividades, responsables y el tiempo aproximado de cada actividad en el proceso de preparación de llenado de molde.

Tabla 8: Llenado del molde

Actividad	Responsable	Tiempo aproximado (minutos)
Alineación en la concretera.	Operador	12
Colocación de los vibradores.	Maestro	15
Ajuste de los vibradores.	Maestro	15
Llenado del material	Operador	35
Medición del material	Maestro	12
Límite del llenado	Maestro	6
Esparcimiento del molde	Operador	10
Control de calidad	Maestro	15
Tiempo total		120

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

En la Imagen 4 se puede observar al trabajador de llenado de molde y la posición que adopta al momento de realizar sus actividades diarias.



Imagen 4: Llenado del molde
Fuente: PECKSAMBIENTE S.A.

Evaluación de posturas forzadas

Método OWAS

A continuación, se procede a evaluar a cada uno de los 8 trabajadores de los cinco puestos de trabajo que laboran en PECKSAMBIENTE S.A.

El operador de la mezcladora de cemento (Tabla 9), está de pie durante largos períodos, lo que puede causar fatiga en las piernas y la espalda. La falta de descanso y cambios de postura regulares puede aumentar el riesgo de molestias musculares y articulares.

La posición y disposición de los controles de la mezcladora pueden requerir que el operador adopte posturas incómodas durante la operación. Además, cargar y descargar materiales en la máquina puede implicar levantamiento y movimientos repetitivos, aumentando el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

Dependiendo de las condiciones de trabajo, el operador puede estar expuesto al polvo generado durante el proceso de mezcla y a las vibraciones transmitidas por la maquinaria. Ambos factores pueden contribuir a la fatiga y aumentar el riesgo de problemas de salud a largo plazo y con el 60% del tiempo de trabajo.

Tabla 9: Operador 1

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS			
DATOS		RESULTADO	
CARGO:		Operador 1	
TAREA:		Operar las máquinas	
Tiempo de filmación		25 minutos	
Registro de posturas		40 segundos	
N° de posturas obtenidas		32	
POSTURAS MÁS CRÍTICAS			
Código de postura	1121		
Categoría de riesgo	2		
FRECUENCIA RELATIVA DE LA POSTURA			
Nivel de acción	2	Frecuencia	≤40%
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤60%
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤60%
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA			
ESPALDA		1	
BRAZOS		1	
PIERNAS		2	
CARGA-FUERZA		1	
% del Tiempo de trabajo			60

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

La operación de la mezcladora en áreas confinadas o de difícil acceso puede obligar al operador (Tabla 10), a adoptar posturas forzadas para maniobrar la máquina, lo que aumenta el riesgo de lesiones y molestias musculares.

Las tareas de limpieza y mantenimiento de la mezcladora pueden requerir que el operador alcance áreas difíciles o adopte posturas incómodas para acceder a componentes específicos. Esto puede aumentar el riesgo de lesiones y molestias.

La exposición constante al ruido y las condiciones ambientales adversas, como temperaturas extremas, pueden afectar la concentración y la comodidad del operador, lo que podría influir en la adopción de posturas forzadas para compensar estas condiciones y con el 60% del tiempo de trabajo.

Tabla 10: Operador 2

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS			
DATOS		RESULTADO	
CARGO:		Operador 2	
TAREA:		Operar las máquinas	
Tiempo de filmación		25 minutos	
Registro de posturas		40 segundos	
N° de posturas obtenidas		32	
POSTURAS MÁS CRÍTICAS			
Código de postura	1121		
Nivel de acción	2		
FRECUENCIA RELATIVA DE LA POSTURA			
Nivel de acción	2	Frecuencia	≤40%
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤60%
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤60%
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA			
ESPALDA		1	
BRAZOS		1	
PIERNAS		2	
CARGA-FUERZA		1	
% del Tiempo de trabajo			60

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

El operador de maquinaria en el área de prefabricados (Tabla 11), está expuesto a vibraciones y golpes repetitivos, lo que puede afectar negativamente a las extremidades superiores e inferiores. Esto podría llevar a posturas forzadas durante la operación, aumentando el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

El operador está de pie durante largos períodos, lo que podría resultar en fatiga muscular y molestias en las piernas y la espalda. La falta de descanso y cambios de postura regulares aumenta el riesgo de problemas musculoesqueléticos.

La posición y disposición de los controles de la máquina compactadora pueden requerir que el operador adopte posturas incómodas durante la operación. Además,

dirigir y maniobrar la máquina puede implicar movimientos repetitivos y torsiones, aumentando el riesgo de lesiones. Tomando en cuenta las tareas específicas, el operador puede necesitar cargar y descargar la compactadora, lo que puede implicar levantamiento y movimientos repetitivos. Estas actividades aumentan el riesgo de lesiones en la espalda y las extremidades.

Dependiendo de las condiciones de trabajo, el operador puede estar expuesto al polvo generado durante la compactación y a condiciones ambientales adversas, como temperaturas extremas y con el 60% del tiempo de trabajo. Estos factores pueden afectar la comodidad y aumentar el riesgo de lesiones musculares.

Tabla 11: Operador 3

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS			
DATOS		RESULTADO	
CARGO:		Operador 3	
TAREA:		Operar las máquinas	
Tiempo de filmación		25 minutos	
Registro de posturas		40 segundos	
N° de posturas obtenidas		32	
POSTURAS MÁS CRÍTICAS			
Código de postura	1121		
Nivel de acción	2		
FRECUENCIA RELATIVA DE LA POSTURA			
Nivel de acción	2	Frecuencia	≤40%
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤60%
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤60%
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA			
ESPALDA		1	
BRAZOS		1	
PIERNAS		2	
CARGA-FUERZA		1	
% del Tiempo de trabajo			60

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

El maestro del área de prefabricados (Tabla 12), puede verse obligado a levantar y manipular materiales pesados, lo que podría llevar a posturas forzadas, como flexiones, giros y levantamientos inadecuados, aumentando el riesgo de lesiones en la espalda y las extremidades.

El uso repetitivo de herramientas manuales o eléctricas puede requerir posturas incómodas, como torsiones del cuerpo o movimientos repetitivos, lo que aumenta el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, especialmente en las manos, muñecas y brazos.

En ciertas situaciones, el maestro puede necesitar trabajar en espacios estrechos o confinados, lo que podría requerir posturas incómodas o restricciones de movimiento, aumentando el riesgo de lesiones y fatiga muscular.

Trabajar al aire libre expone al maestro a condiciones climáticas variables, como calor extremo o frío. Esto podría afectar la comodidad y aumentar el riesgo de lesiones por posturas forzadas debido a la adaptación del cuerpo a las condiciones ambientales.

La operación de maquinaria pesada o herramientas de construcción puede requerir posturas forzadas para garantizar la precisión y eficiencia en el trabajo, aumentando el riesgo de fatiga y lesiones y con el 60% del tiempo de trabajo.

Tabla 12: Maestro

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS			
DATOS		RESULTADO	
CARGO:		Maestro	
TAREA:		Supervisar actividades del personal	
Tiempo de filmación		25 minutos	
Registro de posturas		40 segundos	
N° de posturas obtenidas		21	
POSTURAS MÁS CRÍTICAS			
Código de postura	1121		
Nivel de acción	1		
FRECUENCIA RELATIVA DE LA POSTURA			
Nivel de acción	2	Frecuencia	≤40%
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤60%
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤40%
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA			
ESPALDA		1	
BRAZOS		1	
PIERNAS		2	
CARGA-FUERZA		1	
% del Tiempo de trabajo			20

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Las máquinas que se operan en el área de prefabricados (Tabla 13), genera vibraciones y golpes repetitivos durante la operación. Estas vibraciones pueden afectar las extremidades superiores e inferiores del operador, llevándolo a adoptar posturas forzadas que pueden aumentar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. El maquinista puede estar de pie durante largos períodos, lo que puede causar fatiga muscular y molestias en las piernas y la espalda. La falta de descanso y cambios de postura regulares aumenta el riesgo de problemas musculoesqueléticos.

La posición y disposición de los controles de la compactadora por ejemplo pueden requerir que el operador adopte posturas incómodas durante la operación. Además, dirigir y maniobrar la máquina puede implicar movimientos repetitivos y torsiones, aumentando el riesgo de lesiones.

Dependiendo de las condiciones de trabajo, el maquinista puede estar expuesto al polvo generado durante la compactación y a condiciones ambientales adversas, como temperaturas extremas. Estos factores pueden afectar la comodidad y aumentar el riesgo de lesiones musculares.

La exposición constante al ruido y las condiciones ambientales adversas, como temperaturas extremas, pueden afectar la concentración y la comodidad del operador, lo que podría influir en la adopción de posturas forzadas para compensar estas condiciones y con el 60% del tiempo de trabajo.

Tabla 13: Maquinista

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS			
DATOS		RESULTADO	
CARGO:		Maquinista	
TAREA:		Hacer funcionar las máquinas	
Tiempo de filmación		20 minutos	
Registro de posturas		40 segundos	
N° de posturas obtenidas		15	
POSTURAS MÁS CRÍTICAS			
Código de postura	2131		
Nivel de acción	2		
FRECUENCIA RELATIVA DE LA POSTURA			
Nivel de acción	2	Frecuencia	≤40%
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤60%
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤40%
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA			
ESPALDA		2	
BRAZOS		1	
PIERNAS		3	
CARGA-FUERZA		1	
% del Tiempo de trabajo			60

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Durante el control de calidad (Tabla 14), el trabajador puede tener que adoptar posturas forzadas para inspeccionar visualmente los productos prefabricados y manipularlos para verificar su calidad. Esto podría implicar inclinarse, agacharse o estirarse, aumentando el riesgo de molestias musculares y articulares.

El uso de herramientas de medición y dispositivos para evaluar la calidad de los productos puede requerir posturas específicas, como agacharse para medir partes inferiores o alcanzar áreas difíciles de acceder. Esto aumenta el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

El control de calidad puede implicar periodos prolongados de trabajo en una posición estática, ya sea de pie o sentado. La falta de movimientos y cambios de postura regulares puede contribuir a la fatiga muscular y aumentar el riesgo de problemas musculoesqueléticos.

El trabajador puede tener que revisar y documentar los resultados del control de calidad, lo que podría requerir posturas forzadas al estar sentado en una posición incómoda durante la tarea administrativa. Esto puede contribuir a tensiones en el cuello, hombros y espalda.

Dependiendo del entorno de trabajo, el control de calidad puede llevarse a cabo en áreas con condiciones climáticas variables. La exposición a temperaturas extremas o a condiciones adversas puede afectar la comodidad y aumentar el riesgo de lesiones debido a posturas forzadas.

Si el control de calidad implica la manipulación de productos prefabricados pesados, el trabajador podría estar expuesto a riesgos de levantamiento y manipulación de cargas, aumentando el riesgo de lesiones en la espalda y las extremidades y con el 20% del tiempo de trabajo.

Tabla 14: Control de calidad

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS			
DATOS		RESULTADO	
CARGO:		Control de calidad	
TAREA:		Controlar el proceso productivo	
Tiempo de filmación		8 minutos	
Registro de posturas		17 segundos	
N° de posturas obtenidas		8	
POSTURAS MÁS CRÍTICAS			
Código de postura	1121		
Nivel de acción	2		
FRECUENCIA RELATIVA DE LA POSTURA			
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤40%
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤40%
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤40%
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA			
ESPALDA		1	
BRAZOS		1	
PIERNAS		2	
CARGA-FUERZA		1	
% del Tiempo de trabajo			20

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Los ayudantes del área de prefabricados (Tabla 15), a menudo deben adoptar posturas incómodas y mantenerlas durante períodos prolongados, como agacharse, arrodillarse o estar de pie en posiciones no ergonómicas. Esto puede provocar fatiga muscular y aumentar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

Levantar y transportar cargas pesadas de manera incorrecta puede llevar a posturas forzadas que afectan principalmente la espalda, hombros y cuello. La falta de técnicas adecuadas de levantamiento y manipulación de materiales puede aumentar el riesgo de lesiones y molestias.

La operación de herramientas y equipos pesados puede obligar a los trabajadores a adoptar posturas forzadas para mantener el control o alcanzar áreas específicas. Esto puede generar tensiones en las extremidades superiores y la espalda.

La falta de herramientas y equipos ergonómicos adecuados puede llevar a posturas forzadas durante la manipulación de materiales y el uso de herramientas, aumentando la probabilidad de lesiones musculares y articulares y con el 60% del tiempo de trabajo.

Tabla 15: Ayudante 1

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS			
DATOS		RESULTADO	
CARGO:		Ayudante 1	
TAREA:		Apoyan en las tareas al personal	
Tiempo de filmación		20 minutos	
Registro de posturas		35 segundos	
N° de posturas obtenidas		40	
POSTURAS MÁS CRÍTICAS			
Código de postura	2141		
Nivel de acción	3		
FRECUENCIA RELATIVA DE LA POSTURA			
Nivel de acción	2	Frecuencia	≤70%
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤60%
Nivel de acción	3	Frecuencia	≤70%
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA			
ESPALDA		2	
BRAZOS		1	
PIERNAS		4	
CARGA-FUERZA		1	
% del Tiempo de trabajo			60

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Durante la carga y descarga de materiales, así como al apilar objetos (Tabla 16), el ayudante se ve obligado a adoptar posturas forzadas, como inclinarse hacia adelante o estirarse para alcanzar ciertas áreas. Esto aumenta el riesgo de lesiones en la espalda y las extremidades.

El ayudante necesita maniobrar la carretilla en espacios estrechos, lo que podría requerir posturas incómodas para evitar obstáculos. Esto aumenta el riesgo de lesiones y colisiones.

Trabajar en terrenos no uniformes o en zonas de construcción puede hacer que la carretilla esté en ángulos incómodos, afectando la postura del operador y aumentando el riesgo de caídas o vuelcos.

La naturaleza repetitiva de cargar y descargar materiales puede llevar a posturas forzadas, especialmente si se realizan sin técnicas adecuadas de levantamiento. Esto puede aumentar el riesgo de lesiones musculares y articulares.

La operación de la carretilla en terrenos irregulares puede exponer al operador a vibraciones y sacudidas, lo que puede contribuir a la fatiga muscular y aumentar el riesgo de lesiones por posturas forzadas y con el 60% del tiempo de trabajo.

Tabla 16: Ayudante 2

EVALUACIÓN ERGONÓMICA MÉTODO OWAS			
DATOS		RESULTADO	
CARGO:		Ayudante 2	
TAREA:		Apoyan en las tareas al personal	
Tiempo de filmación		25 minutos	
Registro de posturas		40 segundos	
N° de posturas obtenidas		32	
POSTURAS MÁS CRÍTICAS			
Código de postura	2141		
Nivel de acción	3		
FRECUENCIA RELATIVA DE LA POSTURA			
Nivel de acción	2	Frecuencia	≤70%
Nivel de acción	1	Frecuencia	≤60%
Nivel de acción	3	Frecuencia	≤70%
DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN PARTES DEL CUERPO SEGÚN FRECUENCIA			
ESPALDA		2	
BRAZOS		1	
PIERNAS		4	
CARGA-FUERZA		1	
% del Tiempo de trabajo			60

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Evaluación de la sintomatología músculo esquelética aplicando el cuestionario Nórdico

A lo largo del tiempo, el Cuestionario Nórdico ha experimentado adaptaciones, traducciones y validaciones en diversas naciones, lo que ha permitido establecer propiedades psicométricas adecuadas para su aplicación. Se ha propuesto la inclusión de escalas numéricas con el propósito de evaluar la gravedad de los síntomas. Recientemente, se ha publicado una validación específica del segmento general de este cuestionario para la población laboral, introduciendo una escala numérica para medir la intensidad del dolor.

En el ámbito laboral nacional, el Cuestionario Nórdico se incorpora en el "Protocolo de Vigilancia para trabajadores expuestos a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores relacionados con el trabajo". Este protocolo forma parte del proceso de evaluación de la salud y se utiliza junto con otros cuestionarios (de funcionalidad y percepción de salud), así como la evaluación médica que confirma o descarta una patología de origen laboral. Asimismo, se aplica siempre que lo indique el programa de vigilancia, hasta que los síntomas o la patología en la extremidad superior disminuyan.

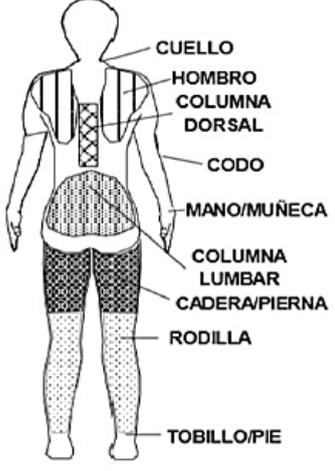
A continuación, se procede a valorar al Operador 1

La presencia de molestias que afectan la actividad diaria o el trabajo sugiere que los síntomas musculoesqueléticos están teniendo un impacto significativo en la capacidad del trabajador para realizar sus tareas cotidianas y laborales (Tabla 17).

Este análisis hipotético indica una presencia considerable de sintomatología musculoesquelética en el trabajador del área de prefabricados de cemento, con afectación en áreas críticas como el cuello, los hombros y la zona lumbar. Ante estos resultados, sería recomendable realizar evaluaciones más detalladas, como un examen médico y una evaluación ergonómica del puesto de trabajo, para identificar las posibles causas y aplicar medidas preventivas o correctivas.

Tabla 17: Cuestionario Nórdico Operador 1

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN				
Fecha consulta: <u>28-11-23</u>	Sexo: F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/>	Año nacimiento: <u>1995</u>	Peso: <u>58 Kg.</u>	Talla: <u>1,67</u>
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: <u>3</u> Meses: <u>2</u>				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: <u>40</u>				
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 <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Hombro	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Codo	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Muñeca	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Espalda alta (región dorsal)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Espalda baja (región lumbar)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Una o ambas caderas / piernas	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>		
Una o ambas rodillas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Uno o ambos tobillos / pies	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		



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 casa o fuera de casa) debido a sus molestias?		¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?	
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>

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 checked="" type="checkbox"/>
Si respondió "NO" a la pregunta 1, entonces NO 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 NO 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"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>

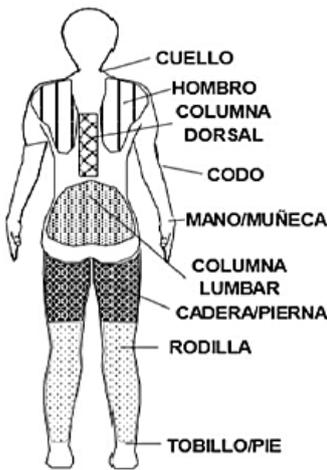
Elaborador por: W. Piedra, (2023)

La afirmación de que las molestias afectan la actividad diaria o el trabajo indica que los síntomas musculoesqueléticos están teniendo un impacto significativo en la capacidad del trabajador para llevar a cabo sus tareas cotidianas y laborales (Tabla 18).

Este análisis hipotético señala una presencia importante de sintomatología musculoesquelética en el trabajador de la construcción, afectando diversas áreas del cuerpo y generando impacto en sus actividades diarias y laborales. Ante estos resultados, se recomendaría realizar evaluaciones más detalladas, como una consulta médica y una evaluación ergonómica del entorno laboral, para identificar las posibles causas y aplicar medidas preventivas o correctivas.

Tabla 18: Cuestionario Nórdico Operador 2

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN				
Fecha consulta: 28-11-23	Sexo: F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/>	Año nacimiento: 1990	Peso: 52 Kg.	Talla: 1,70
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: 4 Meses: 7				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: 40				
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 <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Hombro	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Codo	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Muñeca	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input checked="" type="checkbox"/>
Espalda alta (región dorsal)	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>		
Espalda baja (región lumbar)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Una o ambas caderas / piernas	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>		
Una o ambas rodillas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Uno o ambos tobillos / pies	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		



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 casa o fuera de casa) debido a sus molestias?		¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?	
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>

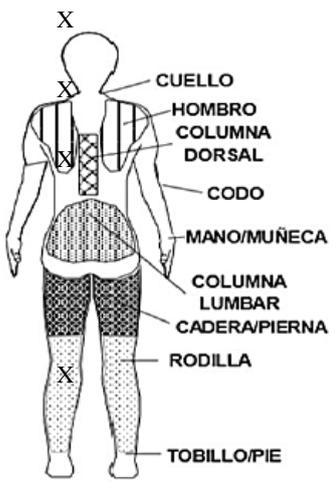
PROBLEMAS EN LA COLUMNA LUMBAR (Espalda baja)	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?	No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>
Si respondió "NO" a la pregunta 1, entonces NO responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No <input checked="" 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 checked="" 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 NO 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"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

La presencia de molestias en diversas áreas durante los últimos 7 días indica que el trabajador experimenta síntomas de manera recurrente, lo que podría estar relacionado con las condiciones laborales a las que ha estado expuesto durante su extensa experiencia en el puesto (Tabla 19). La afirmación de que las molestias afectan la actividad diaria o el trabajo señala que la sintomatología musculoesquelética está teniendo un impacto significativo en la capacidad del trabajador para llevar a cabo sus tareas cotidianas y laborales. Considerando la experiencia prolongada en el puesto, estos resultados indican la importancia de abordar los riesgos ergonómicos y de salud laboral. Sería recomendable realizar una evaluación médica detallada, así como una revisión ergonómica del entorno laboral

Tabla 19: Cuestionario Nórdico Operador 3

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN				
Fecha consulta: <u>28-11-23</u>	Sexo: F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/>	Año nacimiento: <u>1985</u>	Peso: <u>58 Kg.</u>	Talla: <u>1,63</u>
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: <u>5</u> Meses: <u>3</u>				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: <u>40</u>				
PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR				
Para ser respondido por todos		X		
¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, disconfort) en:				
		X		
Cuello	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Hombro	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Codo	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Muñeca	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq. <input checked="" type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Espalda alta (región dorsal)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Espalda baja (región lumbar)	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>		
Una o ambas caderas / piernas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Una o ambas rodillas	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>		
Uno o ambos tobillos / pies	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		



X

CUELLO

HOMBRO

COLUMNA DORSAL

CODO

MANO/MUÑECA

COLUMNA LUMBAR

CADERA/PIERNA

RODILLA

TOBILLO/PIE

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 casa o fuera de casa) debido a sus molestias?		¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?	
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>

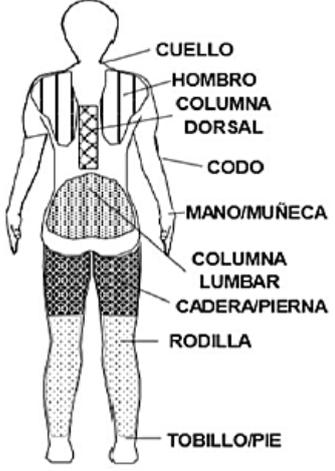
PROBLEMAS EN LA COLUMNA LUMBAR (Espalda baja)	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?	No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>
Si respondió "NO" a la pregunta 1, entonces NO responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No <input checked="" 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 checked="" 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 NO 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"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

La presencia de molestias en diversas áreas durante los últimos 7 días indica que el maestro del área de prefabricados (Tabla 20), experimenta síntomas de manera recurrente, lo que podría estar relacionado con las condiciones laborales a las que ha estado expuesto durante su extensa experiencia en el puesto. La afirmación de que las molestias afectan la actividad diaria o el trabajo sugiere que la sintomatología musculoesquelética está teniendo un impacto significativo en la capacidad del maestro para llevar a cabo sus tareas cotidianas y laborales. Considerando la experiencia prolongada en el puesto, estos resultados indican la importancia de abordar los riesgos ergonómicos y de salud laboral. Sería recomendable realizar una evaluación médica detallada, así como una revisión ergonómica del entorno laboral.

Tabla 20: Cuestionario Nórdico Maestro

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN				
Fecha consulta: <u>28-11-23</u>	Sexo: F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/>	Año nacimiento: <u>1981</u>	Peso: <u>51 Kg.</u>	Talla: <u>1,60</u>
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: <u>7</u> Meses: <u>9</u>				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: <u>40</u>				
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 <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Hombro	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Codo	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Izq. <input checked="" type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Muñeca	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input checked="" type="checkbox"/>
Espalda alta (región dorsal)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Espalda baja (región lumbar)	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>		
Una o ambas caderas / piernas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Una o ambas rodillas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Uno o ambos tobillos / pies	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		



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 casa o fuera de casa) debido a sus molestias?	¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?
No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>

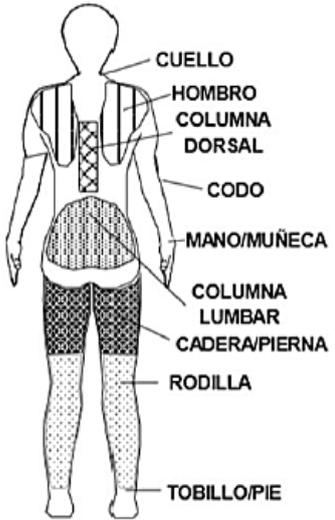
PROBLEMAS EN LA COLUMNA LUMBAR (Espalda baja)	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?	No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>
Si respondió "NO" a la pregunta 1, entonces NO responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No <input checked="" 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 checked="" 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 NO 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"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Al momento, el maquinista que fue evaluado (Tabla 21), no presenta ninguna sintomatología músculo esquelética; sin embargo, se le sugiere adopte las medidas preventivas de seguridad, especialmente en lo que se refiere a posturas forzadas. De esta manera evitar anomalías físicas en el futuro.

Tabla 21: Cuestionario Nórdico Maquinista

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN				
Fecha consulta: <u>28-11-23</u>	Sexo: F___ M_ <u>X</u>	Año nacimiento: <u>1992</u>	Peso: <u>47 Kg.</u>	Talla: <u>1,76</u>
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: <u>2</u> Meses: <u>8</u>				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: <u>40</u>				
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	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Hombro	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> Izk. <input type="checkbox"/> Der.
Codo	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> Izk. <input type="checkbox"/> Der.
Muñeca	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> Izk. <input type="checkbox"/> Der.
Espalda alta (región dorsal)	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Espalda baja (región lumbar)	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Una o ambas caderas / piernas	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Una o ambas rodillas	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Uno o ambos tobillos / pies	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>

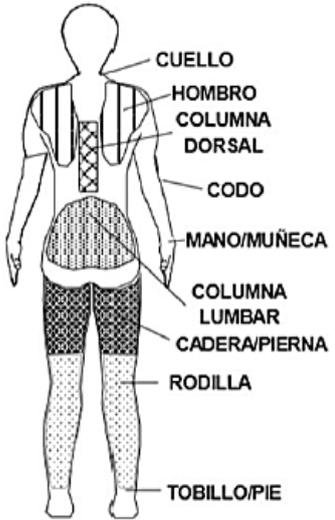


Elaborador por: W. Piedra, (2023)

De igual manera el trabajador encargado del control de calidad en el área de prefabricados que fue evaluado (Tabla 22), no presenta ninguna sintomatología músculo esquelética; sin embargo, se le sugiere adopte las medidas preventivas de seguridad, especialmente en lo que se refiere a posturas forzadas. De esta manera evitar anomalías físicas en el futuro

Tabla 22: Cuestionario Nórdico Control de calidad

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN				
Fecha consulta: <u>28-11-23</u>	Sexo: F___ M_ <u>X</u>	Año nacimiento: <u>1990</u>	Peso: <u>49 Kg.</u>	Talla: <u>1,73</u>
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: <u>3</u> Meses: <u>6</u>				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: <u>40</u>				
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	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Hombro	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> Izk. <input type="checkbox"/> Der.
Codo	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> Izk. <input type="checkbox"/> Der.
Muñeca	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> Izk. <input type="checkbox"/> Der.
Espalda alta (región dorsal)	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Espalda baja (región lumbar)	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Una o ambas caderas / piernas	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Una o ambas rodillas	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Uno o ambos tobillos / pies	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>

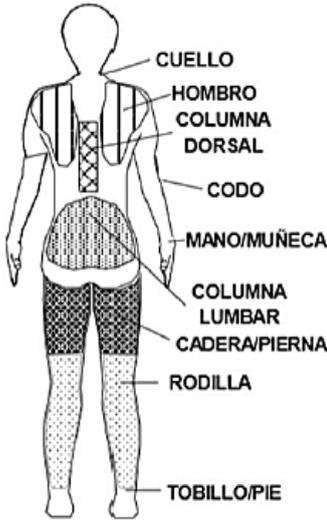


Elaborador por: W. Piedra, (2023)

El ayudante del área de prefabricados, con 2 años y 5 meses de experiencia, reporta dolor o molestias en diversas áreas durante los últimos 12 meses. Estos síntomas indican una exposición a condiciones laborales que podrían estar contribuyendo a la sintomatología musculoesquelética. La presencia de molestias en diversas áreas durante los últimos 7 días indica que el ayudante experimenta síntomas de manera recurrente, lo que podría estar relacionado con las condiciones laborales a las que ha estado expuesto durante su tiempo en el puesto. La afirmación de que las molestias afectan la actividad diaria o el trabajo sugiere que la sintomatología musculoesquelética está teniendo un impacto significativo en la capacidad del ayudante para llevar a cabo sus tareas cotidianas y laborales. Dada la relativa corta experiencia en el puesto, estos resultados indican la importancia de abordar los riesgos ergonómicos y de salud laboral de manera temprana.

Tabla 23: Cuestionario Nórdico Ayudante 1

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN				
Fecha consulta: <u>28-11-23</u>	Sexo: F___ M_ <u>X</u>	Año nacimiento: <u>1979</u>	Peso: <u>45 Kg.</u>	Talla: <u>1,64</u>
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: <u>2</u> Meses: <u>5</u>				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: <u>40</u>				
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 <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>		
Hombro	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input checked="" type="checkbox"/>
Codo	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Muñeca	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input checked="" type="checkbox"/>
Espalda alta (región dorsal)	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>		
Espalda baja (región lumbar)	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>		
Una o ambas caderas / piernas	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>		
Una o ambas rodillas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Uno o ambos tobillos / pies	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		



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 casa o fuera de casa) debido a sus molestias?		¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?	
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>

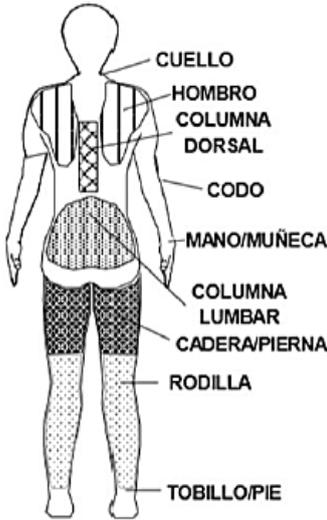
PROBLEMAS EN LA COLUMNA LUMBAR (Espalda baja)	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?	No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>
Si respondió "NO" a la pregunta 1, entonces NO responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No <input checked="" 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 checked="" 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 NO 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"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

El ayudante del área de prefabricados, con 4 años y 6 meses de experiencia, reporta dolor o molestias en diversas áreas durante los últimos 12 meses. Estos síntomas indican una exposición prolongada a condiciones laborales que podrían estar contribuyendo a la sintomatología musculoesquelética. La presencia de molestias en diversas áreas durante los últimos 7 días indica que el ayudante experimenta síntomas de manera recurrente, lo que podría estar relacionado con las condiciones laborales a las que ha estado expuesto durante su tiempo en el puesto. La afirmación de que las molestias afectan la actividad diaria o el trabajo sugiere que la sintomatología musculoesquelética está teniendo un impacto significativo en la capacidad del ayudante para llevar a cabo sus tareas cotidianas y laborales.

Tabla 24: Cuestionario Nórdico Ayudante 2

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN				
Fecha consulta: <u>28-11-23</u>	Sexo: F___ M_ <u>X</u>	Año nacimiento: <u>1994</u>	Peso: <u>49 Kg.</u>	Talla: <u>1,72</u>
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: <u>4</u> Meses: <u>6</u>				
En promedio, ¿cuantas horas a la semana trabaja? Horas: <u>40</u>				
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 <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>		
Hombro	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input checked="" type="checkbox"/>
Codo	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Muñeca	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input checked="" type="checkbox"/>
Espalda alta (región dorsal)	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>		
Espalda baja (región lumbar)	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>		
Una o ambas caderas / piernas	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>		
Una o ambas rodillas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Uno o ambos tobillos / pies	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		



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 casa o fuera de casa) debido a sus molestias?		¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?	
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>

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 checked="" type="checkbox"/>
Si respondió "NO" a la pregunta 1, entonces NO 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 checked="" type="checkbox"/>
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No <input checked="" 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 checked="" 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 NO 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"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Interpretación de resultados

Análisis de resultados por posturas forzadas

Se puede observar en la Tabla 25, respecto a las posturas forzadas determinado por el método OWAS el grupo de trabajadores evaluados en la postura de espalda mostraron el 62.5% espalda erguida, seguido por una postura inclinada hacia adelante/atrás 37.5%; lo que demuestra de cierta manera alteraciones posturales inadecuadas en la jornada laboral.

Tabla 25: Frecuencia de posiciones forzadas en espalda

Espalda	Frecuencia	Porcentaje
Inclinada hacia adelante / atrás	3	37.5
Espalda erguida	5	62.5
Inclinada y girada o doblemente inclinada	0	0.0
Total	8	100

Fuente: Método OWAS

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

De acuerdo con la Tabla 26, respecto a la posición forzada de los brazos, el 100% de los trabajadores evaluados mantiene ambos brazos por debajo del nivel de los hombros. Esto indica claramente una tendencia hacia una posición forzada que ejerce un impacto significativo en la articulación del hombro.

Tabla 26: Frecuencia de posiciones forzadas en brazos

Brazos	Frecuencia	Porcentaje
Ambos por debajo del nivel de los hombros	8	100
Uno por encima o al nivel del hombro	0	0
Total	8	100

Fuente: Método OWAS

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Según se evidencia en la Tabla 27, respecto a la posición forzada de las piernas, es importante señalar que todos los trabajadores, durante su jornada laboral trabajan de pie, manteniendo ambos pies apoyados en el suelo.

Tabla 27: Frecuencia de posiciones forzadas en piernas

Piernas	Frecuencia	Porcentaje
De pie	8	100
Total	8	100

Fuente: Método OWAS

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Como se puede visualizar en la Tabla 28, en referencia a la fuerza o carga empleada durante la actividad laboral, es notable que todos los trabajadores manejan una fuerza que es menor o igual a 10 kilogramos.

Tabla 28: Frecuencia de posiciones forzadas en fuerza o carga

Fuerza o carga	Frecuencia	Porcentaje
Menor o igual a 10 kg.	8	100
Total	8	100

Fuente: Método OWAS

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Según se evidencia en la Tabla 29, se observa claramente que, el 87.5% de los trabajadores muestran un nivel de riesgo 3 en relación con las posturas forzadas

adoptadas durante la actividad laboral, indicando que estas posturas tienen el potencial de causar daño al sistema musculoesquelético. Por lo tanto, se requieren acciones correctivas tan pronto como sea posible. Por otro lado, el 12.5% de los trabajadores se encuentra en un nivel de riesgo 2, lo que sugiere que estas posturas pueden ocasionar efectos perjudiciales en el sistema musculoesquelético, demandando acciones correctivas en un futuro cercano. Con base en estos resultados, resulta innegable que todos los trabajadores necesitan implementar medidas preventivas y de acondicionamiento para mejorar su salud ocupacional.

Tabla 29: Categoría de riesgo

Categoría de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo esquelético	7	87.5
Postura con efectos dañinos en sistema músculo esquelético	1	12.5
Total	8	100

Fuente: Método OWAS

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Análisis de resultados sintomatología músculo esquelética

En referencia a la Tabla 30, El 25% de los trabajadores ha experimentado molestias en el cuello, y de ese grupo, el 100% ha buscado tratamiento. En cuanto a la duración de estas molestias, el 75% indica que han persistido entre 1 y 7 días. En cuanto a la duración de cada episodio, el 37,5% reporta que los episodios han durado de 1 a 24 horas. A pesar de esto, el 37,5% menciona que estas molestias les han impedido realizar su trabajo de 1 a 7 días. Sin embargo, el 75,0% señala haber experimentado molestias en los últimos 7 días, y al evaluar la intensidad de estas molestias en una escala del 1 al 5, el 12,5% asigna un valor de 3. Además, el 62,5% de los trabajadores indican haber experimentado estas molestias durante menos de un año, pero el 100% afirma que no ha necesitado cambiar de puesto de trabajo.

Tabla 30: Molestias a nivel de cuello

Ítems sobre molestias en la zona del cuello	Categoría	f	%
¿Ha tenido molestias en el cuello?	Si	2	25.0
	No	6	75.0
¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si	2	25.0
	No	6	75.0
¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	No	8	100
¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses	No presenta		
	1 a 7 días	6	75.0
	De 8 a 30 días	2	25.0
	Más de 30 días	0	0.0
	no seguidos	0	0.0
¿Cuánto dura cada episodio?	Siempre		
	No presenta		
	Menos de 1 hora	1	12.5
	De 1 a 24 horas	4	50.0
	Más de un mes	3	37.5
¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo los últimos 12 meses?	Cero días	5	62.5
	De 1 a 7 días	3	37.5
¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Si	6	75.0
	No	2	25.0
Póngales nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	0	3	37.5
	2	2	25.0
	3	1	12.5
	4	1	12.5
	5	1	12.5
¿Desde hace cuánto tiempo?	≤ 1 año	5	62.5
	De 2 a 5 años	2	25.0
	Mayor a 6 años	1	12.5

Fuente: Cuestionario NEK

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Como se observa en la Tabla 31, El 75.0% de los trabajadores no ha experimentado molestias, de ellos el 62,5% ha presentado molestias en el hombro derecho y el 12.5% en el hombro izquierdo. Aunque el 75% ha experimentado molestias en los últimos 12 meses, el 25% de ellos no ha buscado tratamiento. En términos de duración, el 12,5% ha experimentado estas molestias entre 1 y 7 días, y el 12,5% reporta que la duración de cada episodio es menor a 1 hora. A pesar de estas molestias, el 100% indica que no han afectado su capacidad para trabajar en ningún día. Por otro lado, el 25,0% menciona haber experimentado molestias en los últimos 7 días, y al evaluar la intensidad en una escala del 1 al 5, el 25% asigna un valor igual a 3 y 4. En cuanto a la duración general de estas molestias, el 75,0% indica

que han tenido estas molestias durante menos de un año, pero el 100% afirma que no ha sido necesario cambiar de puesto de trabajo.

Tabla 31: Molestias a nivel del hombro

Ítems sobre molestias en la zona del hombro	Categoría	f	%
¿Ha tenido molestias en el hombro?	No	2	25.0
	Si Izquierdo	1	12.5
	Si Derecho	5	62.5
¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si	6	75.0
	No	2	25.0
¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	Si	6	75.0
	No	2	25.0
¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	No	8	100
	No presenta	1	12.5
¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses	1 a 7 días	6	75.0
	De 8 a 30 días	1	12.5
	Más de 30 días	1	12.5
	Siempre		
¿Cuánto dura cada episodio?	No presenta		
	Menos de 1 hora	6	75.0
	De 1 a 24 horas	1	12.5
	Más de un mes	1	12.5
¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo los últimos 12 meses?	Cero días	8	100.0
¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Si	2	25.0
	No	6	75.0
Póngales nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	0	3	37.5
	2	2	25.0
	3	1	12.5
	4	1	12.5
	5	1	12.5
¿Desde hace cuánto tiempo?	≤ 1 año	6	75.0
	De 2 a 5 años	1	12.5
	Mayor a 6 años	1	12.5

Fuente: Cuestionario NEK

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

De acuerdo a la Tabla 32, a pesar de que el 75,0% ha experimentado molestias, el 75,0% ha tenido estas molestias en los últimos 12 meses. Sorprendentemente, el 75,0% de quienes han experimentado molestias no recibió tratamiento. En cuanto a la duración, el 37,5% ha experimentado estas molestias entre 1 y 7 días, y el 37,5% revela que la duración de cada episodio ha sido de 1 a 24 horas. A pesar de estas molestias, el 87,5% indica que no han afectado su capacidad para trabajar en ningún

día. Además, el 75,0% ha tenido molestias en los últimos 7 días, y al evaluar la intensidad en una escala del 1 al 5, el 12,5% asigna un valor igual a 3. En cuanto a la duración general de estas molestias, el 62,5% menciona que las ha experimentado durante menos de un año. Sin embargo, el 100% afirma que no ha sido necesario cambiar de puesto de trabajo.

Tabla 32: Molestias a nivel dorsal o lumbar

Ítems sobre molestias en la zona dorsal lumbar	Categoría	f	%
¿Ha tenido molestias en la zona lumbar?	Si	6	75.0
	No	2	25.0
¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si	6	75.0
	No	2	25.0
¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	No	8	100
¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses	No presenta		
	1 a 7 días	1	12.5
	De 8 a 30 días	3	37.5
	Más de 30 días	2	25.0
	no seguidos	2	25.0
¿Cuánto dura cada episodio?	Siempre		
	No presenta		
	Menos de 1 hora	1	12.5
	De 1 a 24 horas	4	50.0
	Más de un mes	3	37.5
¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo los últimos 12 meses?	Cero días	7	87.5
	De 1 a 7 días	1	12.5
¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Si	6	75.0
	No	2	25.0
Póngales nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	0	3	37.5
	2	2	25.0
	3	1	12.5
	4	1	12.5
	5	1	12.5
¿Desde hace cuánto tiempo?	≤ 1 año	5	62.5
	De 2 a 5 años	2	25.0
	Mayor a 6 años	1	12.5

Fuente: Cuestionario NEK

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Según se puede observar en Tabla 33, a pesar de que el 75,0% no ha experimentado molestias, el 25,0% ha tenido estas molestias en los últimos 12 meses. Sorprendentemente, el 75,0% de quienes han experimentado molestias no ha necesitado cambiar de puesto de trabajo. En cuanto a la duración, el 12,5% ha

experimentado estas molestias entre 1 y 7 días, y el 12,5% revela que la duración de cada episodio ha sido de 1 a 24 horas. A pesar de estas molestias, el 87,5% indica que no han afectado su capacidad para trabajar en ningún día. Además, el 75,0% ha tenido molestias en los últimos 7 días, y al evaluar la intensidad en una escala del 1 al 5, el 12,5% asigna un valor igual a 1. En cuanto a la duración general de estas molestias, el 75% menciona que las ha experimentado durante menos de un año.

Tabla 33: Molestias a nivel de codo o antebrazo

Ítems sobre molestias en el codo o antebrazo	Categoría	f	%
¿Ha tenido molestias en el codo o antebrazo	No	6	75.0
	Si Derecho	1	12.5
	Si Izquierdo	1	12.5
¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si	2	25.0
	No	6	75.0
¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	No	8	100
¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses	No presenta		
	1 a 7 días	6	75.0
	De 8 a 30 días	1	12.5
	Más de 30 días no seguidos	1	12.5
	Siempre		
¿Cuánto dura cada episodio?	No presenta		
	Menos de 1 hora	6	75.0
	De 1 a 24 horas	1	12.5
	Más de un mes	1	12.5
¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo los últimos 12 meses?	Cero días	8	100.0
	De 1 a 7 días		
¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Si	2	25.0
	No	6	75.0
Póngales nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	0	6	75.0
	2	1	12.5
	3	1	12.5
¿Desde hace cuánto tiempo?	≤ 1 año	6	75.0
	De 2 a 5 años	2	25.0

Fuente: Cuestionario NEK

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Tomando como referencia la Tabla 34, el 75,0% de los trabajadores no ha experimentado molestias en el codo o antebrazo, siendo un 12,5% aquellos que han presentado molestias en el codo o antebrazo derecho y apenas un 2,5% en el codo

o antebrazo izquierdo. A pesar de ello, el 75,0% no ha tenido molestias en esta área durante los últimos 12 meses, por lo que el 75,0% de ellos no ha buscado tratamiento. En cuanto al tiempo, el 12,5% ha experimentado estas molestias entre 1 y 7 días, y la duración de cada episodio para el 12,5% es menor a 1 hora. A pesar de estas molestias, el 100% indica que no han afectado su capacidad para trabajar en ningún día. Por otro lado, el 25,0% menciona haber experimentado molestias en los últimos 7 días, y al evaluar la intensidad en una escala del 1 al 5, el 12,5% asigna un valor igual a 3. En cuanto a la duración general de estas molestias, el 75,0% señala que las ha experimentado durante menos de un año, y el 100% afirma que no ha sido necesario cambiar de puesto de trabajo.

Tabla 34: Molestias a nivel de muñeca o mano

Ítems sobre molestias en la muñeca o mano	Categoría	f	%
¿Ha tenido molestias en muñeca o mano?	No	5	62.5
	Si izquierdo	1	12.5
	Si Derecho	1	12.5
	Si Ambos	1	12.5
¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si	2	25.0
	No	6	75.0
¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	Si	2	25.0
	No	6	75.0
¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	No	8	100
¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses	No presenta		
	1 a 7 días	4	50.0
	De 8 a 30 días	2	25.0
	Más de 30 días no seguidos	1	12.5
	Siempre	1	12.5
¿Cuánto dura cada episodio?	No presenta	4	50.0
	Menos de 1 hora	3	37.5
	De 1 a 24 horas	1	12.5
¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo los últimos 12 meses?	Cero días	7	87.5
	De 1 a 7 días	1	12.5
¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Si	2	25.0
	No	6	75.0
Póngales nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	0	4	50.0
	2	2	25.0
	3	1	12.5
	5	1	12.5
¿Desde hace cuánto tiempo?	≤ 1 año	5	62.5
	De 2 a 5 años	2	25.0
	Mayor a 6 años	1	12.5

Fuente: Cuestionario NEK

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Con respecto a la Tabla 35, según los grupos de edad, el 33,4% de los trabajadores

menores de 30 años adoptaron la posición de espalda inclinada y girada o doblemente inclinada, mientras que el 33,3% adoptó la posición girada o inclinada lateralmente. En el grupo de edad de 30 a 35 años, el 33,3% optó por la posición girada o inclinada lateralmente. Asimismo, en el grupo de trabajadores mayores de 36 años, el 50,0% adoptó la posición girada o inclinada lateralmente. Además, el 37,5% de los trabajadores del sexo masculino mostró la posición de espalda girada o inclinada lateralmente.

Tabla 35: Posturas forzadas de espalda respecto a los grupos de edad y sexo

		Espalda			
Edad Agrupada		Erguida	inclinada adelante, atrás	girada o inclinada hacia un lado	Total
Menor a 30 años	f	2	1	0	3
	%	66.7	33.3	0	100.0
De 30 a 35 años	f	2	1	0	3
	%	66.7	33.3	0	100.0
De 36 años en adelante	f	1	1	0	2
	%	50.0	50.0	0	100.0
Total	f	5	3	0	8
	%	62.5	37.5	0	100.0
Sexo					
Masculino	f	5	3	0	8
	%	62.5	37.5	0	100.0
Femenino	f	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	f	5	3	0	8
	%	62.5	37.5	0	100.0

Fuente: Método OWAS

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

En referencia a la Tabla 36, según los grupos de edad establecidos en la muestra de estudio, se observa que la postura forzada más común en los brazos es aquella que coloca los brazos uno por encima o al nivel del hombro. Esta posición es prevalente en los tres grupos de edad, con valores superiores al 30%. La tendencia más pronunciada se encuentra en el grupo de trabajadores menores de 30 años.

Tabla 36: Posturas forzadas brazos por grupos de edad y sexo

Brazos					
Edad Agrupada		Ambos brazos por debajo de los hombros	Un brazo al nivel o por encima del hombro	Ambos brazos al nivel o por encima del hombro	Total
Menor a 30 años	f	3	0	0	3
	%	100.0			100.0
De 30 a 35 años	f	4	0	0	4
	%	100.0			100.0
De 36 años en adelante	f	1	0	0	1
	%	100.0			100.0
Total	f	8	0	0	8
	%	100.0			100.0
Sexo					
Masculino	f	8	0	0	8
	%	100.0			100.0
Femenino	f				
	%				
Total	f	8	0	0	8
	%	100.0			100.0

Fuente: Método OWAS**Elaborador por:** W. Piedra, (2023)

En referencia a la Tabla 37, según los grupos de edad establecidos en la muestra de estudio, se observa que la postura forzada más común en las piernas es aquella que en donde el trabajador está de pie con las piernas rectas. Esta posición es prevalente en los tres grupos de edad, con valores superiores al 66,67%. La tendencia más pronunciada se encuentra en el grupo de trabajadores mayores de 30 años.

Tabla 37: Posturas forzadas piernas por grupos de edad y sexo

Piernas					
Edad Agrupada		De pie con las piernas rectas	De pie cargando el peso en una pierna (recta)	De pie o agachado con las rodillas dobladas	Total
Menor a 30 años	f	1	0	0	1
	%	100			100.0
De 30 a 35 años	f	2	1	2	5
	%	40.0	20.0	40.0	100.0
De 36 años en adelante	f	2	0	0	2
	%	100.0			100.0
Total	f	5	1	2	8
	%	62.5	12.5	25	100.0
Sexo					
Masculino	f	6	1	2	8
	%	62.5	12.5	25.0	100.0
Femenino	f				
	%				
Total	f	6	1	2	8
	%	62.5	12.5	25.0	100.0

Fuente: Método OWAS

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

En referencia a la Tabla 38, según los grupos de edad establecidos en la muestra de estudio, se observa que la postura forzada más común en las piernas es aquella que en donde el trabajador levanta carga igual o inferior a 10Kg. Esta posición es prevalente en los tres grupos de edad, con valores iguales al 100%. La tendencia más pronunciada se encuentra en el grupo de trabajadores mayores de 30 años.

Tabla 38: Posturas forzadas carga/fuerza por grupos de edad y sexo

Carga/Fuerza					
Edad Agrupada		El peso o fuerza es 10Kg	El peso o fuerza es >10 Kg y 20kg	El peso o fuerza es >20Kg	Total
Menor a 30 años	f	2	0	0	2
	%	100			100.0
De 30 a 35 años	f	4	0	0	4
	%	100.0			100.0
De 36 años en adelante	f	2	0	0	2
	%	100.0			100.0
Total	f	8	0	0	8
	%	100.0			100.0
Sexo					
Masculino	f	8	0	0	8
	%	100			100.0
Femenino	f				
	%				
Total	f	8	0	0	8
	%	100			100.0

Fuente: Método OWAS**Elaborador por:** W. Piedra, (2023)

En relación con la categoría de riesgo según grupos de edad (Tabla 39), se observa que el 66,6% de los trabajadores menores de 30 años adoptaron posturas con la posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético, mientras que el 33,4% adoptó posturas con efectos dañinos. En el grupo de edad de 30 a 35 años, el 100% adoptó posturas con la posibilidad de causar daño. Asimismo, en el grupo de trabajadores mayores de 36 años, el 50,0% adoptó posturas con la posibilidad de causar daño, mientras que el 50,0% adoptó posturas con efectos dañinos.

En cuanto al género, el 62,5% de los trabajadores masculinos adopta posturas con la posibilidad de causar daño, aunque en menor proporción adopta posturas con efectos dañinos.

Tabla 39: Categoría de riesgo por grupos de edad y sexo

Edad Agrupada		Categoría de riesgo		Total
		Postura con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético	Postura con efectos dañinos en el sistema músculo esquelético	
Menor a 30 años	f	2	0	2
	%	100.0		100.0
De 30 a 35 años	f	2	0	2
	%	100.0		100.0
De 36 años en adelante	f	3	1	4
	%	75.0	25.0	100.0
Total	f	7	1	8
	%	87.5	12.5	100.0
Sexo				
Masculino	f	7	1	8
	%	87.5	12.5	100.0
Femenino	f			
	%			
Total	f	7	1	8
	%	87.5	12.5	100.0

Fuente: Método OWAS

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

La evaluación del riesgo ergonómico es fundamental para identificar y mitigar los factores que pueden contribuir a la aparición de trastornos musculoesqueléticos (TME) entre los trabajadores. El desarrollo de esta tesis no solo tiene implicaciones significativas para la salud y el bienestar de los empleados, sino que también aporta numerosos beneficios para la empresa en términos de productividad, eficiencia operativa y cumplimiento normativo. A continuación, se detallan los beneficios específicos que PECKSAMBIENTE S.A. puede obtener a partir de los hallazgos y conclusiones de este estudio.

Beneficios para la Empresa

1. Mejora en la salud y bienestar de los trabajadores

- **Reducción de Incidencias de TME:** La identificación y corrección de posturas forzadas ayudará a reducir la prevalencia de molestias musculoesqueléticas, como las observadas en cuello, muñeca, mano y

espalda. Esto contribuye directamente a mejorar la salud física de los trabajadores.

- **Prevención de Lesiones a Largo Plazo:** Implementar medidas preventivas basadas en los resultados del estudio puede disminuir el riesgo de lesiones crónicas, mejorando así la calidad de vida laboral.

2. Incremento en la productividad y eficiencia

- **Menor Absentismo Laboral:** Con una disminución en la incidencia de TME, se espera una reducción en los días de baja por enfermedad, lo que se traduce en mayor continuidad en el trabajo y menores interrupciones en la producción.
- **Aumento en la Moral y Satisfacción del Trabajador:** Trabajadores saludables y que se sienten cuidados por la empresa tienden a estar más motivados y comprometidos, lo que se refleja en una mayor productividad.

3. Optimización de procesos y eficiencia operacional

- **Mejora de las Prácticas de Trabajo:** Los resultados proporcionan una base para revisar y mejorar las prácticas de trabajo actuales, asegurando que las tareas se realicen de manera ergonómicamente correcta.
- **Eficiencia en el Uso de Recursos:** La reducción de lesiones y molestias permite un uso más eficiente de la mano de obra, optimizando la asignación de tareas y recursos humanos.

4. Cumplimiento normativo y reducción de riesgos legales

- **Alineación con Normativas de Salud Ocupacional:** La empresa puede asegurarse de cumplir con las regulaciones nacionales e internacionales en materia de salud ocupacional y ergonomía, evitando posibles sanciones.
- **Mitigación de Riesgos Legales:** Proactivamente abordando los riesgos ergonómicos, PECKSAMBIENTE S.A. reduce su exposición a litigios

relacionados con enfermedades laborales, protegiendo así sus intereses legales y financieros.

5. Mejora en la reputación corporativa

- **Compromiso con la Responsabilidad Social:** La implementación de mejoras ergonómicas demuestra el compromiso de la empresa con la responsabilidad social corporativa, lo que puede mejorar su reputación ante clientes, inversores y la comunidad en general.
- **Atracción y Retención de Talento:** Una empresa que cuida de la salud y bienestar de sus empleados se convierte en un lugar de trabajo atractivo, facilitando la atracción y retención de talento.

6. Fundamentación para la toma de decisiones basada en evidencia

- **Datos para Estrategias de Mejora Continua:** Los hallazgos proporcionan datos empíricos que pueden ser utilizados para desarrollar estrategias de mejora continua en la gestión de la salud ocupacional.
- **Validación de Estrategias Actuales:** La conclusión de que no existe una relación significativa entre posturas forzadas y TME específica proporciona una perspectiva basada en evidencia que puede reorientar las estrategias actuales hacia enfoques más efectivos.

Contraste con otras investigaciones

Contrastando el tema "Factores de riesgo ergonómico y el dolor musculoesquelético en trabajadores de una empresa prestadora de servicios de saneamiento Lima-Chorrillo 2023" (Mejía Cochachin, y otros, 2023); con los resultados del presente trabajo investigativo se tiene que:

Las conclusiones de los dos estudios abordan diferentes aspectos de la relación entre el riesgo ergonómico y la sintomatología musculoesquelética en el ámbito laboral,

cada uno con su propio enfoque y hallazgos específicos.

El primer estudio se centra en evaluar el riesgo ergonómico por posturas forzadas en el área de prefabricados utilizando el método OWAS. Se destaca que una proporción significativa de trabajadores presenta un nivel de riesgo que indica la posibilidad de daño al sistema musculoesquelético, lo que requiere medidas correctivas. Además, se analiza la distribución de posturas por grupos de edad y género. Sin embargo, se advierte sobre la limitación de generalizar los resultados debido al enfoque en una única área y empresa, así como a la posible influencia de una muestra reducida en la representatividad de los datos.

Por otro lado, el segundo estudio examina la relación entre los factores de riesgo ergonómico y el dolor musculoesquelético en trabajadores de una empresa prestadora de servicios de saneamiento en Lima-Chorrillo. Se concluye que los factores de riesgo ergonómico, tanto generales como geométricos, están significativamente relacionados con el dolor musculoesquelético en los trabajadores, indicando la contribución de ciertos aspectos ergonómicos al desarrollo de problemas musculoesqueléticos. Sin embargo, no se encontró una relación significativa entre los factores de riesgo ergonómico temporal y el dolor musculoesquelético.

Es decir, mientras que el primer estudio se centra en la evaluación del riesgo ergonómico y la sintomatología musculoesquelética en un área específica de una empresa, el segundo estudio proporciona una visión más amplia sobre la relación entre los factores de riesgo ergonómico y el dolor musculoesquelético en trabajadores de una industria específica. Ambos estudios contribuyen al entendimiento de cómo los factores ergonómicos pueden afectar la salud de los trabajadores y destacan la importancia de implementar medidas preventivas para mejorar las condiciones laborales.

El contraste de los resultados del presente trabajo investigativo con la temática: "Posturas forzadas y trastornos músculo esqueléticos n en empacadores de la

empresa Termopack Gonzales Escobar Cía. Ltda, Quito-Ecuador" (Pinto Ruiz, 2020)

Los dos estudios abordan la relación entre las posturas forzadas y los trastornos musculoesqueléticos en entornos laborales específicos, aunque con enfoques y hallazgos ligeramente diferentes.

El primer estudio se centra en evaluar el riesgo ergonómico por posturas forzadas en el área de prefabricados utilizando el método OWAS. Se destaca que una proporción significativa de trabajadores presenta un nivel de riesgo que indica la posibilidad de daño al sistema musculoesquelético. Además, se observa una distribución diferencial de posturas por grupos de edad y género. Sin embargo, se advierte sobre la generalización de los resultados debido al enfoque en una única área y empresa, así como a la posible influencia de una muestra reducida en la representatividad de los datos.

Por otro lado, el segundo estudio examina el nivel de riesgo ergonómico asociado con las posturas forzadas en el área de empaque del sector de termoformado de una fábrica de plásticos. Se llevó a cabo un estudio descriptivo de corte transversal que reveló una alta prevalencia de molestias musculoesqueléticas, especialmente en el cuello, los hombros y la región lumbar, entre los trabajadores expuestos a posturas forzadas. Además, se observó un nivel alarmante de riesgo ergonómico en más de la mitad de las posturas adoptadas por los operarios durante el proceso de empaque.

En conclusión, ambos estudios resaltan la importancia de abordar el riesgo ergonómico y los trastornos musculoesqueléticos en entornos laborales específicos, aunque el primero se centra en una evaluación cuantitativa del riesgo y la distribución de posturas, mientras que el segundo destaca la prevalencia y la gravedad de las molestias musculoesqueléticas.

Por último, se contrasta los resultados del presente trabajo investigativo con el artículo científico "Trastornos músculo esqueléticos y posturas forzadas del

personal operativo de Higiene Ambiental del Municipio San Miguel de Bolívar”; en donde los dos estudios abordan la relación entre las posturas forzadas y los trastornos musculoesqueléticos en el ámbito laboral, sin embargo, divergen en varios aspectos.

El primer estudio se enfoca en evaluar el riesgo ergonómico por posturas forzadas en el área de prefabricados utilizando el método OWAS. Concluye que un alto porcentaje de trabajadores presenta un nivel de riesgo que indica la posibilidad de daño al sistema musculoesquelético. También destaca la distribución diferencial de posturas por grupos de edad y género. Sin embargo, advierte sobre la generalización de los resultados debido al enfoque en una única área y empresa, así como a la posible influencia de una muestra reducida en la representatividad de los datos.

Por otro lado, el segundo estudio examina la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores operativos de higiene ambiental, atribuyendo principalmente estos trastornos a la adopción de posturas forzadas y movimientos repetitivos durante las jornadas laborales. Destaca una correlación entre el sexo, la edad, el tiempo de trabajo y la aparición de síntomas osteomusculares, así como una relación significativa entre el puesto de trabajo y el desarrollo de síntomas, especialmente en áreas donde los trabajadores están expuestos a mayores esfuerzos físicos y posturas forzadas.

En conclusión, mientras que el primer estudio se centra en la evaluación cuantitativa del riesgo ergonómico y la distribución de posturas en un área específica, el segundo resalta la alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y su asociación con múltiples factores, incluyendo sexo, edad y tipo de trabajo. Ambos estudios sugieren la necesidad de implementar medidas preventivas para mejorar las condiciones laborales y reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, aunque el segundo estudio proporciona una visión más integral de la situación.

Verificación de la hipótesis:

Se empleó el método estadístico chi-cuadrado para verificar la hipótesis, ya que es una prueba que posibilita la evaluación de los datos cuantitativos y cualitativos recopilados durante la aplicación de los métodos, permitiendo medir la relación entre las variables de interés en la hipótesis bajo investigación.

A partir de los datos generados durante la aplicación del método OWAS, referente a posturas forzadas, así como los resultados de la evaluación de los trastornos musculoesqueléticos de los resultados del cuestionario Nórdico, se procedió a realizar el cruce de información. Este cruce de datos dio lugar a la creación de una tabla de contingencia que fue utilizada para el cálculo del estadístico chi-cuadrado.

Hipótesis 1 (H₁)

H₀: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, no se asocia con las molestias de cuello presentadas por los mismos.

H₁: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, se asocia con las molestias de cuello presentadas por los mismos.

IC = 95%

Error = 5%

Decisión: Si p es mayor a 0.05 se acepta H₀

Prueba

De acuerdo a lo observado en la Tabla 40 para la categoría de riesgo se ha tomado en cuenta las posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético en donde predomina el SI y las posturas con efectos dañinos en el

sistema músculo esquelético en donde predomina también el SÍ.

Tabla 40: Contingencia H1

		Categoría de riesgo		
		SI	NO	Total
¿Ha tenido molestias en cuello?				
Posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético	f	3	2	5
	%	60%	40%	100%
Posturas con efectos dañinos en sistema músculo esquelético	f	2	1	3
	%	66.7%	33.3%	100%
Total	f	5	3	8
	%	62.5%	35.5%	100%

Fuente: Investigación directa

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Tabla 41: Prueba Chi cuadrado H1

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado	de ,321a	1	0,571		
Pearson	0,022	1	0,883		
Corrección de continuidad	de 0,334	1	0,563	0,695	0,454
Razón de verosimilitud	0,312	1	0,576		
Prueba exacta de Fisher	8				
Asociación lineal por lineal					
Número de casos válidos					

a 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,45.

b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

El nivel de significancia resultó ser superior a 0,05 ($p = 0,571$), lo que conduce a aceptar la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, se puede concluir que no hay evidencia de una asociación o relación entre las molestias de cuello experimentada por los trabajadores del área de prefabricados y la categoría de riesgo específica.

La aceptación de la hipótesis nula en el presente estudio, indicando que no hay una asociación significativa entre las posturas forzadas y las molestias de cuello con un p-valor de 0,571, puede deberse a una combinación de variabilidad de los datos,

tamaño de muestra, factores confusores, diseño del estudio, falta de asociación real, y otros factores de ajuste. Este resultado sugiere que, al menos en las condiciones específicas del estudio, las posturas forzadas no son un factor determinante de las molestias de cuello, o que la metodología utilizada no fue adecuada para detectar dicha asociación.

Para futuras investigaciones, se podría considerar aumentar el tamaño de la muestra, mejorar la precisión de las mediciones, controlar más variables confusoras, y prolongar el periodo de estudio para obtener resultados más concluyentes.

Hipótesis 2 (H2)

H₀: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, no se asocia con las molestias en la parte del hombro izquierdo presentadas por los mismos.

H₁: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, se asocia con las molestias en la parte del hombro izquierdo presentadas por los mismos.

Acorde a lo que se observa en la Tabla 42 para la categoría de riesgo se ha tomado en cuenta las posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético en donde predomina el NO y las posturas con efectos dañinos en el sistema músculo esquelético en donde también predomina el NO.

Tabla 42: Contingencia H2

		Categoría de riesgo		
		SI	NO	Total
¿Ha tenido molestias en el hombro izquierdo?				
Posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético	f %	2 40%	3 60%	5 100%
Posturas con efectos dañinos en sistema músculo esquelético	f %	1 33.3%	2 66.7%	3 100%
Total	f %	3 35.5%	5 62.5%	8 100%

Fuente: Investigación directa

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Tabla 43: Prueba Chi cuadrado H2

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,473a	1	0,492		
Corrección de continuidad	0,039	1	0,843		
Razón de verosimilitud	0,518	1	0,472	0,656	
Prueba exacta de Fisher					0,444
Asociación lineal por lineal	0,46	1	0,498		
Número de casos válidos	8				

a 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,70.

b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

El nivel de significancia resultó ser superior a 0,05 ($p = 0,492$), lo que conduce a la aceptación de la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, se puede concluir que no se puede evidenciar una asociación o relación entre las molestias de la parte del hombro izquierdo experimentada por los trabajadores del área de prefabricados y la categoría de riesgo específica.

La aceptación de la hipótesis nula en el presente estudio, indicando que no hay una asociación significativa entre las posturas forzadas y las molestias de la parte del hombro izquierdo con un p-valor de 0,492, puede deberse a una combinación de

variabilidad de los datos, tamaño de muestra, factores confusores, diseño del estudio, falta de asociación real, y otros factores de ajuste. Este resultado sugiere que, al menos en las condiciones específicas del estudio, las posturas forzadas no son un factor determinante de las molestias del hombro izquierdo, o que la metodología utilizada no fue adecuada para detectar dicha asociación.

Hipótesis 3 (H3)

H₀: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, no se asocia con las molestias en la parte del hombro derecho presentadas por los mismos.

H₁: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, se asocia con las molestias en la parte del hombro derecho presentadas por los mismos.

Según lo que se puede evidenciar en la Tabla 44 para la categoría de riesgo se ha tomado en cuenta las posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético en donde existe un empate entre las dos alternativas y las posturas con efectos dañinos en el sistema músculo esquelético en donde también se evidencia un empate en sus dos alternativas

Tabla 44: Contingencia H3

		Categoría de riesgo		
		SI	NO	Total
¿Ha tenido molestias en el hombro derecho?				
Posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético	f %	2 50%	2 50%	4 100%
Posturas con efectos dañinos en sistema músculo esquelético	f %	2 50%	2 50%	4 100%
Total	f %	4 50.0%	4 50.0%	8 100%

Fuente: Investigación directa

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Tabla 45: Prueba Chi cuadrado H3

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,378a	1	0,512		
Corrección de continuidad	0,043	1	0,483		
Razón de verosimilitud	0,518	1	0,472		
Prueba exacta de Fisher				0,656	0,444
Asociación lineal por lineal	0,46	1	0,498		
Número de casos válidos	8				

a 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,70.

b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

El nivel de significancia resultó ser superior a 0,05 ($p = 0,512$), lo que conduce a la aceptación de la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, se puede concluir que no se puede evidenciar una asociación o relación entre las molestias de la parte del hombro derecho experimentada por los trabajadores del área de prefabricados y la categoría de riesgo específica.

La aceptación de la hipótesis nula en el presente estudio, indicando que no hay una asociación significativa entre las posturas forzadas y las molestias del hombro derecho con un p-valor de 0,512, puede deberse a una combinación de variabilidad de los datos, tamaño de muestra, factores confusores, diseño del estudio, falta de asociación real, y otros factores de ajuste. Este resultado sugiere que, al menos en las condiciones específicas del estudio, las posturas forzadas no son un factor determinante de las molestias del hombro derecho, o que la metodología utilizada no fue adecuada para detectar dicha asociación.

Hipótesis 4 (H_4)

H₁: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, no se asocia con las molestias de codo izquierdo presentadas por los mismos.

H₀: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, se asocia con las molestias de codo izquierdo presentadas por los mismos.

Según se observa en la Tabla 46 para la categoría de riesgo se ha tomado en cuenta las posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético en donde predomina el NO y las posturas con efectos dañinos en el sistema músculo esquelético en donde predomina el SÍ.

Tabla 46: Contingencia

		Categoría de riesgo		
¿Ha tenido molestias el codo izquierdo?		SI	NO	Total
Posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético	f %	2 40%	3 60%	5 100%
Posturas con efectos dañinos en sistema músculo esquelético	f %	2 66.7%	1 33.3%	3 100%
Total	f %	4 50.0%	4 50.0%	8 100%

Fuente: Investigación directa

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Tabla 47: Prueba Chi cuadrado H4

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado	de ,234a	1	0,416		
Pearson	0,022	1	0,883		
Corrección de continuidad	de 0,334	1	0,653	0,695	0,454
Razón de verosimilitud	0,312	1	0,675		
Prueba exacta de Fisher	8				
Asociación lineal por lineal					
Número de casos válidos					

a 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,45.

b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

El nivel de significancia resultó ser superior a 0,05 ($p = 0,416$), lo que conduce a la aceptación de la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, se puede concluir que no existe evidencia de una asociación o relación entre las molestias de codo izquierdo experimentadas por los trabajadores del área de prefabricados y la categoría de riesgo específica.

La aceptación de la hipótesis nula en el presente estudio, indicando que no hay una asociación significativa entre las posturas forzadas y las molestias de codo izquierdo con un p-valor de 0,416, puede deberse a una combinación de variabilidad de los datos, tamaño de muestra, factores confusores, diseño del estudio, falta de asociación real, y otros factores de ajuste. Este resultado sugiere que, al menos en las condiciones específicas del estudio, las posturas forzadas no son un factor determinante de las molestias de codo izquierdo, o que la metodología utilizada no fue adecuada para detectar dicha asociación.

Hipótesis 5 (H5)

H₀: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, no se asocia con las molestias en la parte del codo derecho presentadas por los mismos.

H₁: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, se asocia con las molestias en la parte del codo derecho presentadas por los mismos.

De acuerdo a la Tabla 48 para la categoría de riesgo se ha tomado en cuenta las posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético en donde predomina el NO y las posturas con efectos dañinos en el sistema músculo esquelético en donde predomina el NO.

Tabla 48: Contingencia H5

		Categoría de riesgo		
¿Ha tenido molestias en el codo derecho?		SI	NO	Total
Posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético	f %	1 25%	3 75%	4 100%
Posturas con efectos dañinos en sistema músculo esquelético	f %	1 25%	3 75%	4 100%
Total	f %	2 25.0%	6 75.0%	8 100%

Fuente: Investigación directa

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Tabla 49: Prueba Chi cuadrado H5

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,378a	1	0,523		
Corrección de continuidad	0,043	1	0,483		
Razón de verosimilitud	0,519	1	0,472		
Prueba exacta de Fisher				0,665	0,432
Asociación lineal por lineal	0,46	1	0,498		
Número de casos válidos	8				

a 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,70.

b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

El nivel de significancia resultó ser superior a 0,05 ($p = 0,523$), lo que conduce a la aceptación de la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, se puede concluir que no se puede evidenciar una asociación o relación entre las molestias de la parte del codo derecho experimentada por los trabajadores del área de prefabricados y la categoría de riesgo específica.

La aceptación de la hipótesis nula en el presente estudio, indicando que no hay una asociación significativa entre las posturas forzadas y las molestias de del codo derecho con un p-valor de 0,523, puede deberse a una combinación de variabilidad de los datos, tamaño de muestra, factores confusores, diseño del estudio, falta de asociación real, y otros factores de ajuste. Este resultado sugiere que, al menos en las condiciones específicas del estudio, las posturas forzadas no son un factor

determinante de las molestias de codo derecho, o que la metodología utilizada no fue adecuada para detectar dicha asociación.

Hipótesis 6 (H₆)

H₁: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, no se asocia con las molestias de muñeca izquierda presentadas por los mismos.

H₀: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, se asocia con las molestias de muñeca izquierda presentadas por los mismos.

Como se puede observar en la Tabla 50 para la categoría de riesgo se ha tomado en cuenta las posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético en donde predomina el NO y las posturas con efectos dañinos en el sistema músculo esquelético en donde predomina el SI.

Tabla 50: Contingencia H₆

		Categoría de riesgo		
		SI	NO	Total
¿Ha tenido molestias en la muñeca izquierda?				
Posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético		f 2	f 3	f 5
	%	40%	60%	100%
Posturas con efectos dañinos en sistema músculo esquelético		f 2	f 1	f 3
	%	66.7%	33.3%	100%
Total		f 4	f 4	f 8
	%	50.0%	50.0%	100%

Fuente: Investigación directa

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Tabla 51: Prueba Chi cuadrado H6

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado	de ,228a	1	0,476		
Pearson	0,022	1	0,883		
Corrección continuidad	de 0,334	1	0,653	0,695	0,445
Razón de verosimilitud	0,312	1	0,576		
Prueba exacta de Fisher	8				
Asociación lineal por lineal					
Número de casos válidos					

a 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,45.
b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

El nivel de significancia resultó ser superior a 0,05 ($p = 0,476$), lo que conduce a la aceptación de la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, se puede concluir que no existe evidencia de una asociación o relación entre las molestias de la muñeca izquierda experimentada por los trabajadores del área de prefabricados y la categoría de riesgo específica.

La aceptación de la hipótesis nula en el presente estudio, indicando que no hay una asociación significativa entre las posturas forzadas y las molestias de la muñeca izquierda con un p-valor de 0,476, puede deberse a una combinación de variabilidad de los datos, tamaño de muestra, factores confusores, diseño del estudio, falta de asociación real, y otros factores de ajuste. Este resultado sugiere que, al menos en las condiciones específicas del estudio, las posturas forzadas no son un factor determinante de las molestias de muñeca izquierda, o que la metodología utilizada no fue adecuada para detectar dicha asociación.

Hipótesis 7 (H7)

H₀: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, no se asocia con las molestias en la parte de la muñeca derecha presentadas por los mismos.

H₁: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los

trabajadores durante su trabajo, se asocia con las molestias en la parte de la muñeca derecha presentadas por los mismos.

Según se puede evidenciar en la Tabla 52 para la categoría de riesgo se ha tomado en cuenta las posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético en donde predomina el NO y las posturas con efectos dañinos en el sistema músculo esquelético en donde predomina el SI.

Tabla 52: Contingencia H7

		Categoría de riesgo		
¿Ha tenido molestias en la muñeca derecha?		SI	NO	Total
Posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético	f %	1 25%	3 75%	4 100%
Posturas con efectos dañinos en sistema músculo esquelético	f %	3 75%	1 25%	4 100%
Total	f %	4 50.0%	4 50.0%	8 100%

Fuente: Investigación directa

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Tabla 53: Prueba Chi cuadrado H7

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado	de ,228a	1	0,476		
Pearson	0,022	1	0,883		
Corrección de continuidad	de 0,334	1	0,653	0,695	0,445
Razón de verosimilitud	0,312	1	0,576		
Prueba exacta de Fisher	8				
Asociación lineal por lineal					
Número de casos válidos					

a 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,45.
b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

El nivel de significancia resultó ser superior a 0,05 ($p = 0,476$), lo que conduce a la aceptación de la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, se puede concluir que no existe

evidencia de una asociación o relación entre las molestias de la muñeca derecha experimentada por los trabajadores del área de prefabricados y la categoría de riesgo específica.

La aceptación de la hipótesis nula en el presente estudio, indicando que no hay una asociación significativa entre las posturas forzadas y las molestias de muñeca derecha con un p-valor de 0,476, puede deberse a una combinación de variabilidad de los datos, tamaño de muestra, factores confusores, diseño del estudio, falta de asociación real, y otros factores de ajuste. Este resultado sugiere que, al menos en las condiciones específicas del estudio, las posturas forzadas no son un factor determinante de las molestias de muñeca derecha, o que la metodología utilizada no fue adecuada para detectar dicha asociación.

Hipótesis 8 (H8)

H₁: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, no se asocia con las molestias de espalda alta región dorsal presentadas por los mismos.

H₀: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, se asocia con las molestias de espalda alta región dorsal presentadas por los mismos.

Prueba

Según se puede apreciar en la Tabla 54 para la categoría de riesgo se ha tomado en cuenta las posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético en donde predomina el NO y las posturas con efectos dañinos en el sistema músculo esquelético en donde predomina el NO.

Tabla 54: Contingencia H8

		Categoría de riesgo		
¿Ha tenido molestias en cuello?		SI	NO	Total
Posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético	f	3	2	5
	%	60%	40%	100%
Posturas con efectos dañinos en sistema músculo esquelético	f	2	1	3
	%	66.7%	33.3%	100%
Total	f	5	3	8
	%	62.5%	35.5%	100%

Fuente: Investigación directa

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Tabla 55: Prueba Chi cuadrado H8

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado	de ,324a	1	0,568		
Pearson	0,022	1	0,883		
Corrección de continuidad	de 0,334	1	0,563	0,695	0,454
Razón de verosimilitud	0,312	1	0,576		
Prueba exacta de Fisher	8				
Asociación lineal por lineal					
Número de casos válidos					

a 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,45.

b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

El nivel de significancia resultó ser superior a 0,05 ($p = 0,568$), lo que conduce a la aceptación de la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, se puede concluir que no hay evidencia de una asociación o relación entre las molestias de espalda alta región dorsal experimentada por los trabajadores del área de prefabricados y la categoría de riesgo específica.

La aceptación de la hipótesis nula en el presente estudio, indicando que no hay una asociación significativa entre las posturas forzadas y las molestias de espalda alta región dorsal con un p-valor de 0,568, puede deberse a una combinación de variabilidad de los datos, tamaño de muestra, factores confusores, diseño del

estudio, falta de asociación real, y otros factores de ajuste. Este resultado sugiere que, al menos en las condiciones específicas del estudio, las posturas forzadas no son un factor determinante de las molestias de espalda alta región dorsal, o que la metodología utilizada no fue adecuada para detectar dicha asociación.

Hipótesis 9 (H9)

H₀: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, no se asocia con las molestias en la parte de la espalda baja región lumbar presentadas por los mismos.

H₁: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, se asocia con las molestias en la parte de la espalda baja región lumbar presentadas por los mismos.

De acuerdo a la Tabla 56 para la categoría de riesgo se ha tomado en cuenta las posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético en donde predomina el SI y las posturas con efectos dañinos en el sistema músculo esquelético se distribuyen equitativamente las dos opciones.

Tabla 56: Contingencia H9

		Categoría de riesgo		
		SI	NO	Total
¿Ha tenido molestias en la espalda baja región lumbar?				
Posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético	f	6	1	7
	%	85.7%	14.3%	100%
Posturas con efectos dañinos en sistema músculo esquelético	f	1	0	1
	%	100.0%	0%	100%
Total	f	7	1	8
	%	87.5%	12.5%	100%

Fuente: Investigación directa

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Tabla 57: Prueba Chi cuadrado H9

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,481a	1	0,462		
Corrección de continuidad	0,039	1	0,843		
Razón de verosimilitud	0,518	1	0,472		
Prueba exacta de Fisher				0,526	0,324
Asociación lineal por lineal	0,46	1	0,498		
Número de casos válidos	8				

a 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,70.
b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

El nivel de significancia resultó ser superior a 0,05 ($p = 0,462$), lo que conduce a la aceptación de la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, se puede concluir que no se puede evidenciar una asociación o relación entre las molestias en la parte de la espalda baja región lumbar experimentada por los trabajadores del área de prefabricados y la categoría de riesgo específica.

La aceptación de la hipótesis nula en el presente estudio, indicando que no hay una asociación significativa entre las posturas forzadas y las molestias de espalda baja región lumbar con un p-valor de 0,462, puede deberse a una combinación de variabilidad de los datos, tamaño de muestra, factores confusores, diseño del estudio, falta de asociación real, y otros factores de ajuste. Este resultado sugiere que, al menos en las condiciones específicas del estudio, las posturas forzadas no son un factor determinante de las molestias de espalda baja región lumbar, o que la metodología utilizada no fue adecuada para detectar dicha asociación.

Hipótesis 10 (H10)

H₀: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, no se asocia con las molestias de una o ambas caderas/piernas presentadas por los mismos.

H₁: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, se asocia con las molestias de una o ambas caderas/piernas presentadas por los mismos.

Según lo que se evidencia en la Tabla 58 para la categoría de riesgo se ha tomado en cuenta las posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético en donde se presenta un empate entre las dos opciones de respuesta y las posturas con efectos dañinos en el sistema músculo esquelético en donde igualmente se presenta un empate.

Tabla 58: Contingencia H10

		Categoría de riesgo		
¿Ha tenido molestias en el hombro derecho?		SI	NO	Total
Posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético	f %	2 50%	2 50%	4 100%
Posturas con efectos dañinos en sistema músculo esquelético	f %	2 50%	2 50%	4 100%
Total	f %	4 50.0%	4 50.0%	8 100%

Fuente: Investigación directa

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Tabla 59: Prueba Chi cuadrado H10

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,312a	1	0,524		
Corrección de continuidad	0,043	1	0,483		
Razón de verosimilitud	0,518	1	0,472		
Prueba exacta de Fisher				0,522	0,324
Asociación lineal por lineal	0,46	1	0,498		
Número de casos válidos	8				

a 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,70.

b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

El nivel de significancia resultó ser superior a 0,05 ($p = 0,524$), lo que conduce a la aceptación de la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, se puede concluir que no se puede evidenciar una asociación o relación entre las molestias de una o ambas caderas/piernas experimentadas por los trabajadores del área de prefabricados y la categoría de riesgo específica.

La aceptación de la hipótesis nula en el presente estudio, indicando que no hay una asociación significativa entre las posturas forzadas y las molestias de una o ambas caderas/piernas con un p-valor de 0,524, puede deberse a una combinación de variabilidad de los datos, tamaño de muestra, factores confusores, diseño del estudio, falta de asociación real, y otros factores de ajuste. Este resultado sugiere que, al menos en las condiciones específicas del estudio, las posturas forzadas no son un factor determinante de las molestias de una o ambas caderas/piernas, o que la metodología utilizada no fue adecuada para detectar dicha asociación.

Hipótesis 11 (H11)

H₁: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, no se asocia con las molestias en una o ambas rodillas presentadas por los mismos.

H₀: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, se asocia con las molestias en una o ambas rodillas presentadas por los mismos.

Prueba

En la Tabla 60 se observa que para la categoría de riesgo se ha tomado en cuenta las posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético en donde predomina el NO y las posturas con efectos dañinos en el sistema músculo esquelético en donde predomina el SI.

Tabla 60: Contingencia H11

		Categoría de riesgo		
¿Ha tenido molestias el codo izquierdo?		SI	NO	Total
Posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético	f %	2 40%	3 60%	5 100%
Posturas con efectos dañinos en sistema músculo esquelético	f %	2 66.7%	1 33.3%	3 100%
Total	f %	4 50.0%	4 50.0%	8 100%

Fuente: Investigación directa

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Tabla 61: Prueba Chi cuadrado H11

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado	de ,243a	1	0,417		
Pearson	0,022	1	0,883		
Corrección de continuidad	de 0,334	1	0,653	0,695	0,421
Razón de verosimilitud	0,314	1	0,675		
Prueba exacta de Fisher	8				
Asociación lineal por lineal					
Número de casos válidos					

a 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,45.

b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

El nivel de significancia resultó ser superior a 0,05 ($p = 0,417$), lo que conduce a la aceptación de la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, se puede concluir que no existe evidencia de una asociación o relación entre las molestias en una o ambas rodillas experimentadas por los trabajadores del área de prefabricados y la categoría de riesgo específica.

La aceptación de la hipótesis nula en el presente estudio, indicando que no hay una asociación significativa entre las posturas forzadas y las molestias de una o ambas rodillas con un p-valor de 0,417, puede deberse a una combinación de variabilidad de los datos, tamaño de muestra, factores confusores, diseño del estudio, falta de

asociación real, y otros factores de ajuste. Este resultado sugiere que, al menos en las condiciones específicas del estudio, las posturas forzadas no son un factor determinante de las molestias de una o ambas rodillas, o que la metodología utilizada no fue adecuada para detectar dicha asociación.

Hipótesis 12 (H12)

H₀: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, no se asocia con las molestias en uno o ambos tobillos/pies presentados por los mismos.

H₁: Los factores de riesgo ergonómico (posturas forzadas) adoptadas por los trabajadores durante su trabajo, se asocia con las en uno o ambos tobillos/pies presentados por los mismos.

Según se puede apreciar en la Tabla 62 para la categoría de riesgo se ha tomado en cuenta las posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético en donde predomina el NO y las posturas con efectos dañinos en el sistema músculo esquelético en donde predomina el NO.

Tabla 62: Contingencia H12

		Categoría de riesgo		
		SI	NO	Total
¿Ha tenido molestias en el codo derecho?				
Posturas con posibilidad de causar daños al sistema músculo esquelético	f %	1 25%	3 75%	4 100%
Posturas con efectos dañinos en sistema músculo esquelético	f %	1 25%	3 75%	4 100%
Total	f %	2 25.0%	6 75.0%	8 100%

Fuente: Investigación directa

Elaborador por: W. Piedra, (2023)

Tabla 63: Prueba Chi cuadrado H12

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,368a	1	0,534		
Corrección de continuidad	0,043	1	0,483		
Razón de verosimilitud	0,519	1	0,472		
Prueba exacta de Fisher				0,654	0,432
Asociación lineal por lineal	0,46	1	0,498		
Número de casos válidos	8				

a 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,70.

b Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

El nivel de significancia resultó ser superior a 0,05 ($p = 0,534$), lo que conduce a la aceptación de la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto, se puede concluir que no se puede evidenciar una asociación o relación entre las molestias en uno o ambos tobillos/pies experimentada por los trabajadores del área de prefabricados y la categoría de riesgo específica.

La aceptación de la hipótesis nula en el presente estudio, indicando que no hay una asociación significativa entre las posturas forzadas y las molestias de uno o ambos tobillos/pies con un p-valor de 0,534, puede deberse a una combinación de variabilidad de los datos, tamaño de muestra, factores confusores, diseño del estudio, falta de asociación real, y otros factores de ajuste. Este resultado sugiere que, al menos en las condiciones específicas del estudio, las posturas forzadas no son un factor determinante de las molestias de uno o ambos tobillos/pies, o que la metodología utilizada no fue adecuada para detectar dicha asociación.

Componente Ambiental:

En el contexto de la evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en la sintomatología músculo esquelética de los trabajadores del área de prefabricados de la empresa PECKSAMBIENTE S.A. en la provincia de Orellana, el componente ambiental podría referirse a las condiciones del entorno de trabajo que podrían influir en la ergonomía y la salud musculoesquelética de los empleados. Algunos aspectos del componente ambiental podrían incluir:

Diseño del lugar de trabajo: Evaluar cómo está diseñado el entorno de trabajo en el área de prefabricados. Esto podría incluir la disposición de equipos, la distribución del espacio y otros elementos que afecten las posturas adoptadas por los trabajadores.

Condiciones físicas del ambiente: Considerar factores como la iluminación, la temperatura, la humedad y la ventilación. Estos factores ambientales pueden afectar el confort y la salud de los trabajadores, lo que a su vez podría influir en la sintomatología músculo esquelética.

Herramientas y equipo de trabajo: Evaluar la ergonomía de las herramientas y equipos utilizados en el área de prefabricados. Las herramientas y equipos adecuados pueden reducir el riesgo de posturas forzadas y lesiones musculoesqueléticas.

Organización del trabajo: Analizar cómo se organiza el trabajo, incluyendo la asignación de tareas, los horarios y la rotación de funciones. Una buena organización del trabajo puede contribuir a reducir la fatiga y el riesgo de lesiones.

Cultura organizacional: La cultura de la empresa también puede ser un componente importante. Una cultura que fomente la atención a la salud y seguridad de los trabajadores puede tener un impacto positivo en la prevención de lesiones musculoesqueléticas.

El componente ambiental en este contexto abarcaría todos los aspectos relacionados con el entorno físico y organizacional en el que los trabajadores realizan sus tareas, y cómo estos factores podrían influir en el riesgo ergonómico y la sintomatología musculoesquelética.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- Existe una prevalencia de molestias en diferentes áreas del cuerpo, como cuello, muñeca, mano y espalda, entre los trabajadores evaluados, aunque un porcentaje significativo de trabajadores ha experimentado molestias, una proporción considerable no ha buscado tratamiento para estas molestias. La duración de las molestias varía, desde episodios cortos de 1 a 24 horas hasta molestias persistentes de más de 30 días, a pesar de las molestias reportadas, la mayoría de los trabajadores indican que estas no han afectado su capacidad para realizar su trabajo; se observa una tendencia en la duración general de las molestias, con la mayoría de los trabajadores mencionando haberlas experimentado durante menos de un año, en cuanto a las posturas forzadas de espalda, se identifican diferencias en la adopción de ciertas posturas según la edad y el sexo de los trabajadores. Estos hallazgos resaltan la importancia de abordar de manera proactiva la salud musculoesquelética en el entorno laboral, implementando medidas preventivas y promoviendo la atención temprana de las molestias para mejorar el bienestar y la productividad de los trabajadores.

- Los resultados obtenidos a través del método OWAS revelan la presencia de posturas forzadas inadecuadas entre los trabajadores evaluados durante su jornada laboral. Se observa una prevalencia significativa de posturas de espalda inclinada hacia adelante/atrás, así como la posición de los brazos por debajo del

nivel de los hombros, lo cual puede impactar negativamente en la articulación del hombro. A pesar de que la fuerza o carga empleada es menor o igual a 10 kg, la mayoría de los trabajadores presentan un nivel de riesgo 2, indicando el 87,5% postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético y el 12,5% posturas con efectos dañinos en el sistema músculo esquelético. Es imperativo que se implementen medidas preventivas y correctivas para mejorar la salud ocupacional de los trabajadores y reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en el entorno laboral.

- Tras evaluar las hipótesis planteadas respecto al riesgo ergonómico por posturas forzadas y su relación en la sintomatología músculo esquelética de los trabajadores del área de prefabricados de PECKSAMBIENTE S.A. en la provincia de Orellana, se concluye que no existe una relación significativa entre dichos factores. Los resultados obtenidos, al aplicar la prueba de chi cuadrado, sugieren que las posturas forzadas no inciden de manera determinante en la sintomatología músculo esquelética en este contexto laboral específico. Este hallazgo puede ser de utilidad para la empresa al proporcionar una perspectiva basada en evidencia sobre los riesgos ergonómicos en su área de prefabricados, lo que podría contribuir a la implementación de estrategias más efectivas para mejorar la salud y el bienestar de sus trabajadores.

Recomendaciones:

- Se sugiere implementar medidas para optimizar las posturas adoptadas durante la jornada laboral, especialmente aquellas relacionadas con la torsión lateral e inclinación de la espalda. Se pueden proporcionar capacitaciones y sesiones informativas para concientizar a los trabajadores sobre la importancia de mantener posturas adecuadas. Considerar el rediseño ergonómico de los espacios de trabajo para favorecer posturas más saludables y cómodas. Esto puede incluir la instalación de mobiliario ajustable, superficies de trabajo ergonómicas y el uso de herramientas y equipos diseñados para reducir la tensión en la espalda y los brazos.

- Promover programas de capacitación en prevención y autocuidado, centrados en técnicas para reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Esto puede incluir ejercicios de estiramiento, pausas activas y prácticas que ayuden a aliviar la tensión acumulada durante la jornada laboral. Fomentar la atención y tratamiento oportuno de las molestias musculoesqueléticas. Implementar políticas que incentiven a los trabajadores a informar y abordar sus malestares de manera proactiva, brindando acceso a servicios de atención médica y fisioterapia cuando sea necesario.
- Evaluar la posibilidad de implementar rotación de tareas para diversificar las demandas físicas y reducir la repetitividad de ciertos movimientos. Asimismo, establecer pausas programadas para permitir a los trabajadores descansar y recuperarse durante la jornada laboral. Establecer un sistema de monitoreo de la carga laboral para evaluar la cantidad de fuerza aplicada durante las actividades diarias. Este sistema puede ayudar a identificar situaciones en las que se supera la carga recomendada y tomar medidas preventivas.

Bibliografía

Cantú, Alexander. 2013. *Factores de riesgo de desórdenes músculo esqueléticos crónicos laborales.* Madrid : Med Int, 2013.

Cantú-Gómez, AF. 2013. *Factores de riesgo de desórdenes músculo esqueléticos crónicos laborales.* Madrid : Med Int, 2013.

Carpio, M. 2017. *Identificación de los factores ergonómicos y su relación con los desórdenes musculo esqueléticos (dme) en el personal del “call center” de la empresa Road Track Ecuador SA.* Quito : Universidad Central, 2017.

Castro, GC, y otros. 2018. *Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores.* Bogotá : UNAL, 2018.

Chaiklieng, S. 2019. *Health risk assessment on musculoskeletal disorders among potato-chip processing workers.* Chicago : PLoS One, 2019.

González, Dayana y Jiménez, Diana. 2017. *Factores de riesgo ergonómicos y sintomatología músculo esquelética asociada en trabajadores de un cultivo de flores de la Sabana de Bogotá : una mirada desde enfermería.* Bogotá : Facultad de Ciencias de la Salud, 2017.

Hernández Sampieri, Roberto. 2018. *Metodología de la Investigación.* México : McGrawHill, 2018.

Jibaja, Ana María. 2022. *Propuesta de mejoramiento de las condiciones de trabajo desde una perspectiva ergonómica.* Quito : UASB, 2022.

Jurado, Pamela Carolina. 2021. *Prevalencia de trastornos músculoesqueléticos y posturas forzadas en el personal del servicio de rehabilitación y fisioterapia de.* Quito : SEK, 2021.

López, AL. 2015. *Evaluación de una intervención para la prevención de trastornos músculo esqueléticos en operarios de una empresa farmacéutica.* Madrid : scielo, 2015.

Más, Diego. 2015. *Evaluación Postural Mediante El Método OWAS.* Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

Mejía Cochachin, María José y Bermúdez Apaza, Maribel Lorena. 2023. *Factores de riesgo ergonómico y el dolor músculo esquelético en trabajadpres de*

la empresa prestadora de servicio de saneamiento Lima-Chorrillos 2023. Callao : UNC, 2023.

Ministerio de Trabajo. 2018. *Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica de los trabajadores.* QUITO : MT, 2018.

Naranjo, Galo. 2019. *Metodología de la Investigación Científica.* Ambato : UTA, 2019.

OIT. 2019. Organización Internacional del Trabajo. [En línea] 22 de 03 de 2019. [Citado el: 12 de 03 de 2023.] <https://goo.gl/bLCY2B>.

Pérez Carranza, Delia Maribel. 2017. *Análisis de los factores de riesgo ergonómico: manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas y los trastornos musculo esquelético en el personal de producción de SECONSTRU.* Ambato : UTI, 2017.

Pérez, Delia. 2017. *Análisis de los factores de riesgo ergonómico: manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas y los trastornos musculo esquelético en el personal de producción de SECONSTRU.* Ambato : UTI, 2017.

Pinto Ruiz, Eliana Vanesa. 2020. *Posturas forzadas y trastornos músculo esqueléticos en empacadores de la empresa Termopack Gonzales Escobar Cía. Ltd. Quito-Ecuador.* Quito : SEK, 2020.

Pozo, Raúl Marcelo. 2019. *Posturas forzadas asociado a sintomatología músculo esquelética en los operarios de Industrias Ozz S.A. de la Ciudad de Quito.* Quito : UCE, 2019.

Síntomas músculo esqueléticos más frecuentes en profesionales de enfermería en un hospital de segundo nivel. **Fabián Victoriano, María Rosa, y otros. 2019.** 1, México : Revista de enfermería neurológica, 2019, Vol. 18.

Trastornos músculo esqueléticos y posturas forzadas del personal operativo de Higeien Ambiental del Municipio San Miguel de Bolívar. **Morales Torres, Jorge Leonardo y Chiriboga Larrea, Gustavo Albertp. 2020.** 2, Ambato : UNIANDES, 2020, Vol. 6.

Van, Edward. 2015. *Efectividad de las intervencioanes en el lugar de trabajo en la prevención de trastornos y síntomas músculo esqueléticos de extremidades superiores.* Madrid : OEM, 2015.

ANEXOS

ANEXO 1: Archivo fotográfico







ANEXO 2: Método OWAS

El método OWAS (Ovako Working Analysis System) fue propuesto por los autores finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansu y Liikka Kuorinka en 1977 bajo el título "Correcting working postures in industry: A practical method for analysis." ("Corrección de las posturas de trabajo en la industria: un método práctico para el análisis") y publicado en la revista especializada "Applied Ergonomics".

La colaboración de ingenieros dedicados al estudio del trabajo en el sector del acero finlandés, de trabajadores de dicha industria y de un grupo de ergónomos, permitió a los autores obtener conclusiones válidas y extrapolables del análisis realizado, quedando dichas conclusiones reflejadas en la propuesta del método OWAS.

El método OWAS, tal y como afirman sus autores, es un método sencillo y útil destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Su aplicación, proporciona buenos resultados, tanto en la mejora de la comodidad de los puestos, como en el aumento de la calidad de la producción, consecuencia ésta última de las mejoras aplicadas.

En la actualidad, un gran número de estudios avalan los resultados proporcionados por el método, siendo dichos estudios, de ámbitos laborales tan dispares como la medicina, la industria petrolífera o la agricultura entre otros, y sus autores, de perfiles tan variados como ergónomos, médicos o ingenieros de producción.

Por otra parte, las propuestas informáticas para el cálculo de la carga postural, basadas en los fundamentos teóricos del método OWAS original (la primera versión fue presentada por los autores Kivi y Mattila en 1991), han favorecido su consolidación como "método de carga postural por excelencia".

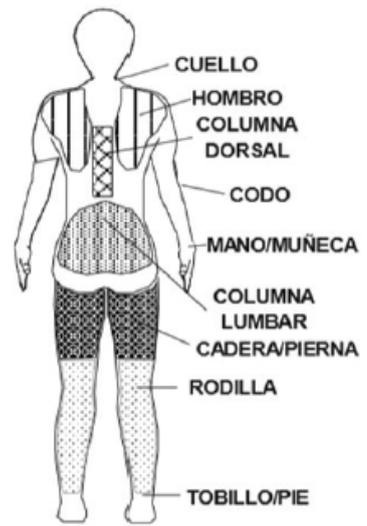
Codificación de las posturas observadas:

El método comienza con la recopilación, previa observación, de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante la realización de la tarea. Cabe destacar que cuanto mayor sea el número de posturas observadas menor será el posible error introducido por el observador (se estima que con 100 observaciones se introduce un error del 10%, mientras que para 400 el posible error queda reducido aproximadamente a la mitad 5%).

El método asigna cuatro dígitos a cada postura observada en función de la posición de la espalda, los brazos, las piernas y de la carga soportada, configurando de este modo su código identificativo o "Código de postura".

ANEXO 3: Cuestionario Nórdico

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, ¿cuántas 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, discomfort) en:				
Cuello	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Hombro	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Codo	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Muñeca	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Espalda alta (región dorsal)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Espalda baja (región lumbar)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Una o ambas caderas / piernas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Una o ambas rodillas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Uno o ambos tobillos / pies	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		



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 casa o fuera de casa) debido a sus molestias?	¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>

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 NO 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 NO 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"/> Si <input type="checkbox"/> No <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"/>