



Nivel de riesgo biomecánico en el área de servicio y atención al cliente del restaurante

Tocarema Gourmet de Girardot, Cundinamarca

Salgado Cruz Daniela Maria ID: 826653

Serrano Ramírez Dayana Vanessa ID: 826409

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Girardot (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Marzo de 2024

Nivel de riesgo biomecánico en el área de servicio y atención al cliente del restaurante

Tocarema Gourmet de Girardot, Cundinamarca

Salgado Cruz Daniela Maria ID: 826653

Serrano Ramírez Dayana Vanessa ID: 826409

Asesor(a)

Bertha Elisa Violet Martelo

Monografía

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Girardot (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Marzo de 2024

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de investigación, en primer lugar, a Dios, fuente de sabiduría, fuerza y esperanza. Que ha guiado en nuestro camino en cada etapa de este proceso, brindándonos su amor infinito, dándonos claridad en los momentos de incertidumbre y fortaleza en los desafíos. Gracias a su compañía constante hemos podido avanzar con determinación, perseverar ante las dificultades y continuar formándonos

De igual manera, extendemos esta dedicatoria con profundo amor y gratitud a nuestros padres, pilares fundamentales en nuestra vida. A ellos, que, con su amor incondicional, apoyo inquebrantable y paciencia infinita, han estado a nuestro lado desde el primer momento. Gracias por creer en nosotros incluso cuando hemos dudado, por alentarnos a seguir adelante cuando el camino se tornaba difícil, y por acompañarnos con ternura, sabios consejos y ejemplo constante de esfuerzo y dedicación.

También, le dedicamos este trabajo de investigación a la profe Bertha Elisa Violet Martelo quien nos acompañó, apoyo y asesoro en cada momento. Motivándonos a nos rendirnos y cumplir nuestros sueños.

Contenido

Lista de figuras	6
Lista de tablas	8
Resumen	10
Abstract	12
Introducción	14
Planteamiento del problema	16
Objetivos	19
Objetivo general	19
Objetivos específicos	19
Justificación	20
Marco de referencia	21
Marco contextual	21
Marco teórico	22
Marco conceptual	32
Estado del arte	36
Marco legal y normativo	45
Metodología	47
Alcance	47
Población	47
Muestra	47
Técnicas e instrumentos de recolección	48
Análisis de datos	49
VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	50
Procesos y procedimientos	52

	5
Resultados	54
Encuesta de perfil sociodemográfico	54
Informe de la Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos	72
Método de evaluación REBA	74
Análisis y discusión de los resultados	102
Conclusiones	108
Recomendaciones	110
Referencias	113

Lista de figuras

Figura 1. Lugar de nacimiento.....	55
Figura 2. Edad.....	56
Figura 3. Género.....	57
Figura 4. Nivel de escolaridad.....	58
Figura 5. Cargo.....	59
Figura 6. Antigüedad en el cargo.....	60
Figura 7. <i>Antigüedad en la empresa.</i>	61
Figura 8. <i>¿Cuál es la duración total de su jornada laboral diaria en horas?</i>	62
Figura 9. <i>¿Practica actividad física? ¿Cuál?</i>	62
Figura 10. <i>En promedio, ¿cuántas horas permanece de pie durante su jornada laboral?</i>	63
Figura 11. <i>¿Realiza movimientos repetitivos (como doblar, girar, levantar) en su trabajo? ¿Con qué frecuencia?</i>	65
Figura 12. <i>¿Con qué frecuencia levanta objetos pesados durante su jornada laboral?.</i> 65	
Figura 13. <i>¿Siente molestias físicas, como dolor en la espalda, cuello o muñecas, durante o después de su jornada laboral?</i>	66
Figura 14. <i>¿Con qué frecuencia realiza pausas activas o estiramientos durante su jornada laboral?</i>	67
Figura 15. <i>¿El espacio de trabajo le obliga a realizar movimientos repetitivos con las manos, muñecas o brazos por períodos prolongados?</i>	69
Figura 16. <i>¿Ha sido diagnosticado por un médico con alguna lesión musculoesquelética relacionada con su trabajo?</i>	69
Figura 17. <i>¿Ha recibido capacitación o formación específica sobre higiene postural para desempeñar sus funciones laborales?</i>	70

Figura 18. Realizando producción de bebidas naturales.....	75
Figura 19. Función exprimir limones.	75
Figura 20. Tajando limones para la producción.	76
Figura 21. Exprimiendo limones.....	77
Figura 22. Exprimiendo limones.....	78
Figura 23. Exprimiendo limones.....	78
Figura 24. <i>Guardando la producción</i>	81
Figura 25. <i>Guardando la producción</i>	81
Figura 26. <i>Picando verduras</i>	82
Figura 27. Picando verduras.....	84
Figura 28. Porcionando la verdura.	84
Figura 29. Haciendo producción de salsa napolitana.....	85
Figura 30. Realizando el aseo de la plaza	88
Figura 31. Montaje de la plaza.	89
Figura 32. Repartiendo la comida a la mesa	89
Figura 33. Patinador de bebidas	91
Figura 34. Patinando, servicio al cliente	91
Figura 35. Patinando.....	92
Figura 36. Apoyando al patinador de comidas	95
Figura 37. Supervisando el servicio al cliente.....	96
Figura 38. Organizando la plaza para el servicio	96
Figura 39. Organizando la plaza	98
Figura 40. Supervisando y apoyando la entrega de pedidos	98

Lista de tablas

Tabla 1. Normatividad legal vigente que aplica el proyecto.....	45
Tabla 2. Variables.....	50
Tabla 3. Lugar de nacimiento.....	54
Tabla 4. Edad.....	55
Tabla 5. Género.....	56
Tabla 6. Nivel de escolaridad.....	57
Tabla 7. Cargo.....	58
Tabla 8. Antigüedad en el cargo.....	59
Tabla 9. Antigüedad en la empresa.....	60
Tabla 10. ¿Cuál es la duración total de su jornada laboral diaria en horas?	61
Tabla 11. ¿Practica actividad física? ¿Cuál?	62
Tabla 12. En promedio, ¿cuántas horas permanece de pie durante su jornada laboral?	63
Tabla 13. ¿Realiza movimientos repetitivos (como doblar, girar, levantar) en su trabajo? ¿Con qué frecuencia?	64
Tabla 14. ¿Con qué frecuencia levanta objetos pesados durante su jornada laboral?...	65
Tabla 15. ¿Siente molestias físicas, como dolor en la espalda, cuello o muñecas, durante o después de su jornada laboral?.....	66
Tabla 16. ¿Con qué frecuencia realiza pausas activas o estiramientos durante su jornada laboral?.....	67
Tabla 17. ¿El espacio de trabajo le obliga a realizar movimientos repetitivos con las manos, muñecas o brazos por períodos prolongados?	68

Tabla 18. ¿Ha sido diagnosticado por un médico con alguna lesión musculoesquelética relacionada con su trabajo?	69
Tabla 19. ¿Ha recibido capacitación o formación específica sobre higiene postural para desempeñar sus funciones laborales?	70
Tabla 20. Puntuación grupo A	77
Tabla 22. Puntuación grupo B	79
Tabla 24. Puntuación final grupo A y B	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 25. Puntuación grupo A	83
Tabla 27. Puntuación grupo B	86
Tabla 29. Puntuación final grupo A y B	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 30. Puntuación final grupo A	90
Tabla 32. Puntuación final del grupo B	93
Tabla 33. Puntuación final grupo B	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 34. Puntuación final grupo A y B	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 35. Puntuación final grupo A	97
Tabla 36. Puntuación final grupo A	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 37. Puntuación final del grupo B	99
Tabla 38. Puntuación final del grupo B	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 39. Puntuación final grupo A y B	¡Error! Marcador no definido.

Resumen

El riesgo biomecánico representa un desafío significativo en los entornos laborales donde las exigencias físicas son constantes, especialmente en el sector de alimentos y bebidas. En el restaurante Tocarema Gourmet, ubicado en Girardot, Cundinamarca, se identificó una problemática recurrente en el área de servicio y atención al cliente: los trabajadores se encuentran expuestos de manera continua a posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas y permanencia prolongada en bipedestación. Estas condiciones han generado la aparición de síntomas osteomusculares, afectando directamente su salud, desempeño y calidad de vida laboral.

La observación directa del entorno laboral, junto con el análisis del comportamiento físico de los trabajadores durante sus jornadas, permitió evidenciar la existencia de este riesgo. A ello se sumaron datos de contexto nacional e internacional que ratifican la alta incidencia de trastornos musculoesqueléticos en ocupaciones similares. A partir de este diagnóstico, surgió la necesidad de establecer cuáles medidas de prevención y control podrían ser implementadas en el área de servicio del restaurante Tocarema Gourmet, con el propósito de reducir la exposición de los colaboradores al riesgo biomecánico y mejorar sus condiciones de trabajo.

Como objetivo principal se planteó determinar el nivel de riesgo biomecánico presente en los trabajadores del área de servicio y atención al cliente, con el fin de identificar los peligros existentes y proponer soluciones que minimicen la aparición de enfermedades musculoesqueléticas. La investigación permitió clasificar los principales factores de riesgo presentes en los distintos puestos de trabajo y establecer un diagnóstico claro de la situación actual.

Como respuesta a la problemática identificada, se plantearon medidas enfocadas en mejorar las condiciones laborales de los colaboradores mediante la promoción de hábitos saludables durante la jornada y la implementación de acciones preventivas orientadas a reducir el impacto físico de las tareas diarias. De esta manera, la investigación contribuye no solo a la

protección de la salud de los trabajadores, sino también al fortalecimiento de la productividad y sostenibilidad del restaurante, al reducir los efectos negativos del riesgo biomecánico en el entorno laboral.

Palabras claves: Riesgo biomecánico, lesiones musculoesqueléticas, autocuidado, ergonomía, medidas de prevención.

Abstract

Biomechanical risk represents a significant challenge in work environments where physical demands are constant, especially in the food and beverage industry. At the Tocarema Gourmet restaurant, located in Girardot, Cundinamarca, a recurring problem was identified in the service and customer service area: workers are continuously exposed to awkward postures, repetitive movements, handling loads, and prolonged standing. These conditions have led to the development of musculoskeletal symptoms, directly affecting their health, performance, and quality of work life.

Direct observation of the work environment, along with an analysis of workers' physical behavior during their shifts, revealed the existence of this risk. This was complemented by national and international data confirming the high incidence of musculoskeletal disorders in similar occupations. Based on this diagnosis, the need arose to determine what prevention and control measures could be implemented in the service area of the Tocarema Gourmet restaurant, with the goal of reducing employees' exposure to biomechanical risk and improving their working conditions.

The main objective was to determine the level of biomechanical risk present in service and customer service workers, in order to identify existing hazards and propose solutions to minimize the occurrence of musculoskeletal diseases. The research made it possible to classify the main risk factors present in different jobs and establish a clear diagnosis of the current situation.

In response to the identified problems, measures were proposed focused on improving employees' working conditions by promoting healthy habits during the workday and implementing preventive measures aimed at reducing the physical impact of daily tasks. In this way, the research contributes not only to protecting workers' health but also to strengthening the restaurant's productivity and sustainability by reducing the negative effects of biomechanical risk in the work environment.

Keywords: Biomechanical risk, musculoskeletal injuries, self-care, ergonomics, preventive measures.

Introducción

El riesgo biomecánico se refiere a aquellos factores del entorno laboral que, por las exigencias físicas impuestas al cuerpo humano durante la realización de tareas, pueden generar lesiones o trastornos musculoesqueléticos a corto, mediano o largo plazo. Que pueden desencadenar enfermedades o accidentes laborales. En el sector de la restauración, particularmente en las áreas de servicio y atención al cliente, este tipo de riesgo se presenta con alta frecuencia debido a la constante manipulación de bandejas, adopción de posturas forzadas, jornadas prolongadas de pie y movimientos repetitivos que requieren fuerza física y coordinación. Debido a la presencia de todos estos factores es importante la prevención del riesgo biomecánico.

El riesgo biomecánico constituye un factor importante dentro de la salud y seguridad en el trabajo, especialmente en sectores como el de la gastronomía, donde las exigencias físicas son parte integral de las labores diarias. En el restaurante Tocarema Gourmet, los trabajadores del área de servicio y atención al cliente están expuestos constantemente a condiciones que incluyen posturas prolongadas de pie, manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos y esfuerzos durante sus jornadas, lo que puede derivar en la aparición de trastornos musculoesqueléticos que afectan tanto su salud como su desempeño laboral. Ante esta situación, se plantea la pregunta: ¿Cuál es el grado de exposición al riesgo biomecánico de los empleados del área de servicio del restaurante Tocarema Gourmet, y qué estrategias pueden implementarse para prevenir lesiones musculoesqueléticas? Para dar respuesta a este interrogante, el presente trabajo tiene como objetivo general determinar el nivel de riesgo biomecánico en los trabajadores del área de servicio y atención al cliente del Tocarema Gourmet, mediante la aplicación de métodos de evaluación ergonómica que permitan identificar y minimizar los peligros presentes, contribuyendo a la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Los objetivos específicos que guían esta investigación son: clasificar los peligros biomecánicos a los que están expuestos los colaboradores, aplicar una metodología

de evaluación biomecánica acorde al contexto del restaurante, y proponer medidas de prevención y control que permitan disminuir la aparición de posibles enfermedades musculoesqueléticas, mejorando así las condiciones de trabajo y la calidad de vida laboral. Este trabajo busca generar conciencia sobre la importancia de intervenir el riesgo biomecánico desde la fuente, aportando herramientas metodológicas que faciliten el análisis biomecánico de los puestos de trabajo y sirvan de base para futuras estrategias preventivas en el sector.

Planteamiento del problema

El riesgo biomecánico en el área de servicio y atención al cliente, que afecta a meseros, cajeros y personal de servicios generales, es un fenómeno preocupante respaldado por estadísticas alarmantes. Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)-2021, los trabajadores en el sector de servicios de alimentos y bebidas informan sintomatologías osteomusculares relacionados con su trabajo, lo que representa una de las tasas más altas de lesiones ocupacionales a nivel mundial. Las enfermedades musculo esqueléticas son una preocupación significativa para los meseros debido a las demandas físicas de su trabajo. Estudios recientes indican que aproximadamente el 70% de los meseros experimentan algún tipo de trastorno musculo esquelético a lo largo de su carrera. Los problemas más comunes incluyen dolor de espalda, cuello y extremidades superiores, debido a la postura prolongada y el levantamiento de cargas pesadas. (Reumatología Clínica, 2021)

Una investigación realizada por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) señala que los trastornos musculo esqueléticos representa una de las principales causas de incapacidad laboral en este grupo, afectando su calidad de vida y productividad.

Estas estadísticas destacan la gravedad de un problema que no solo impacta la salud y el bienestar de los empleados, sino que también tiene implicaciones económicas y de productividad a escala global. Abordar eficazmente este riesgo biomecánico se ha convertido en una prioridad imperativa tanto para los trabajadores como para los empleadores y las autoridades regulatorias en todo el mundo.

En Colombia, el riesgo biomecánico en el sector de servicio y atención al cliente, involucrando a meseros, cajeros y personal de servicios generales, también es una preocupación significativa. Según el Ministerio de Trabajo de Colombia, las lesiones musculo esqueléticas relacionadas con la biomecánica representan una proporción considerable de los accidentes laborales en el país. En el último informe disponible, se registró que alrededor del 40% de las lesiones laborales ocurrieron en el sector de servicios, con una parte importante de

estas lesiones atribuibles a las actividades diarias de los trabajadores en restaurantes, bares y establecimientos similares. Estas estadísticas nacionales reflejan la necesidad apremiante de implementar medidas de prevención, control y puestos ergonómicos en el sector, ya que, según las cifras reportadas por FASECOLDA, se presentaron 6.891 enfermedades laborales en el año 2009, 9.411 enfermedades laborales en el 2010, 9.117 en el 2011 y 9.524 en el 2012. (Ungrd, 2021)

En el 2010 los DME representaron el 85% del total de casos de enfermedad laboral, correspondiendo el Síndrome del túnel carpiano al 36%. El primer semestre de 2023 dejó un saldo de 5.601 casos. En otras palabras, se reportaron, en promedio, 31 enfermedades de origen laboral por día. Esto equivale a una tasa de 47,41 eventos por cada 100.000 trabajadores, menor en comparación a la registrada en el mismo periodo del 2022 que se ubicó en 185,43. A su vez, el sector actividades de atención de la salud humana y de asistencia social presentó el mayor número de enfermedades calificadas con un total de 1.221 eventos que corresponden al 21,8 % del total de los casos reportados durante el semestre. Es de resaltar que este indicador tuvo una disminución del 92,4 % al compararlo con el mismo periodo de 2022. El segundo sector con más enfermedades laborales fue Industrias Manufactureras con 1.166 reportes (20,8 %) y un incremento del 11,3 % frente al primer semestre de 2022. Así mismo, frente al comportamiento por distribución geográfica se identificó que Arauca presentó la tasa de enfermedad laboral más alta con 188,82 casos calificados por cada 100.000 trabajadores, fue el único departamento en el cual el número de fatalidades registró un notable incremento del 91,7 %. Los siguientes son Cundinamarca y Cesar con tasas de enfermedad laboral de 78,89 y 76,59, respectivamente. Aquellos territorios que reportaron el mayor número de enfermedades laborales calificadas fueron Bogotá D.C. con 2.145 enfermedades (38,3 %), seguido por Valle del Cauca con 709 enfermedades (12,7 %) y Antioquia con 638 enfermedades (11,4 %).

De acuerdo con datos recopilados por las secretarías de salud en varias regiones del país, se ha observado un aumento constante en los accidentes laborales y las enfermedades musculo esqueléticas en este sector.

En el restaurante Tocarema Gourmet, se ha identificado una exposición significativa al riesgo biomecánico en el área de atención al cliente, que involucra a meseros, cocineros, cajeras, personal de servicio y el guardia de seguridad. Esta exposición está relacionada con la ejecución de movimientos repetitivos, posturas forzadas, esfuerzos físicos elevados y la bipedestación, debido a que los colaboradores durante su jornada laboral permanecen por más de 8 horas de pie, lo que ha generado la aparición de sintomatología osteomuscular entre los trabajadores. Factores como la manipulación constante de utensilios y bandejas, la carga y descarga de insumos, así como la falta de pausas activas, sensibilización sobre una adecuada higiene postural, contribuyen al desarrollo de trastornos musculo esqueléticos que pueden afectar el desempeño laboral y la calidad de vida del personal.

Pregunta problema

¿Cuál es el grado de exposición al riesgo biomecánico de los empleados del área de servicio del restaurante Tocarema Gourmet, y qué estrategias pueden implementarse para prevenir lesiones musculoesqueléticas?

Objetivos

Objetivo general

Determinar el nivel de riesgo biomecánico en los trabajadores del área de servicio y atención al cliente del Tocarema Gourmet a través de métodos de evaluación biomecánica que minimicen el peligro y prevengan la aparición de trastornos musculo esqueléticos.

Objetivos específicos

Clasificar los peligros biomecánicos en los colaboradores del área de servicio y atención al cliente del restaurante Tocarema Gourmet.

Aplicar una metodología de evaluación biomecánica a los colaboradores del área de servicio y atención al cliente del restaurante Tocarema Gourmet.

Proponer medidas de prevención y control para disminuir la aparición de posibles enfermedades musculo esqueléticas en los colaboradores del área del servicio y atención al cliente del Tocarema Gourmet.

Justificación

La investigación sobre el nivel de riesgo biomecánico en el área de servicio y atención al cliente del restaurante Tocarema Gourmet de Girardot, Cundinamarca, emerge como resultado de la exposición a posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y esfuerzos físicos prolongados, lo cual representa un factor crítico en la aparición de trastornos osteomusculares, afectando la salud y el desempeño laboral de los colaboradores. El objetivo de esta investigación es determinar el nivel de riesgo biomecánico en los trabajadores del área de servicio y atención al cliente del Tocarema, Gourmet mediante métodos de evaluación biomecánica. La finalidad es identificar y minimizar los peligros asociados y prevenir la aparición de trastornos musculo esqueléticos, proporcionando así, herramientas que permitan reducir la incidencia de lesiones laborales y, en consecuencia, mejorar la eficiencia y la productividad en el entorno laboral.

La evaluación del riesgo biomecánico no solo impacta positivamente la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que también representa un beneficio estratégico para la sostenibilidad del restaurante. La disminución de lesiones musculo esqueléticas contribuye a reducir costos derivados del ausentismo, la rotación de empleados y las indemnizaciones laborales, fortaleciendo la estabilidad operativa.

Marco de referencia

El marco de referencia que se presenta a continuación es crucial para determinar el exposición al riesgo biomecánico en el área de servicio y atención al cliente del restaurante Tocarema Gourmet en Girardot, Cundinamarca.

Marco contextual

El restaurante Tocarema Gourmet, situado en Girardot, Colombia, inició su trayectoria el 8 de noviembre de 1938. Desde entonces, ha experimentado una serie de transformaciones significativas. En 1942, el capitán José Antonio López propuso incluir a Girardot en el proyecto de Hoteles de Turismo al Ministerio de Educación. Esto llevó al diputado Agustín Aljure a gestionar ayuda para la construcción del hotel, dando origen a la sociedad "Hoteles de Turismo de Girardot S.A.S." en agosto de 1944. La construcción del edificio, diseñado por German Tejero y Jorge Valbuena, comenzó en esa época y culminó el 8 de noviembre de 1952, abriendo sus puertas al público con 60 habitaciones para 180 huéspedes.

Desafortunadamente, entre 1989 y 1990, el hotel enfrentó dificultades financieras que resultaron en su liquidación y subasta. Sin embargo, en 1992, la Sociedad Hotelera Las Acacias adquirió el hotel y comenzó un proceso de remodelación, a cargo de la constructora Vanguardia. El 1 de agosto de 1995, reabrió con 150 habitaciones, una discoteca, una piscina irregular y un restaurante de comida internacional.

El restaurante Tocarema Gourmet se transformó en una experiencia culinaria única que fusiona la tradición gastronómica colombiana con un toque gourmet. Inicialmente una pizzería, evolucionó hacia un restaurante gourmet, incorporando influencias italianas y ampliando su oferta con una parrilla innovadora. Reconocido por Trip Advisor, el restaurante ha experimentado un crecimiento notable, mejorando continuamente sus instalaciones y ampliando su menú.

Actualmente, Tocarema Gourmet cuenta con un equipo de once empleados permanentes y hasta cinco colaboradores adicionales durante las temporadas altas. Bajo el

liderazgo del chef Diego Armando y administrado por la familia Gaitán, el restaurante se destaca por su compromiso con la excelencia culinaria y su participación en la comunidad local. Recibió premios como la mejor pizza, el mejor ambiente y el mejor servicio de Girardot en 2024, además de elogios constantes de sus clientes.

Marco teórico

Se presenta el marco teórico que aborda el riesgo biomecánico en el área de servicio y atención al cliente del restaurante Tocarema Gourmet en Girardot, Cundinamarca. Este marco se fundamenta en principios de Ergonomía y Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de identificar y mitigar los factores de riesgo que afectan el bienestar y desempeño del personal.

Autocuidado

La capacidad de las personas, las familias y las comunidades para promover y mantener la salud y para prevenir enfermedades y hacerles frente con o sin el apoyo de un trabajador de la salud o asistencial. (OMS, 2024). En el contexto de un restaurante, en el que los meseros, cocineros, personal de servicio y atención al cliente, están expuestos a riesgos biomecánicos asociados con largas jornadas de trabajo, movimientos repetitivos y posturas inadecuadas, la implementación de prácticas de autocuidado es necesarias. Fomentar el autocuidado entre los colaboradores no solo les permitirá reconocer y mitigar los riesgos a los que están expuestos, sino que también contribuirá a la prevención de lesiones y al mantenimiento de su bienestar físico y mental. A través de la educación en salud y la promoción de hábitos saludables, como la ergonomía en el trabajo y la gestión del estrés, se puede capacitar al personal para que adopte comportamientos que minimicen el impacto de los riesgos biomecánicos, mejorando así su calidad de vida y su desempeño laboral en el entorno del restaurante.

Antropometría

Asimismo, la antropometría se refiere al estudio de las dimensiones y medidas físicas del cuerpo humano, así como de las variaciones en estas dimensiones entre diferentes grupos

de personas. Este campo de estudio es fundamental en áreas como la ergonomía, el diseño industrial, la antropología física y la medicina deportiva, entre otros.

“La antropometría es el estudio de las dimensiones y medidas del cuerpo humano y sus partes. Estas medidas incluyen la altura, el peso, las dimensiones de las extremidades, las proporciones del cuerpo y la composición corporal” (Cabello, 2020)

Carga Postural

La carga postural se refiere a la exigencia física que enfrenta el cuerpo debido a la adopción y mantenimiento de determinadas posturas durante la ejecución de una actividad laboral. Esta carga depende de factores como la duración, la frecuencia y la intensidad de la postura adoptada, así como del tiempo de recuperación entre posiciones. Cuando se mantienen posturas inadecuadas o prolongadas sin las pausas necesarias, se incrementa el riesgo de fatiga muscular y la aparición de trastornos musculoesqueléticos, especialmente en zonas como la espalda, el cuello y las extremidades. (Barrios & Ochoa, 2019)

Ergonomía

La ergonomía en el contexto de un restaurante es crucial para mitigar los riesgos biomecánicos que enfrentan sus trabajadores. Estos riesgos están relacionados con movimientos repetitivos, posturas estáticas prolongadas y la manipulación de cargas pesadas, que son comunes en las tareas diarias del personal de cocina y servicio. Los trabajadores de restaurantes a menudo sufren desórdenes musculoesqueléticos (DME) debido a estas condiciones, afectando principalmente la espalda baja, el cuello, los hombros y las extremidades superiores.

Implementar buenas prácticas ergonómicas puede reducir significativamente estos riesgos. Esto incluye ajustar la altura de las superficies de trabajo, proporcionar equipos adecuados, organizar tareas para evitar posturas forzadas y realizar pausas regulares para evitar la fatiga. Además, la capacitación en técnicas de manejo de cargas y el uso de

herramientas ergonómicas son esenciales para prevenir lesiones y mejorar el bienestar del personal. (Universidad Externado de Colombia, 2017)

Clasificación del riesgo biomecánico

Los riesgos biomecánicos en el personal de un restaurante pueden clasificarse principalmente en cuatro categorías: movimientos repetitivos, posturas forzadas, manipulación manual de cargas y esfuerzos físicos intensos. Los movimientos repetitivos, como cortar, mezclar y servir, son comunes y pueden provocar trastornos musculoesqueléticos (DME) en las extremidades superiores. Las posturas forzadas, derivadas de trabajar en espacios estrechos o mantener posturas incómodas durante períodos prolongados, afectan principalmente la espalda y el cuello. La manipulación manual de cargas, que incluye levantar y transportar ingredientes o utensilios pesados, presenta un riesgo significativo para la columna vertebral. Por último, los esfuerzos físicos intensos, como el trabajo en ambientes calurosos y la presión constante para mantener un ritmo rápido, pueden llevar a la fatiga y aumentar el riesgo de lesiones.

Para gestionar estos riesgos, es crucial implementar medidas ergonómicas adecuadas, como ajustar la altura de las superficies de trabajo, proporcionar equipos de asistencia para levantar cargas, y organizar las tareas de manera que se minimicen las posturas forzadas y los movimientos repetitivos. La formación continua en técnicas de manejo de cargas y el diseño de un entorno de trabajo que facilite movimientos naturales también son esenciales para reducir la incidencia de DME en el personal de restaurantes. (Tolosa Guzmán, 2014)

Enfoque en factores biomecánicos

Su principal enfoque está relacionado con las exposiciones biomecánicas cuantificadas independientemente del trabajador sumado a las condiciones internas del trabajador respecto a los cambios fisiológicos en términos moleculares (electrolitos, ATP, uso de glucógeno y demás procesos bioquímicos) en respuesta a la contracción muscular fatigante en el corto plazo. Esto se traduce de otra manera en que la actividad muscular provoca mayor circulación generando fatiga muscular y varios cambios fisiológicos que se toma en el corto plazo como la carga

laboral y como característica diferencial es que no se toman en cuenta los factores psicosociales ni individuales del trabajador (Van der Beek & FringsDressen, 1998) Existen características del ambiente de trabajo que son capaces de generar una serie de trastornos o lesiones, estas características físicas de la tarea (interacción entre el trabajador y el trabajo) dan lugar a: Riesgos por posturas forzadas, riesgos originados por movimientos repetitivos, riesgos en la salud provocados por vibraciones, aplicación de fuerzas, características ambientales en el entorno laboral (iluminación, ruido, calor...) y riesgos por trastornos musculoesqueléticos derivados de la carga física: dolores de espalda, lesiones en las manos, entre otros. (Bocanegra Orozco, Viloría Díaz, Vergara Perez, & Ojeda Maestre, 2019)

Factores de riesgo biomecánico.

Asimismo, se emplea el Análisis de Tareas para identificar y mitigar los factores de riesgo biomecánico específicos, mientras que se enfatiza la importancia de mantener posturas ergonómicas y aplicar técnicas adecuadas de manejo de cargas. Esta investigación proporciona una estructura sólida para comprender y atender los riesgos biomecánicos en el área de servicio del restaurante Tocarema Gourmet, con el propósito de mejorar las condiciones laborales y fomentar la salud y el bienestar de los empleados en este entorno laboral. Se considera la adaptación de principios ergonómicos para el diseño de estaciones de trabajo, la identificación de actividades laborales con potencial de lesiones musculoesqueléticas, la promoción de posturas ergonómicas durante las tareas, el manejo adecuado de cargas y la implementación de intervenciones como reorganización de estaciones, herramientas ergonómicas y programas de capacitación.

Egipto es uno de los avances humanos del viejo mundo que ha tenido desarrollos increíbles en el bienestar y la seguridad Generalidades 4 relacionados con el ejercicio laboral, por ejemplo, en Egipto se usaban arnés, zapatos y andamios para la seguridad. Estos artilugios fueron utilizados por los esclavos que se comprometían a montar las pirámides y esfinges que embellecieron la ciudad. (Course Hero, 2023)

Higiene postural

En esta investigación es primordial la higiene postural, la cual se refiere a las prácticas y hábitos que adoptamos para mantener una buena postura corporal y prevenir posibles lesiones musculoesqueléticas. Esto incluye la forma en que nos sentamos, nos paramos y realizamos nuestras actividades diarias para minimizar el estrés y la tensión en el cuerpo. "La higiene postural implica la adopción de posturas adecuadas en nuestras actividades diarias para minimizar el estrés y la tensión en el sistema musculoesquelético".

Practicar una buena higiene postural es fundamental para prevenir trastornos relacionados con la postura, como el dolor de espalda y el cuello, así como para mejorar la salud y el bienestar general. (Quiron salud, 2020)

Hábitos de vida saludable

Adoptar hábitos de vida saludable es fundamental para el bienestar físico y mental. Mantener una alimentación balanceada hidratarse, contribuye a fortalecer el sistema inmunológico y a prevenir enfermedades. La actividad física mejora la condición cardiovascular, la resistencia muscular y la salud ósea. Asimismo, es importante garantizar un descanso adecuado, ya que el sueño favorece la recuperación del organismo y el equilibrio. Evitar el consumo excesivo de alcohol, el tabaquismo y el estrés crónico. (Comunidad de Madrid, 2025)

Factores Individuales

Es la aptitud de una persona para cumplir con las exigencias de su trabajo, la cual está influenciada por factores como la edad, el género, las características antropométricas, las capacidades físicas, los hábitos y las actividades fuera del entorno laboral, entre otros. Estas particularidades son únicas en cada individuo y pueden influir en el desempeño de sus tareas, llegando a incidir en la aparición de trastornos musculoesqueléticos. (Tovar Delgado & Castro Navarro, 2021)

Factores ligados con condiciones de trabajo

Entre los factores asociados a la carga física se encuentran las posturas, los esfuerzos, los movimientos repetitivos y el manejo de cargas. La carga física se define como la energía que el trabajador libera mediante la acción de diversos grupos musculares para ejecutar sus tareas. Según el INSHT, en el contexto laboral este concepto se refiere al "conjunto de requerimientos psico-físicos a los que el trabajador se ve sometido durante su jornada laboral". Estos requerimientos se relacionan con dos tipos de trabajo muscular: el estático y el dinámico.

Importancia de la salud musculoesquelética en el entorno gastronómico.

La presente investigación se enfoca en la importancia crucial de salvaguardar la salud y el bienestar de los trabajadores dentro del entorno laboral gastronómico.

Esta investigación se fundamenta en la relevancia primordial de la salud y el bienestar de los trabajadores en el ámbito laboral gastronómico, donde los riesgos biomecánicos asociados con movimientos repetitivos, posturas incómodas y manejo inadecuado de cargas son prominentes según los antecedentes en dicho sector. Estudios han resaltado que tales factores pueden incrementar la probabilidad de trastornos musculoesqueléticos y afectar adversamente la salud y productividad laboral. Para abordar estos desafíos, se recurre a teorías ergonómicas como la Teoría de la Ergonomía, que busca adaptar el diseño de los lugares de trabajo a las capacidades físicas de los trabajadores. (Instituto sindical de trabajo y ambiente, 2020)

Lesiones musculoesqueléticas

Los trastornos musculo-esqueléticos son lesiones específicas que afectan a huesos, articulaciones, músculos, tendones y nervios, en la actualidad el problema de salud laboral más frecuente y afectando a millones de trabajadores. Se pueden dar en cualquier zona del cuerpo, siendo las más frecuente cuello, espalda y extremidades superiores. (Junta de castilla y leon , 2012)

Medidas de prevención y control

Implementación de métodos de automatización de los procesos donde se requieren las temperaturas extremas, aislamientos térmicos del puesto de trabajo, regulación de períodos de trabajo y de descanso. Por último, se recomienda el uso de elementos de protección personal. Disminución de los tiempos de exposición. (Ministerio de protección social, 2025)

Manipulación manual de cargas

En el contexto de la investigación sobre riesgos biomecánicos en el restaurante Tocarema Gourmet, es fundamental considerar la manipulación manual de cargas, que se refiere al levantamiento, transporte y manipulación de objetos por parte de los colaboradores. Este tipo de actividad es común en el sector de los restaurantes y puede contribuir significativamente a la aparición de trastornos musculoesqueléticos, si no se realiza de manera adecuada. La manipulación inadecuada de cargas puede generar un estrés físico considerable en los músculos y articulaciones, aumentando el riesgo de lesiones a largo plazo. Además, la falta de técnicas adecuadas para levantar y transportar objetos puede llevar a una fatiga acumulada, lo que afecta no solo la salud de los colaboradores, sino también su rendimiento y bienestar general. Por lo tanto, es indispensable abordar este aspecto en la investigación, promoviendo la concienciación sobre prácticas seguras y la implementación de medidas que minimicen el riesgo asociado con la manipulación manual de cargas, contribuyendo así a un entorno laboral más saludable y sostenible para el personal del restaurante. (Insst, 2024)

Metodologías de evaluación de riesgo biomecánico

Para esta investigación se destacan métodos como el RULA y el REBA que se utilizan para evaluar posturas forzadas y movimientos repetitivos durante el trabajo. Estas herramientas permiten identificar puntos críticos y priorizar intervenciones ergonómicas.

Las metodologías subjetivas incluyen encuestas y cuestionarios, como el Cuestionario Nórdico de Trastornos Musculoesqueléticos, que recopilan datos directamente de los

trabajadores sobre sus síntomas y percepciones relacionadas con el trabajo. Estos datos ayudan a entender la prevalencia de DME y sus posibles causas.

Finalmente, las metodologías objetivas utilizan tecnologías avanzadas, como sensores de movimiento y análisis biomecánico, para medir con precisión las cargas físicas y los movimientos realizados durante las tareas laborales. Este enfoque proporciona una visión detallada del riesgo biomecánico y permite desarrollar soluciones específicas para reducir el estrés físico en los trabajadores. (Dimate, 2017)

Metodología REBA

En la presente investigación se implementa la metodología de evaluación REBA, son cruciales para identificar y mitigar los riesgos biomecánicos en el personal de un restaurante. El método REBA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutral. REBA divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A que incluye las piernas, el tronco y el cuello y el grupo B, que comprende los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas). Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco.) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B. (Ergonautas, 2015)

Riesgo Biomecánico

En la presente investigación, los riesgos biomecánicos son una preocupación significativa para el personal debido a las demandas físicas de sus tareas diarias. Estos riesgos incluyen movimientos repetitivos, posturas prolongadas e incómodas, y la manipulación de cargas pesadas. Estas condiciones pueden conducir a desórdenes musculoesqueléticos (DME), afectando principalmente la espalda baja, el cuello, los hombros y las extremidades superiores. La alta incidencia de DME en el personal de restaurantes se debe a la naturaleza

repetitiva y física del trabajo, lo que puede resultar en una sobrecarga de los tejidos biológicos y, eventualmente, en fallas estructurales y funcionales.

Para mitigar estos riesgos, es crucial implementar medidas ergonómicas que incluyan la adecuación de la altura de las superficies de trabajo, la provisión de equipos adecuados, la organización de tareas para evitar posturas forzadas y la implementación de pausas regulares. Además, la formación en técnicas de manejo de cargas y el uso de herramientas ergonómicas son esenciales para prevenir lesiones y mejorar el bienestar del personal. (Mendieta Martinez & Herazo Beltran, 2020)

Sistema musculo esquelético

El sistema musculo esquelético está formado por la unión de los huesos, las articulaciones y los músculos, constituyendo en conjunto el elemento del sostén, protección y movimiento del cuerpo humano, con características anatómicas adaptadas a las funciones que desempeña (OMS, 2021).

Trastornos musculo esqueléticos

Los trastornos musculoesqueléticos (en adelante TME) son lesiones específicas que afectan a huesos, articulaciones, músculos, tendones y nervios, constituyendo en la actualidad el problema de salud laboral más frecuente y afectando a millones de trabajadores. Se pueden dar en cualquier zona del cuerpo, siendo las más comunes cuello, espalda y extremidades superiores. (Leon, 2012)

Morbilidad sentida

Por otro lado, la morbilidad sentida se refiere a la percepción subjetiva que una persona tiene sobre su propia salud y bienestar en relación con la presencia de síntomas, enfermedades o condiciones médicas. Es decir, es la manera en que un individuo experimenta y describe su estado de salud, basándose en la percepción de los síntomas que experimenta y en cómo estos afectan su calidad de vida y funcionamiento diario. La morbilidad sentida puede

variar ampliamente entre personas y puede influir en la búsqueda de atención médica y en las decisiones relacionadas con la salud que toma cada individuo. (Eustat, 2024)

Movimientos Repetitivos

Los movimientos repetitivos se refieren a acciones que implican realizar la misma tarea o serie de tareas de manera constante o frecuente. Estos movimientos pueden realizarse con partes del cuerpo o con herramientas, y están asociados comúnmente con ciertos tipos de trabajo, como el trabajo manual o el uso de computadoras. "El trabajo repetitivo implica realizar la misma tarea con las mismas partes del cuerpo o con las mismas herramientas, o ambos, constantemente o frecuentemente durante largos períodos de tiempo"

Estos movimientos repetitivos pueden provocar problemas de salud a largo plazo, como lesiones musculoesqueléticas o trastornos musculares, si no se realizan de manera ergonómicamente adecuada o si no se toman medidas preventivas adecuadas. (OMS, 2019)

Posturas Forzadas

Las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura. (Navarra., 2020)

Patologías de origen TME laboral

Desórdenes Musculo esqueléticos de Miembros Superiores relacionados con movimientos repetitivos – DME MMSS.

Síndrome del Túnel o del Canal carpiano.

Epicondilitis medial y lateral.

Enfermedad de Quervain.

Enfermedad Lumbar relacionada con la manipulación manual de cargas – DLI ED

Enfermedad lumbar inespecífica.

Enfermedad discal.

Hombro Doloroso – HD.

Síndrome manguito rotador.

Tendinitis bicipital.

Bursitis. (Tovar Delgado & Castro Navarro, 2021)

El grupo investigador concluye que en esta investigación es fundamental comprender y abordar los riesgos biomecánicos inherentes al ámbito laboral gastronómico, donde los movimientos repetitivos, posturas incómodas y manejo inadecuado de cargas representan desafíos significativos para la salud y el bienestar de los trabajadores. La literatura existente resalta la relación directa entre estos factores y la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos (TME), que pueden tener un impacto adverso tanto en la salud como en la productividad laboral. La aplicación de teorías ergonómicas, como la Teoría de la Ergonomía emerge como una estrategia clave para mitigar estos riesgos, buscando adaptar el diseño de los lugares de trabajo a las capacidades físicas de los trabajadores. El análisis detallado del sistema musculoesquelético resalta la importancia fundamental para el sostén, protección y movimiento del cuerpo humano, destacando la necesidad de implementar medidas que promuevan posturas ergonómicas y técnicas adecuadas de manejo de cargas.

Marco conceptual

A continuación, se presentan el marco conceptual que sustentan las definiciones que sustentan los conceptos relacionados con riesgos biomecánico. Estas definiciones son fundamentales para comprender los conceptos y términos que se abordarán.

Accidente de trabajo

Evento no deseado y repentino que ocurre en el lugar de trabajo o durante la jornada laboral, que resulta en lesiones físicas o mentales. (Cmc,consultores, 2023)

Ausentismo laboral

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) define el ausentismo laboral como la inasistencia al trabajo por parte de un empleado en uno o más días de los que se esperaba iba a asistir. (Suramericana, 2022)

Bipedestación

La bipedestación prolongada se refiere a la situación en la que una persona permanece de pie durante períodos prolongados. Aunque estar de pie es una postura natural, mantener esta posición durante muchas horas puede estar asociado con problemas de salud circulatorios, así como con molestias en los pies, la espalda, los hombros y el cuello. Esta situación puede dar lugar a complicaciones en la columna vertebral, las caderas, las rodillas y los pies. Es común que los camareros de barra se encuentren de pie durante largos períodos, a menudo de manera estática, es decir, sin realizar desplazamientos significativos o con movimientos muy limitados. (Hostelería de España, 2019)

Ergonomía

Ciencia que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas que coinciden con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y capacidades del trabajador, buscando optimizar la eficiencia y seguridad. (Cmc,consultores, 2023)

Enfermedad laboral

Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. (Minsalud, 2025)

Ergonautas

Ergonautas es el portal web especializado en ergonomía ocupacional y evaluación ergonómica de puestos de trabajo de la Universidad Politécnica de Valencia. Ergonautas pretende ser una herramienta de apoyo útil al profesional de la Prevención de Riesgos Laborales y la Ergonomía y a las personas en formación, ofreciendo información técnica

rigurosa sobre ergonomía ocupacional, herramientas online para su aplicación, investigación, formación y foros de participación. (Ergonautas, 2025)

Higiene postural

La higiene postural es un conjunto de normas y comportamientos que tiene como finalidad mantener la correcta posición del cuerpo ya sea en estado de quietud (sentado, parado o acostado) o en movimiento y así evitar posibles lesiones, malformaciones físicas, e incluso dolores psicósomáticos (Universitaria melendez, 2010)

Grupo de exposición similar

Un grupo de exposición similar se define como un conjunto de trabajadores que comparten características similares en términos de la naturaleza de su trabajo y la exposición a riesgos laborales específicos. (Sgs, 2023)

Incidentes

Suceso en el trabajo que tuvo el potencial de ser un accidente en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad o pérdida en los procesos (Salud, 2024)

Movimiento repetitivo

Los movimientos repetitivos se refieren a aquellas acciones que se realizan de manera reiterativa y que implican esfuerzos o movimientos rápidos de pequeños grupos musculares, a menudo acompañados de posturas forzadas y de una inadecuada recuperación muscular. Estas actividades son comunes en diversos sectores, como los restaurantes, donde se llevan a cabo tareas manuales como el embalaje, producción, preparación y montaje. Sin embargo, también es frecuente en puestos de trabajo, donde el uso del computador se ha convertido en una práctica habitual. (Ergo/IBV, 2024)

Puestos de trabajo

Espacio físico donde se realiza una actividad laboral. Sin embargo, en algunos oficios no hay un lugar concreto donde se efectúan las tareas laborales. También puede hacer

referencia al lugar o espacio específico en el que la persona deberá desarrollar su actividad laboral. (Vergara, 2021)

Posturas Forzadas

Las posturas forzadas en las que una o varias partes del cuerpo se desplazan de una posición natural y cómoda a una posición forzada, lo que puede provocar hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones. Estas posturas afectan principalmente a las articulaciones de la espalda, los brazos y las piernas. (Hosteleria de España, 2019)

Riesgo laboral

Cualquier aspecto del trabajo que tiene la potencialidad de causar daño. Los riesgos laborales pueden ser físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o psicosociales, y su identificación es clave para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales. (Cmc,consultares, 2023)

Riesgo biomecánico

La probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos “factores de riesgo biomecánico” (sigcma, 2019)

Riesgo biomecánico

La probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos “factores de riesgo biomecánico” (sigcma, 2019)

Salud

Es un estado de completo bienestar físico, mental y social (Salud, 2024)

Trastornos musculo esqueléticos (TME)

Afecciones que afectan a los músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos, o discos espinales, generalmente causados por actividades laborales repetitivas, posturas inadecuadas o sobrecarga. (Cmc,consultores, 2023)

Estado del arte

El aporte que proporciona “Relación de las lesiones musculo esqueléticas del miembro superior con el nivel de riesgo ergonómico en cocineros del complejo turístico Termas de Papallacta información relevante sobre el riesgo biomecánico en cocineros del Complejo Turístico Termas de Papallacta”, destaca información crucial sobre el riesgo biomecánico en cocineros del Complejo Turístico Termas de Papallacta, resaltando la relación entre las lesiones musculo esqueléticas del miembro superior y el nivel de riesgo ergonómico. Los resultados revelan que un alto porcentaje de cocineros con experiencia en el área gastronómica experimentan síntomas musculo esqueléticos debido a movimientos repetitivos y prolongados, afectando áreas como el cuello, el codo y la muñeca. La aplicación del método REBA identificó niveles significativos de riesgo ergonómico, destacando posturas problemáticas como la flexión del cuello, el brazo y la muñeca. Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar el riesgo ergonómico en el entorno laboral de los cocineros para garantizar su salud y bienestar a largo plazo. Para la investigación sobre el riesgo biomecánico en los trabajadores del restaurante Tocarema, esta investigación sugiere la relevancia de considerar movimientos repetitivos y posturas problemáticas que puedan afectar la salud de los empleados. Además, la aplicación de métodos de evaluación ergonómica similares, como el método REBA, puede ser útil para identificar y abordar los riesgos biomecánicos específicos en el entorno de trabajo del restaurante, contribuyendo así a mejorar las condiciones laborales y la salud de los trabajadores. (Guzman Diaz, 2022)

El aporte que hace la investigación titulada “Identificación de los factores de riesgos que exponen la seguridad del personal que elabora en las instalaciones del restaurante lela en la ciudad de Cartagena” proporciona un enfoque detallado para identificar los factores de riesgo que afectan la seguridad de los trabajadores en el restaurante LELA de Cartagena, siguiendo la normativa GTS-USNA 009. Aunque el contexto y la normativa son diferentes al del restaurante Tocarema, los principios y enfoques utilizados son relevantes para comprender y abordar los

riesgos laborales, incluido el riesgo biomecánico. El estudio se basa en un enfoque descriptivo observacional, recopilando información a través de entrevistas y una lista de chequeo diseñada por los investigadores. Estos datos se tabulan en Excel y se utilizan para proponer recomendaciones de seguridad personal específicas para cada área de trabajo en función de los riesgos identificados. Las recomendaciones de seguridad personal y las prácticas de capacitación y educación propuestas podrían adaptarse y aplicarse en el restaurante Tocarema para prevenir accidentes y enfermedades laborales, incluidos aquellos relacionados con el riesgo biomecánico. (Olea Martínez & Herazo Tous, 2018)

En el siguiente proyecto “Plan de trabajo para el sistema de gestión de seguridad en el trabajo del restaurante Marleny en Chaparral Tolima de acuerdo con la resolución 0312 del 2019” destaca la importancia de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en el restaurante MARLENY en Chaparral Tolima, proporcionando un marco detallado basado en la Resolución 0312 de 2019. Su relevancia radica en que ofrece un proceso estructurado, que incluye un diagnóstico inicial, la elaboración de una matriz de identificación de peligros y un Plan de Saneamiento Básico adaptado a las necesidades específicas del restaurante. Además, establece un cronograma de actividades para cumplir con los estándares mínimos del SG-SST y abordar los peligros con mayor riesgo para los trabajadores. Para la investigación sobre el riesgo biomecánico en los trabajadores del restaurante Tocarema, este proyecto proporciona una valiosa referencia al resaltar la importancia de implementar medidas de seguridad y salud en el trabajo. Aunque el enfoque principal del proyecto es la seguridad y la salud en general, sus principios y procedimientos pueden ser adaptados para abordar específicamente los riesgos biomecánicos en el entorno laboral del restaurante, contribuyendo así a mejorar las condiciones laborales y la salud de los empleados. (Castro Agudelo, 2019)

El aporte que hace la investigación realizada por Jhonier Alejandro Dávila Torres, destaca la importancia de implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

para garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores. Aunque se enfoca en las Buenas Prácticas de Manufactura y la calidad del servicio al cliente, reconoce los riesgos asociados con estas actividades y la necesidad de cumplir con las regulaciones colombianas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Para su investigación sobre el riesgo biomecánico en los trabajadores del restaurante Tocarema, esta descripción proporciona un contexto importante al resaltar la importancia de abordar la seguridad y salud en el trabajo en el sector de la restauración. Aunque no se centra específicamente en el riesgo biomecánico, sugiere la relevancia de implementar medidas de seguridad y salud en el trabajo en entornos similares para proteger a los trabajadores de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo. (Davila Torres & Diez Arias, 2020)

También, el aporte de Daniela Alejandra Estupiñán Guevara en la investigación “Evaluación del desgaste laboral en el sector de restaurantes de la ciudad de Bogotá”, dice que es importante porque proporciona una evaluación del desgaste laboral en restaurantes de Bogotá, lo cual es fundamental para comprender y abordar los desafíos que enfrentan los trabajadores en este sector. Utilizando el instrumento Prodales MBL de Barrios & Illiada del año 2014, el estudio analiza el nivel de desgaste laboral en 10 restaurantes, obteniendo respuestas significativas de 3 de ellos. Los resultados del diagnóstico revelan diferentes niveles de desgaste laboral entre los restaurantes evaluados, identificando áreas específicas que requieren mejoras en cada establecimiento. Estas áreas incluyen la Tensión Laboral, la Relación Trabajo - Salud y la Relación Trabajo - Familia, entre otras. Al proporcionar una visión detallada de los niveles de desgaste laboral y las áreas de mejora específicas en cada restaurante, esta investigación ofrece información valiosa que puede utilizarse para implementar acciones correctivas y mejorar el bienestar laboral de los empleados en la industria de la restauración. (Guevara Estupiñán, 2022)

Así mismo, el aporte que realiza el estudio de la Universidad Libre seccional de Cúcuta, radica su revisión exhaustiva de la literatura y la legislación pertinentes, lo que destaca la

definición de enfermedad laboral y la relevancia de identificar los factores de riesgo ergonómicos en el ambiente laboral. Se enfatiza la necesidad de comprender las causas subyacentes de los desórdenes musculoesqueléticos (DME), que van desde jornadas laborales prolongadas hasta factores psicosociales asociados con el estrés biomecánico. Además, se resalta la importancia de caracterizar los factores de riesgo biomecánicos específicos en los trabajadores de la administración municipal de Chitagá. Esto permitirá diseñar programas de prevención efectivos que podrían incluir medidas como la rotación de trabajos, pausas activas y capacitaciones sobre seguridad laboral, con el objetivo de reducir la incidencia y prevalencia de los DME de origen ocupacional. Para implementar medidas preventivas y mejorar las condiciones laborales de los trabajadores municipales, contribuyendo así a su salud y bienestar en el entorno laboral. (Alvarado, et al., 2019)

También, el aporte que realiza Cuevas, Daniela Cortes Navarrete y Paola Constanza Santa, en la investigación titulada “Riesgo biomecánico: Identificado desde el trabajo en la casa en la empresa Lesgo Innovación empresarial S.A.S de Cali-Valle”, donde dice que esta investigación radica en su contextualización de la situación en Colombia, donde se observa una alta prevalencia de enfermedades osteomusculares, con el síndrome del túnel del carpo como una de las afecciones más comunes. Se destaca la influencia de factores como la postura inadecuada, los movimientos repetitivos y el sobreesfuerzo en la aparición de estas enfermedades. Además, se resalta el impacto de las dolencias musculoesqueléticas en la deserción laboral, lo que enfatiza la importancia de abordar adecuadamente los riesgos biomecánicos en el entorno laboral para mantener la salud y el bienestar de los trabajadores. La estructura detallada del documento, que incluye el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos generales y específicos, proporciona una visión clara de la metodología y los objetivos de la investigación. En resumen, esta investigación aporta un análisis exhaustivo de los factores de riesgo biomecánicos en el ámbito laboral colombiano y

ofrece una guía para abordar estos riesgos con el fin de mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores. (Cortes Navarrete & Santa Cuevas, 2020)

En el siguiente proyecto realizado en el ámbito de la empresa EC Energy desarrollada por Martínez, Santiago Sebastián Martínez Ortiz y Nikol Tatiana López, dice que esta investigación radica en su enfoque en identificar los peligros biomecánicos a los que están expuestos los trabajadores del área administrativa que realizan teletrabajo durante la pandemia de COVID-19. Al centrarse en esta área específica, el estudio aporta una valiosa contribución al campo de la salud laboral y la ergonomía, especialmente en un contexto tan relevante como el trabajo remoto durante la pandemia. Destaca la importancia de abordar los desórdenes musculoesqueléticos (DME's) como uno de los principales síntomas frecuentes en el ámbito laboral, resaltando la necesidad de identificar los peligros biomecánicos asociados con el teletrabajo. Además, la investigación busca desarrollar estrategias efectivas para prevenir y controlar estos riesgos, lo que puede contribuir significativamente a mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores en el contexto del trabajo remoto. En resumen, esta investigación ofrece una guía importante para identificar y abordar los riesgos biomecánicos en el teletrabajo, lo que puede tener un impacto positivo en la salud y la productividad de los trabajadores. (Martinez Ortiz & Lopez Martinez, 2021)

También el aporte que realiza en el proyecto de investigación “Análisis de riesgo biomecánicos y de alto riesgo para los trabajadores de la empresa Construcol S.A.S”, dice que este proyecto radica en su contribución significativa al campo de la salud ocupacional, especialmente en el análisis de riesgos biomecánicos y trabajo de alto riesgo en la empresa Constructora de Obras civiles Construcol S.A.S. Al adoptar un enfoque mixto con un diseño descriptivo y centrado en los sistemas integrados de gestión, la investigación aborda de manera integral la identificación y evaluación de los riesgos laborales en la empresa. Al enfocarse en la población objetivo de los trabajadores a nivel operativo y al tomar como muestra de análisis a la totalidad de esta población, el estudio proporciona una visión completa

de la situación en la empresa. La implementación de entrevistas para determinar el nivel de impacto de los riesgos biomecánicos y trabajo en alto riesgo, seguido de un diagnóstico inicial que identifica las deficiencias ergonómicas en cada puesto de trabajo, ofrece una base sólida para establecer medidas de intervención específicas. Estas medidas no solo contribuyen a mejorar las condiciones laborales y la salud de los trabajadores en la empresa Constructora de Obras civiles Construcol S.A.S., sino que también pueden servir como referencia para otras empresas del mismo sector o de sectores similares. En resumen, esta investigación aporta recomendaciones prácticas y efectivas para la promoción y prevención de la salud ocupacional en un entorno laboral específico. (Díaz & Gómez, 2021)

Por otro lado, en el siguiente aporte nos indican que los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica (SVE) permiten investigar y monitorear patologías laborales mediante Programas de Vigilancia Epidemiológica (PVE), entre las patologías más comunes a nivel mundial se encuentran los Desórdenes Osteomusculares (DMO) y Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME), asociados a factores biomecánicos como posturas prolongadas y manipulación de cargas. La vigilancia epidemiológica es clave para reducir estos riesgos, evitando incapacidades y afectaciones a la productividad. Este estudio analizará el contenido de la Guía y Manual existentes, proponiendo mejoras para fortalecer la implementación de los SVE y su impacto en la salud laboral. (Ramírez Espitia & Tibaduiza, 2019)

Así mismo, la investigación identifica los riesgos biomecánicos en el trabajo remoto, analizando su impacto en la salud laboral y la productividad. Se ha evidenciado que las dolencias musculoesqueléticas pueden llevar al ausentismo laboral por condiciones ergonómicas inadecuadas, causando enfermedades como tendinitis, síndrome del túnel del carpo y lumbalgia son frecuentes en Colombia, en el personal administrativo que desarrolla trabajo desde casa, sin verificar y evaluar sus condiciones de trabajo. Con altos índices de afectación según estudios previos, lo que contribuye a la prevención de lesiones mediante la identificación de factores de riesgo y la formulación de estrategias de mitigación. Además,

proporciona datos clave para mejorar las condiciones de trabajo en casa, optimizando el bienestar de los empleados y reduciendo la incidencia de enfermedades laborales. (Politecnico Gran Colombiano, 2020)

La siguiente investigación tiene como propósito identificar la incidencia de enfermedades osteomusculares y síntomas relacionados con el riesgo biomecánico en los trabajadores de ELIGEM S.A.S., una empresa de servicios temporales que opera en el sector floricultor. Se analizó una muestra de cinco trabajadores mediante un enfoque cuantitativo y descriptivo, aplicando un cuestionario sobre factores de riesgo biomecánico y una encuesta de síntomas musculoesqueléticos. Esto permitió evaluar características sociodemográficas y laborales, así como identificar las posturas mantenidas por más de cuatro horas. A partir del análisis de variables, se diseñaron estrategias para mitigar y controlar estos riesgos desde la seguridad y salud en el trabajo. La investigación aporta herramientas para prevenir enfermedades osteomusculares, mejorar las condiciones laborales y reducir la incidencia de dolencias musculoesqueléticas en el sector. (Ramirez, et al., 2022)

También, la investigación busca evaluar el nivel de exposición al riesgo biomecánico en los contratistas del área de archivo general de la alcaldía de Yumbo durante 2022. Se llevó a cabo un estudio descriptivo, aplicando la herramienta ISOTR 12295 para identificar las actividades de mayor exposición al riesgo, y metodologías como JSI, NIOSH y REBA para analizar su impacto en la salud musculoesquelética de cada trabajador. La investigación incluyó a nueve trabajadores, evidenciando que el mayor peligro proviene de movimientos repetitivos y levantamiento de cargas, con tareas que requieren permanecer de pie y manipular cajas durante cuatro horas continuas. Los resultados muestran la necesidad de intervención inmediata debido a la ausencia de mobiliario adecuado, estanterías altas y la falta de pausas activas y capacitaciones. Este estudio contribuye a la prevención de riesgos laborales mediante la identificación de factores críticos y la formulación de estrategias para mejorar las condiciones

ergonómicas y reducir la incidencia de lesiones en el archivo de la alcaldía de Yumbo. (Velez Duque & Cobo Hoyos, 2022)

El siguiente estudio que se llevó a cabo en la industria cárnica con el objetivo de evaluar el nivel de riesgo biomecánico asociado a los movimientos repetitivos en la etapa de tajado del proceso productivo. Para ello, se caracterizó a la población mediante una encuesta sociodemográfica y se aplicó el método Check List Ocrá para identificar el nivel de riesgo en las tareas analizadas. Los resultados revelaron que el 100% de los trabajadores evaluados son mujeres, el 50% tiene entre 46 y 55 años, la mitad lleva una década en el cargo y el 50% tiene un estilo de vida sedentario. Se identificaron dos actividades repetitivas: acomodación de tajadas y verificación de peso del producto, cuyo nivel de riesgo fue clasificado como inaceptable. La investigación destaca la necesidad de implementar medidas correctivas para reducir la exposición al riesgo biomecánico y mejorar las condiciones laborales en esta área de producción. (Arias Gomez, 2023)

También, los trabajadores del sector gastronómico, especialmente los cocineros, enfrentan diversas condiciones que afectan su salud con el tiempo, como la exposición a altas temperaturas, la permanencia prolongada de pie, el transporte de cargas pesadas y la realización de movimientos repetitivos de miembros superiores y miembros inferiores, posturas inadecuadas. La falta de un entorno laboral adecuado incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades laborales. Por ello, este estudio busca identificar los principales problemas que enfrentan estos trabajadores y las posibles consecuencias a mediano y largo plazo, es por eso que busca identificar mediante encuestas la exposición de los trabajadores durante su jornada laboral, con el fin de proponer mejoras que contribuyan a su bienestar y reduzcan los riesgos laborales; mejorando las condiciones del puesto de trabajo. (Rubiano Valbuena, 2023)

Por último, el aporte que hace el repositorio dice que el proyecto de investigación radica en su valiosa contribución al campo de la salud ocupacional al identificar la prevalencia de síntomas osteomusculares y factores de riesgo biomecánico en trabajadores operativos y

administrativos de una empresa de energía en Colombia. Los trastornos musculoesqueléticos representan un problema significativo en el ámbito laboral, generando costos elevados por incapacidades, seguros, indemnizaciones y días de trabajo perdidos. La metodología utilizada en este estudio, un diseño de corte transversal, permitió analizar a 160 trabajadores, incluyendo variables sociodemográficas y relacionadas con los síntomas osteomusculares y factores de riesgo biomecánicos. Se empleó el cuestionario validado ERGOPAR, proporcionando una herramienta confiable para la prevención de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. Este estudio no solo proporciona una visión detallada de la situación de salud ocupacional en la empresa de energía, sino que también ofrece datos y herramientas que pueden ser utilizados para implementar medidas preventivas efectivas y mejorar la salud y bienestar de los trabajadores. En resumen, esta investigación contribuye significativamente a la comprensión y abordaje de los riesgos laborales relacionados con los trastornos musculoesqueléticos en el sector de la energía en Colombia. (Zipaquira Vargas , 2021)

Marco legal y normativo

A continuación, se detalla una tabla que compila las normativas legales vigentes pertinentes para la implementación y desarrollo de la presente propuesta de investigación, con el propósito de asegurar el cumplimiento de los marcos regulatorios aplicables en el ámbito de estudio.

Tabla 1. Normatividad legal vigente que aplica el proyecto

Norma	Institución Normalizadora	Descripción	Año
Ley 9	Congreso de la República	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias	1979
Resolución 2013	Ministerio de Trabajo	Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo	1986
Resolución 2346	Ministerio de Trabajo	Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.	2007
Resolución 1401	Ministerio de Trabajo	Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.	2007
Resolución 2844	Ministerio de protección social	Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia	2007
Ley 1562	Congreso de la República	Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.	2012
Decreto 1477	Ministerio de trabajo	Por la cual regula la tabla de enfermedades laborales que tiene doble entrada, agente de riesgo para facilitar la prevención de enfermedades en las actividades laborales y grupo de enfermedades para determinar un diagnóstico médico en los trabajadores afectados.	2014
		Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo	2015
Decreto 1072	Presidencia de la República	Compila todas las normas que reglamentan el trabajo y que antes estaban dispersas. Se convirtió en la única fuente para consultar las normas reglamentarias del trabajo en Colombia.	2015
Decreto 052	Ministerio de trabajo	Por medio del cual se modifica el artículo 2.2.4.6.37. del Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, sobre la transición para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST	2017
Resolución 0312	Ministerio de Trabajo	Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	2019

GTC 45	ICONTEC	Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional
--------	---------	---

Tabla 1. Elaboración autores de la propuesta de investigación, marzo 2025

En consecuencia, la adherencia a las normativas legales estipuladas garantiza que el proyecto se desarrolle conforme a los parámetros legales establecidos, asegurando su viabilidad técnica y jurídica durante todas las fases de ejecución.

Metodología

Enfoque

La presente propuesta de investigación adoptará un enfoque cuantitativo, dado que la metodología REBA (Rapid Entire Body Assessment) se distingue por evaluar y analizar datos numéricos relacionados con las posturas y movimientos laborales. El procesamiento de estos datos se realizará mediante el uso de herramientas estadísticas, lo cual facilitará la medición precisa del riesgo biomecánico en el área de servicio y atención al cliente del restaurante Tocarema Gourmet.

Alcance

El alcance adoptado en este estudio es descriptivo, ya que busca medir el nivel de riesgo biomecánico al que están expuestos los trabajadores que desempeñan funciones en el área de servicio y atención al cliente de la empresa Tocarema Gourmet. Estas áreas fueron seleccionadas debido a que muestran un mayor grado de exposición a riesgos, tales como movimientos repetitivos, manipulación de cargas y posturas inadecuadas, lo que las hace especialmente relevantes para el análisis biomecánico.

Población

En relación con la población, la investigación se enfoca en el personal administrativo, de servicios y atención al cliente del restaurante Tocarema Gourmet. Este personal está compuesto por once trabajadores entre hombres y mujeres, cuyas edades oscilan entre los 20 y 45 años. Se desempeñan en diversas actividades, tanto administrativas como operativas, que abarcan diferentes horarios y niveles de carga laboral.

Muestra

Dado que la población objeto de estudio es de tamaño reducido, se ha decidido trabajar con el 100% de la misma, esta elección se basa en criterios de conveniencia, ya que permite obtener una representación exhaustiva y completa de todos los individuos que forman parte del

grupo de interés, de esta manera se garantiza que los resultados obtenidos reflejen fielmente la realidad del conjunto de empleados del restaurante Tocarema Gourmet.

Técnicas e instrumentos de recolección

Se inició el estudio con la observación de los colaboradores del restaurante Tocarema Gourmet, con el objetivo de identificar los riesgos biomecánicos asociados a sus actividades laborales. Según Hernández Sampieri, la observación es una técnica que consiste en "observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis". Este método permitió registrar de manera sistemática los movimientos, posturas y esfuerzos realizados durante la jornada laboral, identificando factores como posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación de cargas. (San Marcos, 2020)

Para complementar la información obtenida, se aplicó una encuesta de perfil sociodemográfico tomada de la ARL SURA, con el fin de conocer las características de la población en estudio. La encuesta es una técnica de recolección de datos basada en la formulación estructurada de preguntas dirigidas a una muestra específica de individuos. A través de este método, se obtuvo información sobre variables como edad, género, tiempo de experiencia en el cargo y presencia de síntomas osteomusculares, permitiendo un análisis más detallado del impacto biomecánico en los trabajadores del restaurante.

A partir de los datos recopilados, se procedió con la identificación de peligros y riesgos biomecánicos mediante la aplicación de la Guía Técnica Colombiana GTC-45 del ICONTEC, la cual establece parámetros para la clasificación y valoración del riesgo. Se analizaron diferentes factores asociados a cada puesto de trabajo, como la duración y repetitividad de los movimientos, la intensidad de la carga física y la postura adoptada. Este análisis permitió determinar qué áreas de trabajo presentaban mayores niveles de exposición a riesgos musculoesqueléticos y requerían intervenciones ergonómicas.

Para cuantificar el nivel de riesgo biomecánico, se utilizó la metodología REBA (Rapid Entire Body Assessment), una herramienta diseñada para evaluar el impacto de las posturas laborales en la salud musculoesquelética. REBA permite analizar diferentes segmentos corporales, incluyendo el tronco, cuello y extremidades, asignando puntuaciones que determinan el nivel de riesgo y la necesidad de intervención. Su aplicación requirió la observación detallada de las posturas adoptadas por los trabajadores, priorizando aquellas con mayor carga postural debido a su frecuencia, duración o desviación de la postura neutral. Como este método evalúa posturas individuales y no secuencias de movimientos, se llevó a cabo un registro sistemático a lo largo de varios ciclos de trabajo. En casos donde el ciclo de trabajo era extenso o no estaba claramente definido, se realizaron mediciones a intervalos regulares, asegurando un análisis preciso y representativo de la actividad laboral. (Mas & Jose, 2015)

Análisis de datos

Para el análisis de los datos recopilados, se empleó Microsoft Excel como herramienta de sistematización y organización de la información cuantitativa. Mediante la categorización y codificación de las respuestas, se facilitaron la identificación de patrones, tendencias y relaciones entre las variables de estudio. Asimismo, el uso de tablas dinámicas y gráficos permitió representar visualmente los hallazgos, asegurando una interpretación estructurada y fundamentada en los datos obtenidos.

Variables de la investigación

A continuación, se presenta la caracterización de las variables sociodemográficas y laborales consideradas en el estudio, las cuales permiten contextualizar adecuadamente las condiciones en las que se desempeñan los colaboradores evaluados.

Tabla 2. Variables

Variable	Definición de la variable	Indicadores
Genero	Proceso que diferencia al individuo	Masculino Femenino
Edad	Lapso transcurrido	Entre 19 a 20 Entre 20 a 25 Entre 25 a 30 Entre 30 o mas
Cargo	Conjunto de funciones de una persona en una empresa	meseros, cocineros, cajeras, personal de servicio, etc.
Antigüedad en el cargo	Periodo de tiempo que un trabajador perteneciendo en su puesto de trabajo	Entre 3 meses a 6 meses Entre 6 meses a 1 año Entre 1 año a mas
Antigüedad en el restaurante	Periodo de tiempo que un trabajador lleva en una empresa desde el inicio de la relación laboral	Entre 3 meses a 6 meses Entre 6 meses a 1 año Entre 1 año a mas
Actividad física	Movimiento corporal producido por los músculos	Si No
Le han diagnosticad o alguna enfermedad	Manifiesta si el trabajador presenta alguna enfermedad en la actualidad	Si No
Antigüedad en la empresa	Define el tiempo total que lleva laborando en la empresa	1 a 3 meses 6 meses a 1 año Mas de un año
Capacitación sobre higiene postural	Definir si el trabajador está capacitado y formado en higiene postural	Si No
Permanece de en la misma posición más del 60% de su jornada laboral	Confirma si la posición en la cual labora el trabajador es prolongada, excediendo más de la mitad de la jornada laboral	Si No
Considera que el nivel cansancio al terminar la jornada laboral es "normal"	Especifica si el cansancio físico no se considera natural al realizar las actividades diarias laborales.	Si

No

Tabla 2. Nivel de variables de la propuesta de investigación, abril 2024

Procesos y procedimientos

Fase 1: Reconocimiento del peligro biomecánico

Se llevó a cabo una observación sistemática de las actividades desempeñadas por los colaboradores, identificando posturas, esfuerzos y movimientos que representaban un riesgo biomecánico. Esta fase permitió reconocer de manera preliminar las condiciones de trabajo y los factores de riesgo más relevantes.

Fase 2: Caracterización de la población objeto de estudio

Se aplicó una encuesta de perfil sociodemográfico a los colaboradores del restaurante con el objetivo de recopilar información sobre edad, sexo, tiempo de exposición al riesgo, antecedentes médicos y hábitos relacionados con la ergonomía. Esta información facilitó un análisis más preciso de la vulnerabilidad de los trabajadores ante los riesgos biomecánicos.

Fase 3: Identificación de peligros y riesgos biomecánicos

Se realizó un análisis detallado de los peligros y riesgos biomecánicos utilizando la Guía Técnica Colombiana GTC-45. Esta herramienta permitió clasificar los factores de riesgo en función de su impacto en la Seguridad y Salud en el Trabajo y describir los principales agentes que contribuían a la generación de trastornos musculoesqueléticos en el entorno laboral.

Fase 4: Evaluación del riesgo mediante la metodología REBA

Para determinar el nivel de riesgo biomecánico en cada puesto de trabajo, se aplicó el método REBA, una herramienta ergonómica diseñada para evaluar el impacto de las posturas laborales en la salud musculoesquelética. Este método permitió identificar factores de riesgo postural asociados a movimientos repetitivos, manipulación de cargas y posiciones forzadas, evaluando la carga postural a partir de variables como la postura adoptada, la fuerza aplicada, la repetitividad de los movimientos y la naturaleza de la actividad realizada. Los resultados obtenidos proporcionaron un diagnóstico cuantitativo del riesgo, permitiendo definir áreas de intervención prioritaria y establecer medidas correctivas para minimizar el impacto en la salud de los trabajadores.

Fase 5: Propuesta de medidas de prevención y control

Con base en los hallazgos de las fases anteriores, se diseñaron estrategias de intervención enfocadas en la prevención y el control del riesgo biomecánico. Estas medidas incluyeron recomendaciones, ajustes en los puestos de trabajo, pausas activas, capacitaciones sobre posturas adecuadas y estrategias de mitigación para reducir la sintomatología musculoesquelética en los colaboradores.

Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos tras la aplicación de las técnicas de observación, encuesta sociodemográfica y evaluación biomecánica mediante la metodología REBA. El análisis permitió identificar los niveles de exposición al riesgo biomecánico en los diferentes puestos de trabajo del área de servicio y atención al cliente del restaurante Tocarema Gourmet. Los datos recolectados ofrecen una visión clara de las condiciones laborales actuales, facilitando la formulación de estrategias de intervención orientadas a la prevención de trastornos musculoesqueléticos y a la mejora del bienestar de los colaboradores.

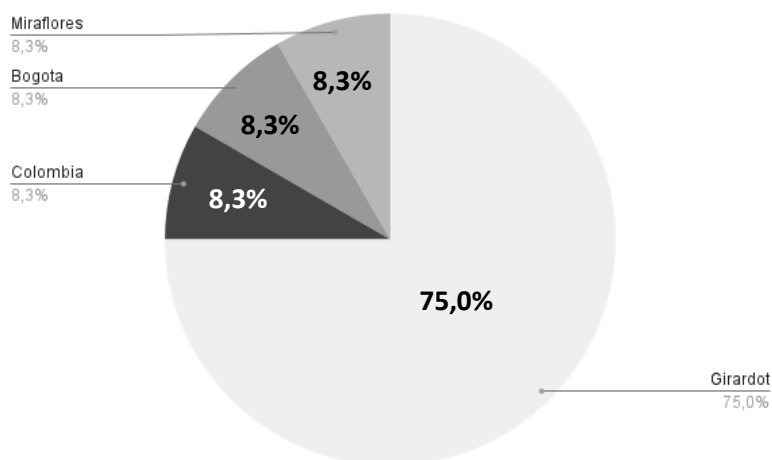
Encuesta de perfil sociodemográfico

Como parte del proceso de recolección de información, se aplicó una encuesta de perfil sociodemográfico a los colaboradores seleccionados dentro de la población objeto de estudio. Esta encuesta fue diseñada mediante la herramienta digital Google Forms y se distribuyó a través de un enlace compartido con los trabajadores del área de servicio y atención al cliente del restaurante Tocarema Gourmet. El formulario fue enviado el día 1 de abril de 2025, otorgando un plazo de respuesta hasta el día 3 de abril del mismo año. La encuesta constó de un total de 21 preguntas, orientadas a identificar características personales, condiciones laborales y la posible presencia de síntomas osteomusculares asociados al riesgo biomecánico. La importancia de esta actividad radica en obtener información detallada y contextualizada sobre los factores individuales y ocupacionales que podrían influir en la aparición de trastornos musculoesqueléticos, permitiendo así una evaluación más precisa del riesgo y el diseño de estrategias preventivas adecuadas.

Tabla 3. Lugar de nacimiento

Lugar de nacimiento	Frecuencia	Porcentaje
Girardot	8	75,0
Colombia	1	8,3
Bogotá	1	8,3
Miraflores	1	8,3
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 1. Lugar de nacimiento

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

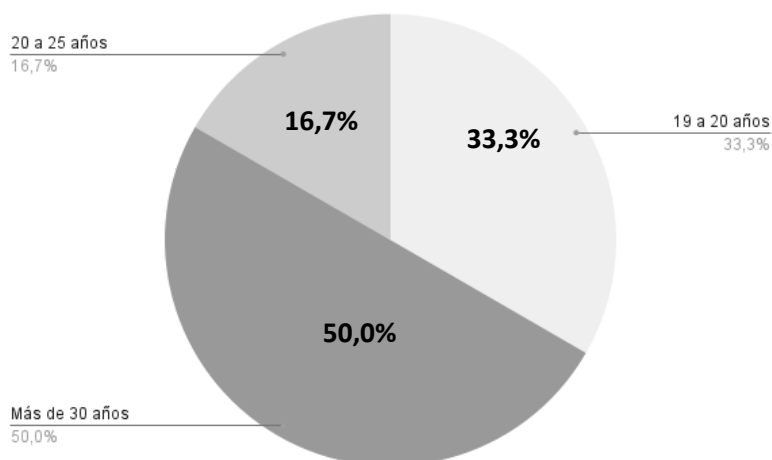
Del total de encuestados 11, el 63,6 % (7 personas) reportó haber nacido en Girardot, mientras que el restante 36,4 % se distribuye de forma equitativa entre otras localidades: Bogotá, Colombia, Girardot (con error ortográfico), y Miraflores, cada una con un 9,1 % (1 persona respectivamente).

Este hallazgo evidencia una alta concentración de participantes originarios de Girardot, lo que sugiere una fuerte vinculación territorial entre la población objeto de estudio y el área de influencia directa del proyecto. Esta predominancia puede influir positivamente en aspectos como la permanencia laboral, la cohesión cultural y el conocimiento del entorno socioeconómico local, factores relevantes en la evaluación de riesgos biomecánicos desde una perspectiva contextualizada.

Tabla 4. Edad.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
19 a 20 años	4	33,3
20 a 25 años	2	16,7
Más de 30 años	5	50,0
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 2. Edad

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

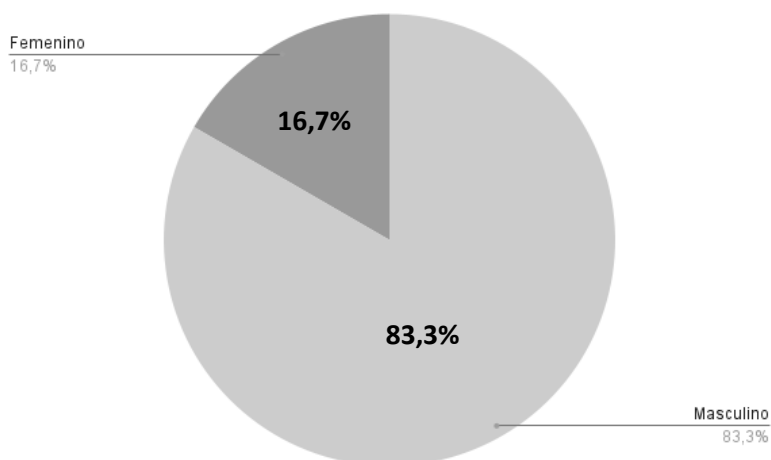
La distribución etaria de los encuestados evidencia una composición predominantemente adulta. Del total de participantes ($n = 11$), el 45,5 % (5 personas) se encuentra en el grupo de más de 30 años, constituyéndose como el segmento mayoritario. Le sigue el grupo etario de 19 a 20 años con un 36,4 % (4 personas), mientras que los grupos de 20 a 25 años y 25 a 30 años representan el 18,2 % (2 personas en conjunto, 1 por categoría).

Este perfil etario mixto revela la coexistencia de trabajadores jóvenes en etapa de ingreso laboral y personas con mayor trayectoria, lo cual puede generar contrastes en la percepción del riesgo biomecánico, la adaptabilidad a las condiciones laborales y la experiencia frente a tareas de esfuerzo físico repetitivo. La mayoría de colaboradores mayor a 30 años también sugiere la posibilidad de acumulación de exposición a factores de riesgo, hecho que debe ser considerado al interpretar hallazgos en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tabla 5. Género

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	2	16,7
Masculino	9	83,3
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 3. Género

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

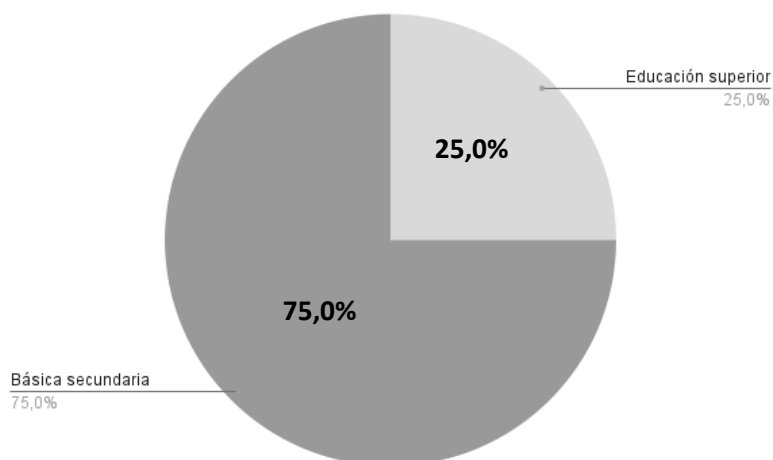
De los 11 participantes encuestados, el 81,8 % (9 personas) se identificó con el género masculino, mientras que el 18,2 % (2 personas) corresponde al género femenino. Esta distribución refleja una marcada desproporción de género dentro de la población analizada, con una clara mayoría masculina.

Esta predominancia puede estar asociada a la composición ocupacional del entorno de estudio, especialmente si las labores analizadas implican tareas con exigencias biomecánicas tradicionalmente desempeñadas por hombres, como manipulación de cargas, posiciones forzadas o movimientos repetitivos en ambientes operativos o logísticos.

Tabla 6. Nivel de escolaridad

Nivel de escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
Preescolar	0	0
Básica primaria	0	0
Básica secundaria	9	75,0
Educación superior	2	25,0
Total	11	11

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 4. Nivel de escolaridad

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

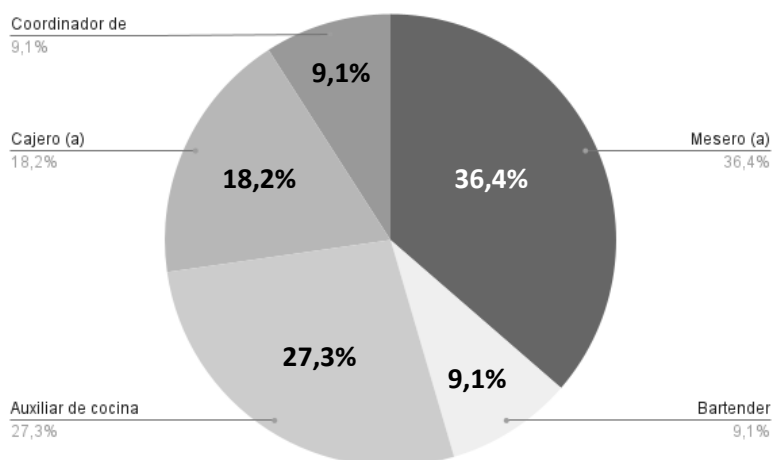
De los 11 participantes encuestados, el 81,8 % reporta haber alcanzado estudios de básica secundaria, mientras que el 18,2 % cuenta con educación superior. No se registraron respuestas en los niveles de preescolar, básica primaria ni otros niveles de formación técnica o tecnológica.

La predominancia de formación en básica secundaria sugiere que la mayoría de los trabajadores encuestados accedió a un nivel educativo que, si bien proporciona habilidades funcionales para el entorno laboral, puede limitar el acceso a información técnica especializada sobre ergonomía, autocuidado postural o prevención del riesgo biomecánico.

Tabla 7. Cargo

Cargo	Frecuencia	Porcentaje
Cajero (a)	2	18,2
Mesero (a)	4	36,4
Bartender	1	9,1
Auxiliar de cocina	3	27,3
Patinador de comidas	0	0
Coordinador de estacionamiento	1	9,1
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 5. Cargo

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

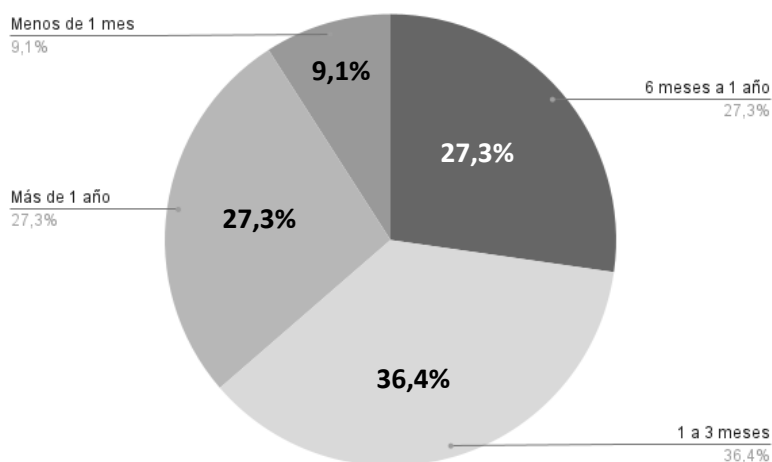
De acuerdo con los datos obtenidos, se evidencia una distribución variada de cargos dentro de la empresa Tocarema Gourmet. El cargo con mayor representación es el de mesero(a), con un 36,4 % del total de encuestados. Le siguen los auxiliares de cocina con 27,3 %, los cajeros(as) con 18,2 %, y en menor proporción, los bartenders, patinadores de comidas y coordinadores de estacionamiento, cada uno con un 9,1 %.

Esta distribución refleja que la mayor proporción de trabajadores se encuentra en actividades operativas directas relacionadas con el servicio al cliente y manipulación de alimentos, lo cual implica esfuerzos físicos repetitivos, posturas mantenidas y desplazamientos constantes.

Tabla 8. Antigüedad en el cargo

Antigüedad en el cargo	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 1 mes	1	9,1
1 a 3 meses	4	36,4
6 meses a 1 año	3	27,3
Más de 1 año	3	27,3
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 6. Antigüedad en el cargo

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Según los datos recolectados, la mayoría de los trabajadores (36,4 %) tienen una antigüedad en el cargo entre 1 a 3 meses, seguido por un 27,3 % que lleva más de un año, y un porcentaje igual (27,3 %) con una antigüedad entre 6 meses a 1 año. Solo un 9,1 % de los encuestados reportó estar en el cargo por menos de un mes.

Este panorama evidencia una mezcla entre trabajadores recientemente vinculados y otros con experiencia prolongada en sus funciones. Este factor es relevante en el análisis del riesgo biomecánico, ya que el personal con menor antigüedad podría estar más expuesto a lesiones debido a la falta de adaptación fisiológica al esfuerzo físico requerido o a la inadecuada ejecución de tareas por falta de entrenamiento ergonómico. Por otro lado, quienes permanecen más tiempo en el cargo podrían estar enfrentando efectos acumulativos por exposición prolongada a movimientos repetitivos, posturas forzadas o manipulación manual de cargas.

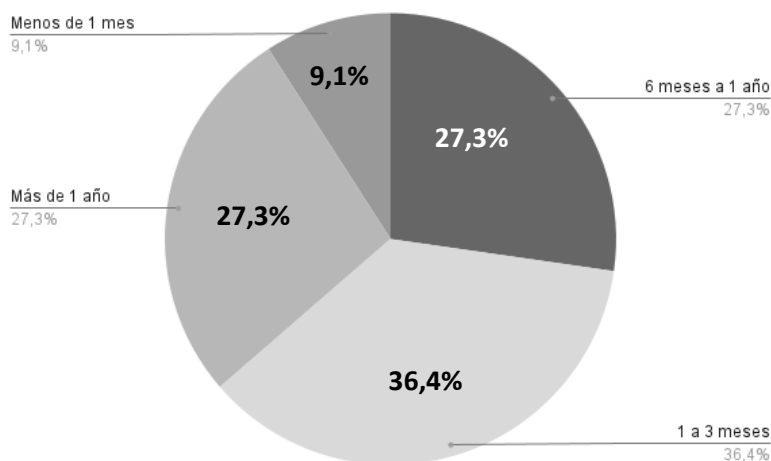
Tabla 9. Antigüedad en la empresa

Antigüedad en la empresa.	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 1 mes	1	9,1
1 a 3 meses	4	36,4
6 meses a 1 año	3	27,3
Más de 1 año	3	27,3

Total 11 100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 7. Antigüedad en la empresa.



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

De acuerdo con los resultados, el 36,4 % del personal encuestado tiene entre 1 a 3 meses de antigüedad en la empresa, seguido por un 27,3 % con más de un año, otro 27,3 % con una antigüedad entre 6 meses a 1 año, y solo un 9,1 % con menos de un mes en la organización.

Este comportamiento refleja una tendencia a la alta rotación o ingreso reciente de personal, lo que puede tener implicaciones directas en la exposición a factores de riesgo biomecánico. Los trabajadores con menor tiempo en la empresa podrían presentar mayor desconocimiento de técnicas ergonómicas adecuadas, falta de adaptación a las condiciones laborales o menor entrenamiento práctico en el manejo de cargas, posturas y movimientos repetitivos.

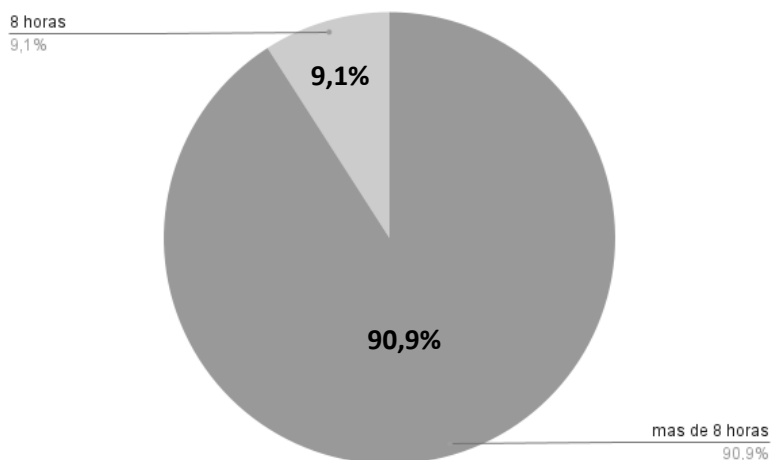
Tabla 10. ¿Cuál es la duración total de su jornada laboral diaria en horas?

¿Cuál es la duración total de su jornada laboral diaria en horas?	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 8 horas	0	0
8 horas	1	9,1

Más de 8 horas	10	90,9
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 8. ¿Cuál es la duración total de su jornada laboral diaria en horas?



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Según los datos recolectados, el 90,9 % de los trabajadores realiza jornadas mayores a 8 horas diarias, mientras que solo un 9,1 % cumple exactamente con una jornada de 8 horas. No se reportan jornadas menores a 8 horas.

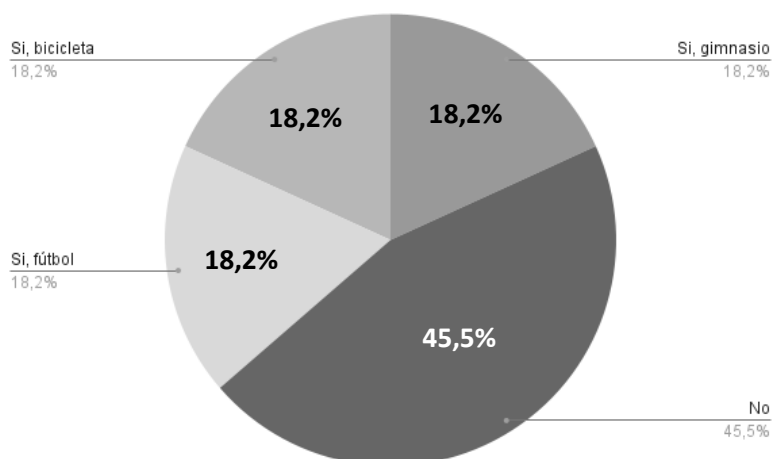
Este hallazgo es altamente relevante en la evaluación del riesgo biomecánico, ya que las jornadas extendidas aumentan significativamente la exposición prolongada a posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación de cargas, lo que puede derivar en trastornos musculoesqueléticos, especialmente en extremidades superiores, espalda y zona lumbar.

Tabla 11. ¿Practica actividad física? ¿Cuál?

¿Practica actividad física? ¿Cuál?	Frecuencia	Porcentaje
Sí, gimnasio	2	18,2
Sí, bicicleta	2	18,2
Sí, fútbol	2	18,2
No	5	45,5
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 9. ¿Practica actividad física? ¿Cuál?



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

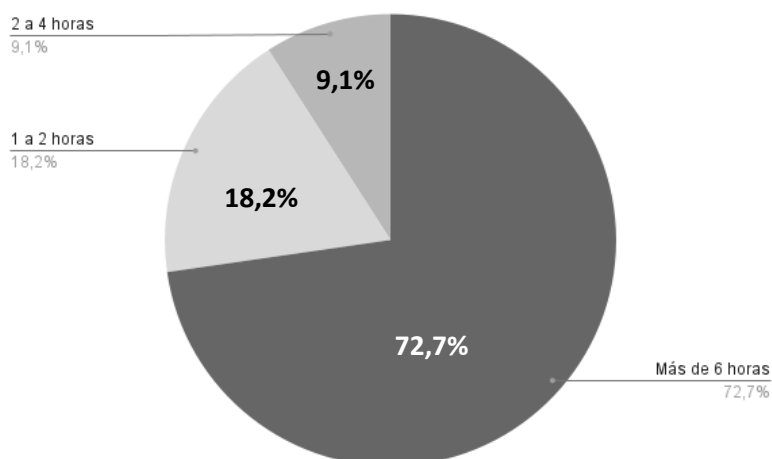
De los 11 trabajadores encuestados, el 36,4 % indicó no practicar ninguna actividad física, lo que representa un factor de riesgo frente a posibles trastornos musculoesqueléticos, dado que la inactividad limita la capacidad del cuerpo para adaptarse a las exigencias físicas del trabajo, especialmente en ocupaciones que implican posturas prolongadas, esfuerzo físico o movimientos repetitivos.

Tabla 12. *En promedio, ¿cuántas horas permanece de pie durante su jornada laboral?*

En promedio, ¿cuántas horas permanece de pie durante su jornada laboral?	Frecuencia	Porcentaje
1 a 2 horas	2	18,2
2 a 4 horas	1	9,1
4 a 6 horas	0	0
Más de 6 horas	8	72,7
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 10. *En promedio, ¿cuántas horas permanece de pie durante su jornada laboral?*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

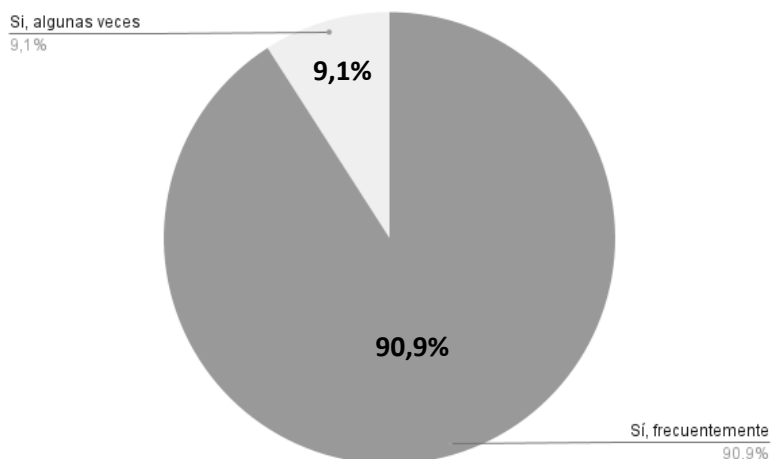
La mayoría de los trabajadores (72,7 %) permanece de pie más de 6 horas durante su jornada laboral, lo cual representa un riesgo significativo desde el punto de vista biomecánico, ya que la bipedestación prolongada puede generar fatiga muscular, trastornos circulatorios y dolores en la zona lumbar y extremidades inferiores. Un 18,2 % permanece entre 1 y 2 horas, y solo el 9,1 % entre 2 y 4 horas, lo que indica que el tiempo de pie en esta empresa es elevado para la mayoría del personal.

Tabla 13. ¿Realiza movimientos repetitivos (como doblar, girar, levantar) en su trabajo? ¿Con qué frecuencia?

¿Realiza movimientos repetitivos (como doblar, girar, levantar) en su trabajo? ¿Con qué frecuencia?	Frecuencia	Porcentaje
Si, ocasionalmente	0	0
Si, algunas veces	1	9,1
Si, frecuentemente	10	90,9
No	0	0
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 11. ¿Realiza movimientos repetitivos (como doblar, girar, levantar) en su trabajo? ¿Con qué frecuencia?



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

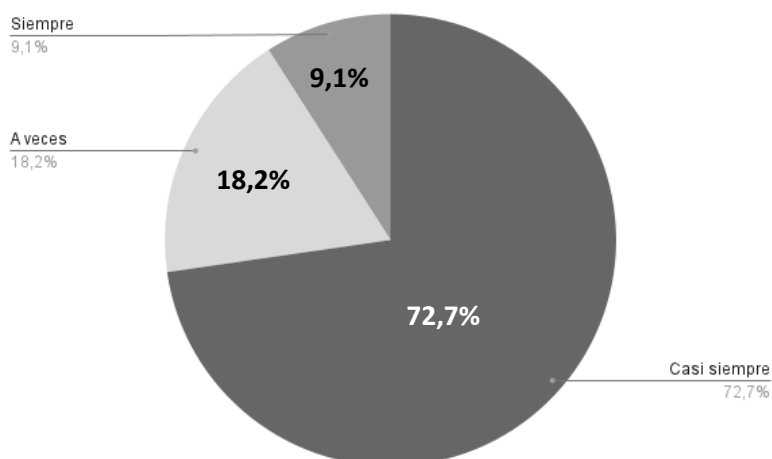
De un total de 11 encuestados, el 90,9% indicó que realiza movimientos repetitivos frecuentemente, mientras que el 9,1% respondió que los realiza algunas veces. No se registraron respuestas en las categorías “Sí, ocasionalmente” ni “No”. Estos resultados evidencian una alta prevalencia de movimientos biomecánicamente repetitivos en el entorno laboral analizado.

Tabla 14. ¿Con qué frecuencia levanta objetos pesados durante su jornada laboral?

¿Con qué frecuencia levanta objetos pesados durante su jornada laboral?	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0
A veces	2	18,2
Casi siempre	8	72,7
Siempre	1	9,1
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 12. ¿Con qué frecuencia levanta objetos pesados durante su jornada laboral?



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

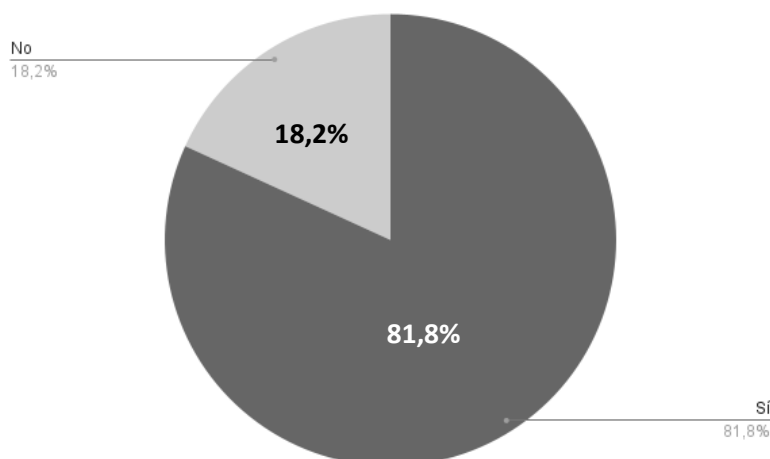
De acuerdo con los resultados de la encuesta aplicada a 11 trabajadores, el 72,7 % reportó que casi siempre realiza levantamiento de objetos pesados, el 18,2 % lo hace ocasionalmente y el 9,1 % indicó que lo realiza de forma constante, sin registrarse respuestas en la categoría “nunca”, lo cual evidencia una exposición generalizada a la manipulación manual de cargas.

Tabla 15. *¿Siente molestias físicas, como dolor en la espalda, cuello o muñecas, durante o después de su jornada laboral?*

¿Siente molestias físicas, como dolor en la espalda, cuello o muñecas, durante o después de su jornada laboral?	Frecuencia	Porcentaje
Sí	9	81,8
No	2	18,2
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 13. *¿Siente molestias físicas, como dolor en la espalda, cuello o muñecas, durante o después de su jornada laboral?*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

De los 11 trabajadores encuestados, el 81,8% manifestó experimentar molestias físicas al finalizar o durante su jornada laboral, mientras que el 18,2% indicó no presentar síntomas.

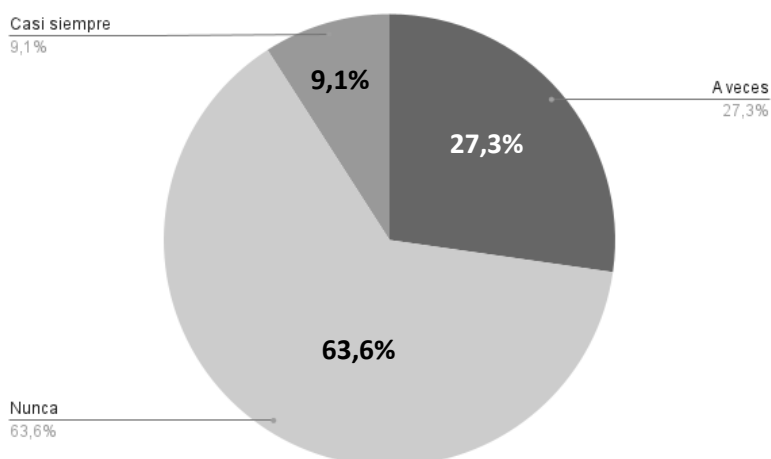
Este hallazgo es clínicamente relevante, ya que sugiere una correlación directa entre las condiciones ergonómicas del puesto de trabajo y la aparición de síntomas musculoesqueléticos.

Tabla 16. *¿Con qué frecuencia realiza pausas activas o estiramientos durante su jornada laboral?*

¿Con qué frecuencia realiza pausas activas o estiramientos durante su jornada laboral?	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	7	63,6
A veces	3	27,3
Casi siempre	1	9,1
Siempre	0	0
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 14. *¿Con qué frecuencia realiza pausas activas o estiramientos durante su jornada laboral?*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

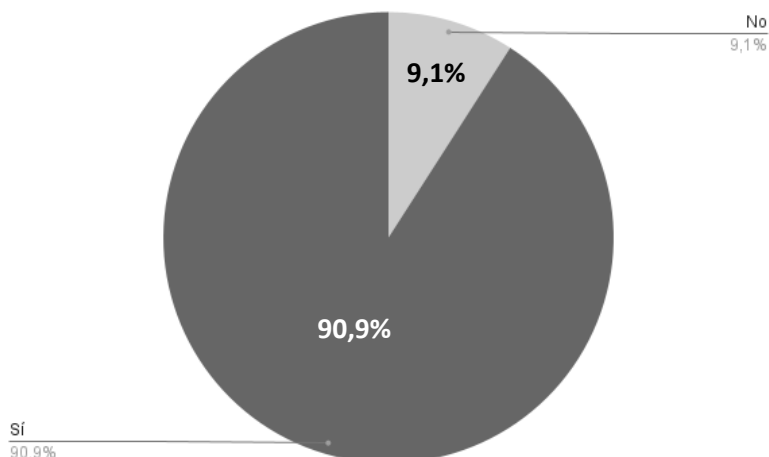
Los resultados reflejan una preocupante ausencia de hábitos preventivos en el entorno laboral, ya que el 63,6 % de los trabajadores encuestados afirmó no realizar nunca pausas activas o estiramientos durante su jornada, mientras que el 27,3 % lo hace solo de forma esporádica y apenas un 9,1 % indicó que las practica casi siempre, sin que ningún trabajador lo realice de manera constante. Esta baja frecuencia en la adopción de estrategias de recuperación muscular puede estar estrechamente vinculada con la alta prevalencia de molestias musculoesqueléticas reportadas previamente por el 81,8 % del grupo, lo que evidencia una deficiente cultura preventiva.

Tabla 17. *¿El espacio de trabajo le obliga a realizar movimientos repetitivos con las manos, muñecas o brazos por períodos prolongados?*

¿El espacio de trabajo le obliga a realizar movimientos repetitivos con las manos, muñecas o brazos por períodos prolongados?	Frecuencia	Porcentaje
Sí	10	90,9
No	1	9,1
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 15. *¿El espacio de trabajo le obliga a realizar movimientos repetitivos con las manos, muñecas o brazos por períodos prolongados?*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

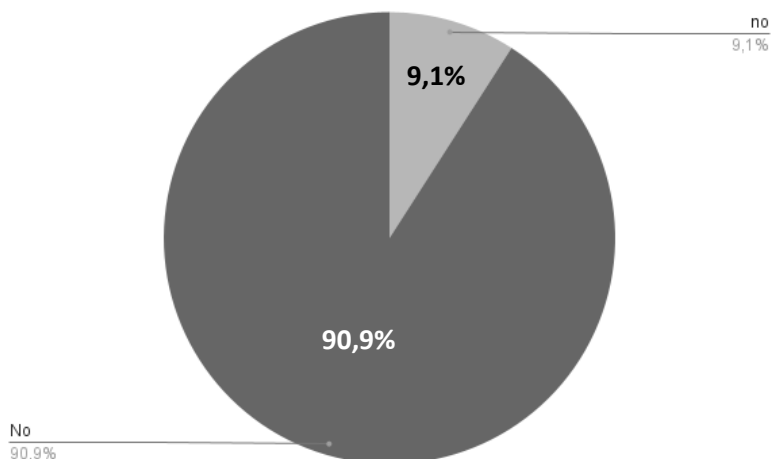
El 90,9 % de los trabajadores encuestados confirmó la realización de movimientos repetitivos en su labor diaria, lo cual evidencia una exposición constante a uno de los principales factores de riesgo ergonómico asociados con trastornos musculoesqueléticos.

Tabla 18. *¿Ha sido diagnosticado por un médico con alguna lesión musculoesquelética relacionada con su trabajo?*

¿Ha sido diagnosticado por un médico con alguna lesión musculoesquelética relacionada con su trabajo?	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0
No	11	100
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 16. *¿Ha sido diagnosticado por un médico con alguna lesión musculoesquelética relacionada con su trabajo?*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

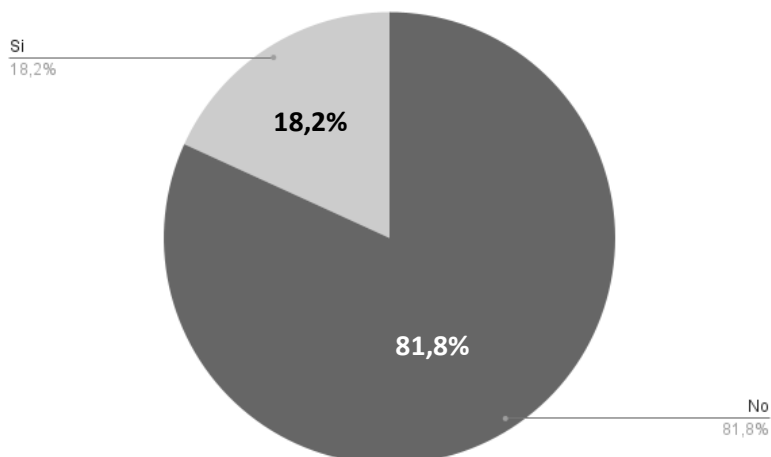
El 100 % de los trabajadores encuestados afirmó no haber sido diagnosticado con lesiones musculoesqueléticas.

Tabla 19. ¿Ha recibido capacitación o formación específica sobre higiene postural para desempeñar sus funciones laborales?

¿Ha recibido capacitación o formación específica sobre higiene postural para desempeñar sus funciones laborales?	Frecuencia	Porcentaje
Sí	2	18,2
No	9	81,8
Total	11	100

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 17. ¿Ha recibido capacitación o formación específica sobre higiene postural para desempeñar sus funciones laborales?



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

La higiene postural es el conjunto de normas y prácticas para mantener una postura adecuada durante las actividades diarias, con el fin de prevenir lesiones y reducir la fatiga muscular, especialmente en el ámbito laboral.

Los resultados evidencian que el 81,8 % de los trabajadores no ha recibido capacitación en higiene postural, a pesar de que el 100 % ejecuta movimientos repetitivos y el 81,8 % reporta dolor físico asociado a su labor. Esta brecha formativa representa un déficit crítico en la prevención de trastornos musculoesqueléticos, ya que la educación en biomecánica laboral es una herramienta clave para reducir el impacto de las cargas físicas. La carencia de conocimientos técnicos limita la adopción de posturas seguras, incrementando la exposición a riesgos ergonómicos sin control.

Informe de la Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos

Ver Apéndice A

Áreas inspeccionadas

La evaluación del riesgo biomecánico se llevó a cabo en las instalaciones del restaurante Tocarema Gourmet, ubicado en la ciudad de Girardot, Cundinamarca. Para este análisis se centró la atención en el área de servicio y atención al cliente, considerando los siguientes cargos: Meseros, jefe de servicio, bartender, cajeros, chef de cocina, auxiliares de cocina, personal de servicios generales, personal administrativo y patinador de comidas.

Estas áreas están directamente expuestas a factores de riesgo biomecánico derivados de las tareas que implican esfuerzo físico, posturas prolongadas o movimientos repetitivos.

Descripción de las actividades

Área operativa y de atención al cliente.

El personal que labora en esta área realiza funciones que requieren:

Manipulación manual de cargas (transporte de bandejas, cajas, elementos de cocina, entre otros, permanencia de pie durante largas jornadas, movimientos repetitivos (corte de alimentos, preparación de bebidas, digitación en caja, transporte de alimentos), posturas forzadas (alcance de objetos en estanterías altas o bajas, inclinación constante), caminatas constantes entre cocina, mesas y otras estaciones

Estas tareas varían en intensidad según el cargo, pero en conjunto exponen a los trabajadores a trastornos musculoesqueléticos a nivel de espalda, cuello, muñecas y piernas.

Resultados

Con base en la matriz de identificación de peligros, se evidenció que:

Meseros y patinadores presentan mayor exposición a la fatiga física por caminar largas distancias, cargar bandejas y mantener posturas incómodas.

El chef y auxiliares de cocina están expuestos a movimientos repetitivos, manipulación de cargas, y posturas forzadas en la zona lumbar y cervical.

Bartenders y cajeros realizan tareas repetitivas con las manos (mezcla de bebidas, digitación) que pueden generar lesiones en muñeca y hombros.

Servicios generales deben realizar labores de limpieza que implican empujar, agacharse y levantar objetos.

Personal administrativo, aunque en menor medida, también se expone a posturas prolongadas frente al computador.

Jefe de servicio combina tareas físicas y administrativas, por lo que su riesgo es medio.

Recomendaciones generales

Riesgo biomecánico

Implementar pausas activas cada 2 horas de trabajo.

Realizar rotación de tareas para evitar la sobrecarga muscular.

Adaptar estaciones de trabajo con mobiliario ergonómico.

Proveer ayudas mecánicas (carros de transporte, bandejas con mejor soporte, entre otros).

Capacitar al personal en higiene postural y manipulación de cargas.

Promover el uso de calzado ergonómico antideslizante.

Realizar seguimiento médico a trabajadores con antecedentes de lesiones musculoesqueléticas.

Evaluar periódicamente los factores biomecánicos para establecer medidas preventivas continuas

Método de evaluación REBA

En el presente estudio se implementó la metodología REBA (Rapid Entire Body Assessment) con el fin de evaluar el nivel de riesgo biomecánico al que están expuestos los colaboradores del área de servicio al cliente del establecimiento Tocarema Gourmet. Esta herramienta, permite realizar un análisis detallado de las posturas adoptadas durante la ejecución de tareas laborales, considerando segmentos corporales como cuello, tronco, piernas y extremidades superiores, además de factores como la fuerza ejercida, la frecuencia de los movimientos y el tipo de actividad realizada. La aplicación de REBA facilitó la identificación de posturas que podrían representar un riesgo para la salud musculoesquelética de los trabajadores, proporcionando así una base técnica para la formulación de estrategias de intervención orientadas a la mejora de las condiciones ergonómicas en el entorno laboral evaluado.

Bartender

Preparar y servir bebidas alcohólicas y no alcohólicas según recetas estándar o personalizadas, manejar utensilios y maquinaria como licuadoras, cocteleras, dispensadores y exprimidores, organizar, limpiar y mantener surtido el área del bar y también, controla el inventario de insumos del bar y realizar solicitudes de reposición.

Grupo de exposición similar: Producción-montaje y servicio al cliente.

Figura 18. *Realizando producción de bebidas naturales.*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 19. *Función exprimir limones.*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 20. *Tajando limones para la producción.*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Puntuación del grupo A

Tronco

Posición del tronco: El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión. Además, el tronco presenta inclinación lateral o rotación lateral.

Puntuación del tronco: 4

Cuello

Posición del cuello: El cuello está flexionado en un ángulo de más de 20°, además la cabeza está inclinada o rotada lateralmente.

Puntuación del cuello: 3

Piernas

Posición de las piernas: De pie con soporte unilateral, postura inestable. También, flexión de una o más rodillas a más de 60°.

Puntuación de las piernas: 4

Puntuación Final del Grupo A

Tabla 20. Puntuación grupo A

	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	2	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: (Diego Mas, 2015)

Grupo B

Figura 21. *Exprimiendo limones.*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 22. *Exprimiendo limones.*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 23. *Exprimiendo limones*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Puntuación del grupo B

Brazos

Posición de los Brazos: El brazo esta entre 45° y 90° de flexión, además el hombro esta elevado.

Puntuación de los brazos: 4

Antebrazo

Posición del antebrazo: El antebrazo esta flexionado por encima de los 100°.

Puntuación del antebrazo: 2

Muñeca

Posición de la muñeca: La muñeca esta flexionado o extendida más de 15°, además la muñeca presenta torsión o desviación radial o cubital.

Puntuación de la muñeca: 3

Puntuación Final del Grupo B

Tabla 21. Puntuación grupo B

	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
Brazo	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Fuente: (Diego Mas, 2015)

Valoración de la fuerza ejercida y del tipo de agarre

Fuerza ejercida: Carga o fuerza mayor de 10kg, aplicadas bruscamente.

Puntuación de la fuerza: 3

Puntuación final grupo A: 12

Tipo de agarre: El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Puntuación del agarre: 1

Puntuación final grupo B: 8

A continuación, se obtiene la puntuación del grupo C que será aumentada el tipo de actividad muscular desarrollada.

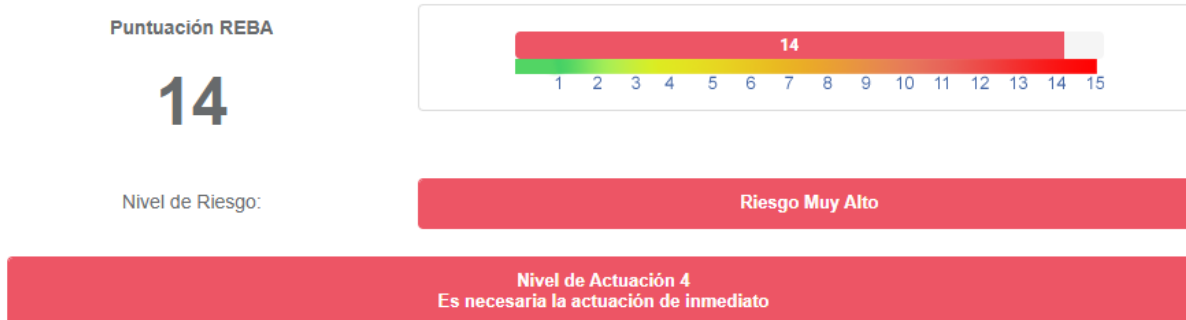
Actividad muscular: Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minutos (excluyendo caminar), también se producen cambios de posturas importantes o se adoptan posturas inestables.

Tabla 22. Puntuación final grupo C

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fuente: (Diego Mas, 2015)

Puntuación actividad muscular: 2

Tabla 23. Puntuación final

Fuente: (Diego Mas, 2015)

El valor de la puntuación final para la postura anterior fue de 14, el cual se ubica dentro del nivel de actuación 4, lo que implica una actuación inmediata.

Chef

Grupo de exposición similar: Producción-montaje y servicio al cliente.

Figura 24. Guardando la producción.

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 25. Guardando la producción.



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 26. *Picando verduras.*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Puntuación del grupo A

Cuello

Posición del Cuello: El cuello esta flexionado en un ángulo de más de 20°, además existe una inclinación lateral de la cabeza.

Puntuación del cuello: 3

Tronco

Posición del tronco: El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión. Además, el tronco presenta inclinación lateral o rotación lateral.

Puntuación del tronco: 4

Piernas

Posición de las piernas: De pie con soporte unilateral, postura inestable. También, flexión de una o más rodillas a más de 60°.

Puntuación de las piernas: 4

Puntuación final del grupo A

Tabla 24. Puntuación grupo A

	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: (Diego Mas, 2015)

Grupo B**Figura 27.** *Picando verduras.*

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 28. *Porcionando verduras.*

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 29. *Haciendo producción de salsa napolitana.*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Puntuación del grupo B

Brazos

Posición de los Brazos: El brazo esta entre 45° y 90° de flexión, además el hombro esta elevado y el brazo esta rotado.

Puntuación de los brazos: 5

Antebrazo

Posición del antebrazo: El antebrazo esta flexionado por encima de los 100°.

Puntuación del antebrazo: 2

Muñeca

Posición de la muñeca: La muñeca esta flexionado o extendida más de 15°, además la muñeca presenta torsión o desviación radial o cubital.

Puntuación de la muñeca: 3

Puntuación final del grupo B

Tabla 25. Puntuación grupo B

	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
Brazo	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Fuente: (Diego Mas, 2015)

Valoración de la fuerza ejercida y del tipo de agarre

Fuerza ejercida: Carga o fuerza mayor de 10kg, aplicadas bruscamente.

Puntuación de la fuerza: 3

Puntuación final grupo A: 12

Tipo de agarre: El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Puntuación del agarre: 1

Puntuación final grupo B: 9

A continuación, se obtiene la puntuación del grupo C que será aumentada el tipo de actividad muscular desarrollada.

Actividad muscular: Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minutos (excluyendo caminar), también se producen cambios de posturas importantes o se adoptan posturas inestables.

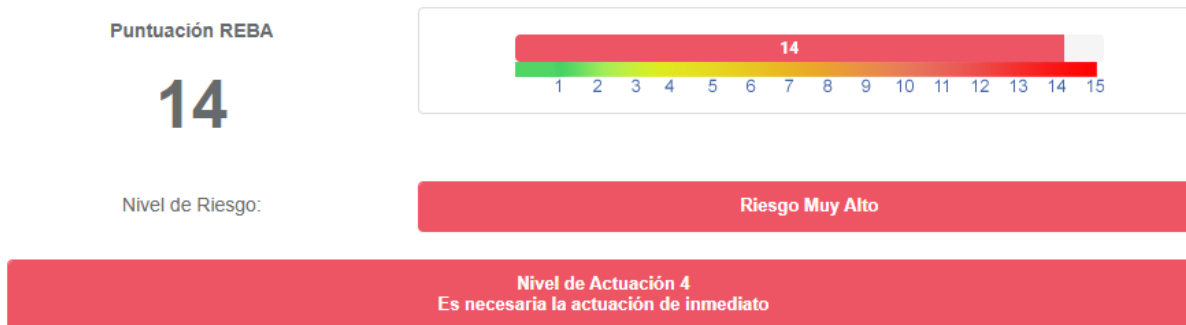
Puntuación del grupo c

Tabla 26. Puntuación final grupo C

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fuente: (Diego Mas, 2015)

Puntuación actividad muscular: 2

Tabla 27. Puntuación final

Fuente: (Diego Mas, 2015)

El valor de la puntuación final para la postura anterior fue de 14, el cual se ubica dentro del nivel de actuación 4, lo que implica una actuación inmediata.

Mesero-patinador de comida

Transportar los platos desde la cocina hasta el área de servicio o las mesas, asegurando que lleguen en óptimas condiciones, además, comunicar a cocina cualquier observación relevante del cliente sobre el pedido.

Grupo de exposición similar: Montaje y servicio al cliente.

Figura 30. *Realizando el aseo de la plaza*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 31. *Montaje de la plaza.*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 32. *Repartiendo la comida a la mesa*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Puntuación del grupo A

Cuello

Posición del Cuello: El cuello esta flexionado en un ángulo de más de 20°, además existe una inclinación lateral de la cabeza.

Puntuación del cuello: 2

Tronco

Posición del tronco: El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión. Además, el tronco presenta inclinación lateral o rotación lateral.

Puntuación del tronco: 4

Piernas

Posición de las piernas: De pie con soporte unilateral, postura inestable. También, flexión de una o más rodillas a más de 60°.

Puntuación de las piernas: 4

Puntuación final del grupo A

Tabla 28. Puntuación final grupo A

	Cuello											
	1				2				3			
Tronco	Piernas				Piernas				Piernas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: (Diego Mas, 2015)

Grupo B

Figura 33. *Patinador de bebidas*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 34. *Patinando, servicio al cliente*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 35. Patinando



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Puntuación del grupo B

Brazos

Posición de los Brazos: El brazo esta entre 45° y 90° de flexión, además el brazo esta rotado.

Puntuación de los brazos: 4

Antebrazo

Posición del antebrazo: El antebrazo esta flexionado por encima de los 100° .

Puntuación del antebrazo: 2

Muñeca

Posición de la muñeca: La muñeca esta flexionado o extendida más de 15° , además la muñeca presenta torsión o desviación radial o cubital.

Puntuación de la muñeca: 3

Puntuación final del grupo B

Tabla 29. Puntuación final del grupo B

	Antebrazo					
	1			2		
Brazo	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	
3	3	4	5	4	5	
4	4	5	5	5	6	
5	6	7	8	7	8	
6	7	8	8	8	9	

Fuente: (Diego Mas, 2015)

Valoración de la fuerza ejercida y del tipo de agarre

Fuerza ejercida: Carga o fuerza mayor de 10kg, aplicadas bruscamente.

Puntuación de la fuerza: 3

Puntuación final grupo A: 11

Tipo de agarre: El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Puntuación del agarre: 1

Puntuación final grupo B: 8

A continuación, se obtiene la puntuación del grupo C que será aumentada el tipo de actividad muscular desarrollada.

Actividad muscular: Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minutos (excluyendo caminar), también se producen cambios de posturas importantes o se adoptan posturas inestables.

Puntuación del grupo c

Tabla 30. Puntuación final grupo C

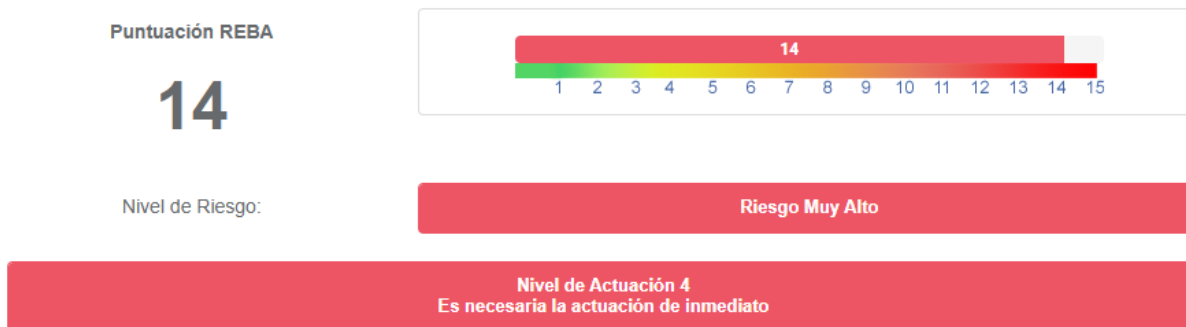
Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fuente: (Diego Mas, 2015)

Puntuación actividad muscular: 2

Tabla 31. Puntuación final

Tabla 31. Puntuación final



Fuente: (Diego Mas, 2015)

El valor de la puntuación final para la postura anterior fue de 14, el cual se ubica dentro del nivel de actuación 4, lo que implica una actuación inmediata.

Jefe de servicio-mesero

Es el encargado de coordinar los tiempos de servicio, turnos y funciones de cada colaborador y atender cualquier queja o sugerencia que presente el cliente.

Grupo de exposición similar: Montaje, supervisión y servicio al cliente.

Figura 36. *Apoyando al patinador de comidas*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 37. *Supervisando el servicio al cliente*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 38. *Organizando la plaza para el servicio*



Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Puntuación del grupo A

Cuello

Posición del Cuello: El cuello esta flexionado en un ángulo entre 0° y 20°, además existe una inclinación lateral de la cabeza.

Puntuación del cuello: 3

Tronco

Posición del tronco: El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión. Además, el tronco presenta inclinación lateral o rotación lateral.

Puntuación del tronco: 4

Piernas

Posición de las piernas: De pie con soporte unilateral, postura inestable. También, flexión de una o más rodillas a más de 60°.

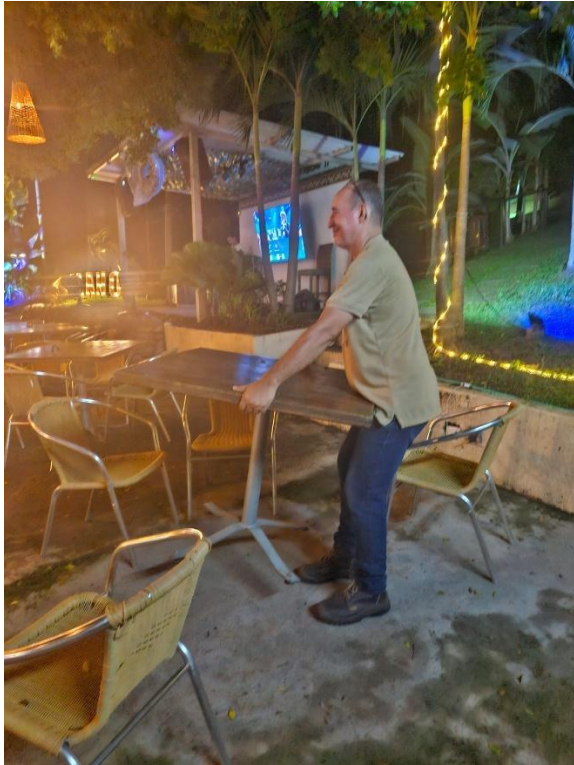
Puntuación de las piernas: 4

Puntuación final del grupo A

Tabla32. Puntuación final grupo A

	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	4
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	4
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	7
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: (Diego Mas, 2015)

Grupo B**Figura 39.** *Organizando la plaza*

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Figura 40. *Supervisando y apoyando la entrega de pedidos*

Fuente: Elaboración propia, abril 2025

Puntuación del grupo B

Brazos

Posición de los Brazos: El brazo esta entre 45° y 90° de flexión, además el brazo esta rotado.

Puntuación de los brazos: 4

Antebrazo

Posición del antebrazo: El antebrazo esta flexionado por encima de los 100°.

Puntuación del antebrazo: 2

Muñeca

Posición de la muñeca: La muñeca esta flexionado o extendida más de 15°, además la muñeca presenta torsión o desviación radial o cubital.

Puntuación de la muñeca: 3

Puntuación final del grupo B

Tabla 33. Puntuación final del grupo B

	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
Brazo	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	3
3	3	4	5	4	5	3
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Fuente: (Diego Mas, 2015)

Valoración de la fuerza ejercida y del tipo de agarre

Fuerza ejercida: Carga o fuerza mayor de 10kg, aplicadas bruscamente.

Puntuación de la fuerza: 3

Puntuación final grupo A: 12

Tipo de agarre: El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Puntuación del agarre: 1

Puntuación final grupo B: 8

A continuación, se obtiene la puntuación del grupo C que será aumentada el tipo de actividad muscular desarrollada.

Actividad muscular: Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minutos (excluyendo caminar), también se producen cambios de posturas importantes o se adoptan posturas inestables.

Puntuación del grupo c

Tabla 34. Puntuación final grupo C

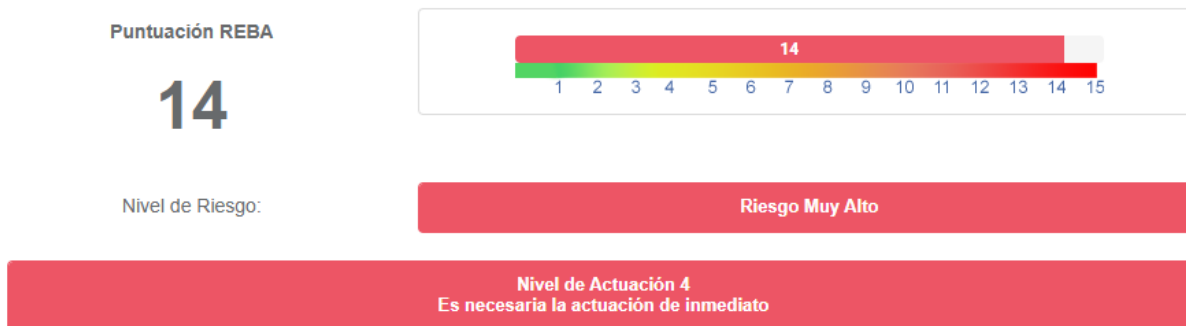
Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fuente: (Diego Mas, 2015)

Puntuación actividad muscular: 2

Puntuación final

Tabla 35. Puntuación final



Fuente: (Diego Mas, 2015)

El valor de la puntuación final para la postura anterior fue de 14, el cual se ubica dentro del nivel de actuación 4, lo que implica una actuación inmediata.

Análisis y discusión de los resultados

Con el objetivo de determinar los factores de riesgo biomecánico asociados a las posturas adoptadas durante las actividades laborales, se aplicó la metodología REBA a cuatro cargos claves dentro del restaurante Tocarema Gourmet: bartender, chef de cocina, mesero/patinador de comidas y jefe de meseros. Esta herramienta permite evaluar el nivel de riesgo postural que puede conducir a trastornos musculoesqueléticos, a partir del análisis detallado de las posiciones del cuello, tronco, piernas, brazos, antebrazos y muñecas, así como la carga, el tipo de actividad y la repetitividad.

Se clasificó el nivel de riesgo y se identificaron las zonas del cuerpo más comprometidas en cada caso. A continuación, se presenta la discusión individual de cada puesto y un análisis comparativo para determinar cuál de los cargos presenta mayor exposición al riesgo biomecánico.

Bartender

Según los resultados obtenidos mediante la aplicación de la metodología REBA al puesto de trabajo del bartender en el restaurante Tocarema Gourmet, se identificó un nivel de riesgo elevado asociado a las posturas adoptadas durante el desempeño de sus funciones. En el grupo A, la evaluación del tronco mostró una flexión entre 20° y 60°, acompañada de inclinación o rotación lateral, lo que resultó en una puntuación de 4, indicando una postura forzada y poco ergonómica. El cuello presentó una flexión superior a 20°, con inclinación o rotación, lo que incrementa significativamente la carga biomecánica en la región cervical, obteniendo una puntuación de 3. Las piernas, por su parte, se evaluaron con una puntuación de 4 debido a la postura inestable con soporte unilateral y flexión de una o ambas rodillas a más de 60°, lo que refleja una base de apoyo deficiente y un riesgo elevado de fatiga muscular o lesiones en las extremidades inferiores. En conjunto, el grupo A obtuvo un puntaje total de 9, lo cual evidencia una postura comprometida.

En cuanto al grupo B, se observó que el brazo trabaja en una flexión de entre 45° y 90°, con el hombro elevado, lo cual generó una puntuación de 4, indicando una sobrecarga en la articulación del hombro. El antebrazo, flexionado por encima de los 100°, fue calificado con 2 puntos, señalando una posición que puede limitar la eficiencia del movimiento. La muñeca presentó una flexión o extensión mayor a 15°, además de desviaciones radiales o cubitales, lo cual elevó su puntuación a 3, representando un riesgo importante de trastornos musculoesqueléticos como el síndrome del túnel carpiano. El total del grupo B fue de 7 puntos. Finalmente, al combinar los resultados de ambos grupos, se obtuvo un puntaje de 11 y se suma la puntuación por la carga o fuerza ejercida y el tipo de agarre para un total final de 14, lo que según la escala REBA corresponde a un nivel de riesgo alto, indicando que es necesaria una intervención inmediata para rediseñar las condiciones de trabajo del bartender. Este resultado sugiere que se deben implementar acciones correctivas enfocadas en mejorar la postura de trabajo, reducir los ángulos de flexión y rotación, y optimizar el entorno laboral mediante ajustes ergonómicos y pausas activas, con el fin de prevenir futuras lesiones y mejorar el bienestar del trabajador.

Chef

También, al analizar la postura adoptada por el chef durante el desarrollo de sus funciones en la cocina del restaurante Tocarema Gourmet, se evidenció nuevamente un nivel de riesgo elevado, obteniendo una puntuación final de 11 según la metodología REBA. Esta cifra indica un nivel de riesgo alto, que requiere intervención urgente para evitar posibles lesiones musculoesqueléticas. En el grupo A, el cuello del chef se encontró en una posición de flexión superior a 20°, acompañado de una inclinación lateral de la cabeza, lo cual representa una carga sostenida en la región cervical, obteniendo una puntuación de 3. El tronco presentó una flexión entre 20° y 60°, con rotación o inclinación lateral, lo que incrementa el esfuerzo sobre la zona lumbar y puede generar molestias o dolor crónico si se mantiene en el tiempo, con una puntuación de 4. Las piernas se evaluaron con una puntuación de 4, debido a una

postura inestable con soporte unilateral y flexión acentuada de una o ambas rodillas, lo que compromete la estabilidad y aumenta el riesgo de fatiga en las extremidades inferiores. Este conjunto de posturas forzadas arroja un total de 9 puntos para el grupo A.

En cuanto al grupo B, los brazos del chef se encontraron en una posición de flexión entre 45° y 90°, con el hombro elevado y además con rotación del brazo, lo cual representa una sobrecarga importante en la articulación del hombro, alcanzando una puntuación de 5. El antebrazo se mantuvo flexionado por encima de los 100°, lo que puede dificultar la ejecución de movimientos precisos y generar tensión muscular, con una puntuación de 2. La muñeca, por su parte, se encontró en una posición de flexión o extensión mayor a 15°, junto con torsión o desviación radial o cubital, lo que indica un riesgo de lesiones como el síndrome del túnel carpiano, con una puntuación de 3. El grupo B alcanzó así una puntuación total de 8.

La puntuación de los grupos A y B da como resultado un puntaje f de 11 y se suma la puntuación por la carga o fuerza ejercida y el tipo de agarre para un total final de 14, que se ubica dentro de la categoría de riesgo alto según la metodología REBA, lo cual refuerza la necesidad de realizar acciones correctivas inmediatas. Este resultado evidencia que el trabajo del chef implica una alta demanda postural, principalmente en cuello, espalda, hombros y extremidades superiores, factores que pueden derivar en fatiga física, disminución del rendimiento y aparición de trastornos musculoesqueléticos si no se interviene oportunamente. Por tanto, se recomienda realizar una evaluación ergonómica más amplia del área de cocina, implementar rediseños en la disposición del mobiliario y herramientas, fomentar pausas activas y capacitar al personal en buenas prácticas posturales. Esto permitirá no solo proteger la salud del trabajador, sino también optimizar la eficiencia y el bienestar en el entorno laboral.

Mesero/Patinador de comidas

Por otro lado, el mesero/patinador de comidas, la evaluación postural mediante la metodología REBA arrojó un puntaje final por el grupo A y B de 10, lo cual representa un nivel de riesgo alto, evidenciando la necesidad de tomar medidas correctivas con prontitud para

evitar el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos derivados de la actividad laboral. En el grupo A, el cuello se encuentra en una posición de flexión mayor a 20°, acompañada de una inclinación lateral de la cabeza, lo que generó una puntuación de 2. Esta postura puede afectar la región cervical, especialmente cuando se mantiene durante largos periodos o en combinación con movimientos repetitivos. El tronco, nuevamente, presenta una flexión entre 20° y 60°, con inclinación o rotación lateral, lo que incrementa significativamente la tensión en la zona lumbar, siendo puntuado con 4. Las piernas, al igual que en los casos anteriores, se encontraron en una postura inestable, con soporte unilateral y flexión acentuada de una o ambas rodillas, lo que supone un riesgo de fatiga muscular y disminución de la estabilidad corporal, sumando una puntuación de 4. El grupo A alcanzó así un total de 8 puntos.

En el grupo B, el brazo del trabajador se posiciona entre los 45° y 90° de flexión, además de presentar rotación, lo cual implica una carga considerable sobre el hombro y puede generar molestias por sobreuso o tensión, obteniendo una puntuación de 4. El antebrazo continúa en una posición de flexión superior a los 100°, con una puntuación de 2, lo que refleja una limitación de movimiento funcional. La muñeca presenta flexión o extensión mayor a 15°, junto con desviaciones radiales o cubitales, lo que representa un riesgo importante de lesiones asociadas a movimientos repetitivos, puntuando 3. Estos factores dan como resultado una puntuación total de 7 para el grupo B.

La puntuación final del grupo A y B da 10 y se suma la puntuación por la carga o fuerza ejercida y el tipo de agarre para un total final de 14, sitúa al mesero/patinador en una condición postural que requiere atención inmediata. Esta puntuación indica que la actividad desarrollada por este colaborador implica una exposición constante a posturas forzadas, especialmente en el tronco, extremidades superiores y zona cervical, lo cual puede tener un impacto negativo en la salud musculoesquelética si no se actúa adecuadamente. Por ello, se recomienda intervenir en el diseño del entorno de trabajo, reducir los trayectos de desplazamiento, mejorar las herramientas de transporte de alimentos (como bandejas ergonómicas o carros móviles), e

implementar pausas activas y formaciones en técnicas de manipulación adecuada de cargas. Estas acciones no solo reducirán el riesgo de lesiones, sino que también contribuirán al aumento del bienestar y productividad del personal.

Jefe de servicio/mesero

Por último, al evaluar la postura del jefe de meseros/mesero del restaurante Tocarema Gourmet mediante la metodología REBA, se obtuvo un puntaje final del grupo A y B de un total de 11, el cual corresponde a un nivel de riesgo alto, exigiendo la aplicación de medidas correctivas con prontitud. En el grupo A, el cuello del trabajador se encuentra en una posición de flexión leve, entre 0° y 20° , pero presenta inclinación lateral de la cabeza, lo que incrementa la tensión en la musculatura cervical, obteniendo una puntuación de 3. En cuanto al tronco, aunque la flexión es menor (entre 0° y 20°), la existencia de inclinación o rotación lateral genera una carga adicional sobre la zona lumbar, también con una puntuación de 4. Las piernas, al igual que en los otros casos, mantienen una postura inestable con soporte unilateral y flexión marcada de rodillas, lo que representa un esfuerzo continuo y un desequilibrio corporal, puntuando 4. El grupo A, por tanto, suma un total de 9 puntos, indicando una postura sostenida que puede generar fatiga y riesgo de lesiones si no se interviene.

Respecto al grupo B, los brazos están flexionados entre 45° y 90° , además de presentar rotación, lo que implica una carga significativa sobre la articulación del hombro y el brazo en general, alcanzando una puntuación de 4. El antebrazo se encuentra flexionado por encima de los 100° , lo cual puede limitar el rango de movimiento y aumentar la tensión muscular, con una puntuación de 2. La muñeca presenta flexión o extensión mayor a 15° , junto con torsión o desviación radial/cubital, lo que la posiciona en riesgo de sufrir lesiones asociadas al movimiento repetitivo y posturas forzadas, con una puntuación de 3. El grupo B obtiene así un total de 7 puntos.

Los resultados del grupo A y B genera un puntaje de 11 y se suma la puntuación por la carga o fuerza ejercida y el tipo de agarre para un total final de 14, lo que, según la escala

REBA, representa una condición de riesgo alto que requiere acción correctiva inmediata. Esto evidencia que las tareas desempeñadas por el jefe de meseros implican posturas repetitivas y forzadas que afectan principalmente al cuello, tronco, hombros y muñecas. Las exigencias físicas de la supervisión de servicio y atención al cliente, junto con la carga de coordinación de personal y desplazamientos frecuentes, hacen que este cargo esté expuesto a una sobrecarga postural constante. Ante este panorama, es fundamental implementar ajustes ergonómicos y organizativos, tales como: optimizar la distribución del espacio de trabajo para minimizar desplazamientos innecesarios, promover pausas activas, incluir capacitaciones en higiene postural y rotación de tareas, así como fomentar una cultura de cuidado de la salud postural dentro del equipo de trabajo. Estas acciones no solo contribuirán a la prevención de lesiones musculoesqueléticas, sino también a un ambiente laboral más saludable, eficiente y sostenible.

En conclusión, luego de aplicar la metodología REBA a los cargos de bartender, chef de cocina, mesero/patinador de comidas y jefe de meseros en el restaurante Tocarema Gourmet, se evidenció que todos presentan un nivel de riesgo alto, lo que requiere la implementación de medidas correctivas de manera inmediata para prevenir posibles lesiones musculoesqueléticas. El cargo con mayor exposición al riesgo es el del jefe de meseros, con una puntuación REBA de 11, debido a las posturas forzadas que implican flexión y rotación del tronco, además de la constante desviación de muñeca, siendo estas las zonas del cuerpo con mayor compromiso. Le siguen el chef de cocina y el bartender, ambos también con un puntaje de 11, aunque con diferencias en las zonas más afectadas; en el chef predominan los riesgos en el cuello y la muñeca, mientras que en el bartender se destacan el cuello y las piernas por la postura inestable y la flexión sostenida. Finalmente, el mesero/patinador de comidas obtuvo una puntuación de 10, siendo el que presenta un riesgo levemente menor, aunque igualmente alto, destacando el impacto sobre el tronco y las extremidades superiores. Estos resultados reflejan la necesidad de intervenir con estrategias ergonómicas que reduzcan la carga postural y mejoren las condiciones laborales de todo el personal operativo del restaurante.

Conclusiones

La evaluación ergonómica mediante el método REBA permitió identificar que los colaboradores del área de servicio y atención al cliente del restaurante Tocarema Gourmet están expuestos a niveles de riesgo biomecánico altos, lo que genera una alta probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (TME) si no se adoptan medidas preventivas inmediatas. Esta situación evidencia la necesidad de establecer Seguridad y Salud en el Trabajo y el bienestar de los trabajadores.

Se logró identificar y clasificar los principales peligros biomecánicos en los cargos de bartender, chef, mesero/patinador y jefe de meseros, encontrando que las zonas corporales con mayor compromiso fueron: columna lumbar y cervical, hombros, muñecas y miembros inferiores. Estas exposiciones están relacionadas con posturas mantenidas, movimientos repetitivos, rotación del tronco y manipulación manual de cargas, aspectos que incrementan el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

La aplicación del método Rapid Entire Body Assessment (REBA) permitió cuantificar objetivamente los niveles de riesgo postural en cada cargo. Se obtuvo un puntaje final de 10 y 11 en todos los puestos evaluados, clasificándolos en el nivel "alto" de intervención, lo que indica que se requiere una acción correctiva inmediata para disminuir el impacto de las cargas biomecánicas sobre los trabajadores.

A partir del análisis de los resultados, se propusieron medidas de intervención como:

Rediseño ergonómico del puesto de trabajo.

Optimización del flujo operativo para evitar desplazamientos innecesarios.

Implementación de pausas activas programadas.

Capacitación en higiene postural y técnicas de manipulación manual de cargas.

Rotación de tareas para reducir la fatiga por sobreuso muscular.

Estas medidas están orientadas a mitigar los factores de riesgo identificados y a garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables.

Recomendaciones

A partir del análisis de los resultados, se propusieron las siguientes medidas de intervención:

1. Bartender

Evitar posturas forzadas: Ajustar la altura de la barra y herramientas para no encorvarse.

Uso de ambas manos: Distribuir la carga del trabajo para no sobrecargar un solo lado del cuerpo.

Pausas activas: Realizar estiramientos en hombros, muñecas y espalda durante turnos largos.

Manejo ergonómico de botellas: Usar técnicas adecuadas al agitar o verter líquidos para prevenir lesiones de muñeca.

2. Meseros

Distribución del peso en bandejas: No sobrecargar y mantener la bandeja equilibrada para evitar sobreesfuerzos en hombros y espalda.

Tiempos prolongados de pie: Usar calzado ergonómico y hacer breves estiramientos entre servicios.

Movimientos repetitivos: Alternar tareas para evitar lesiones por sobreuso (muñecas, codos).

Evitar torsiones del tronco: Girar el cuerpo completo al cambiar de dirección, no solo la cintura.

3. Jefe de Servicios

Control del tiempo de pie: Alternar entre estar de pie y sentado (uso de taburete si se permanece en caja o recepción).

Delegación de tareas físicas intensas: No asumir tareas de carga o transporte si no es necesario.

Promoción de pausas activas: Liderar con el ejemplo fomentando pausas breves en el equipo.

Diseño ergonómico del espacio: Supervisar que las estaciones de trabajo sean cómodas y ajustadas al cuerpo.

4. Auxiliar de Cocina

Altura de mesones adecuada: Ajustar superficies de trabajo para evitar encorvarse.

Herramientas ergonómicas: Usar cuchillos, peladores o batidores con mangos antideslizantes y cómodos.

Repetitividad de movimientos: Alternar tareas manuales para reducir sobrecarga en manos y brazos.

Evitar levantamientos inadecuados: Aplicar técnica de doble flexión (piernas, no espalda) al cargar insumos o canastillas.

5. Chef

Organización del puesto de trabajo: Mantener los utensilios al alcance para evitar estiramientos excesivos.

Posturas prolongadas: Cambiar de posición frecuentemente y usar tapetes antifatiga.

Carga física: Combinar pausas físicas con microdescansos mentales para reducir tensión muscular.

Control de tiempos y movimientos: Distribuir las tareas que exigen mayor esfuerzo entre los auxiliares.

6. Patinador de Comidas

Referencias

(s.f.). Obtenido de file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/Dialnet-

TrastornosMusculosqueleticosEnElPersonalDeEnferme-9152343.pdf

(16 de abril de 2020). Obtenido de Quiron salud:

<https://www.tucanaldesalud.es/es/teinteresa/consejos-saludables-trabajar-frente-pantalla/higiene-postural-clave-trabajar-bien>

Acuña, C. L. (2023). *Propuesta de Intervención De Riesgo Biomecánico, del área de Cocina de la Unidad de*. Obtenido de

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/3327/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Agredo-Silva VV, A.-A. (s.f.). Obtenido de file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/2021%20(2).pdf

Alcadiabogota. (2012). *Alcadiabogota* . Obtenido de

<https://www.alcadiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=19915#:~:text=Defin e%20y%20establece%20el%20objeto,la%20salud%20de%20los%20trabajadores.>

Alcadiabogota. (22 de Agosto de 2018). *RESOLUCIÓN 2844 DE 2007*. Obtenido de

<https://www.alcadiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=94506&dt=S>

Alvarado, C., Villamizar, A. J., & Bueno, J. (2019). *Universidad Libre Seccional Cucuta*. Obtenido de

Repositorio:

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19084/Trabajo%20de%20Grado.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Análisis de riesgos laborales en los locales de comidas de la plaza de mercado de Bojacá. (03 de 2021).

Obtenido de

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12676/1/UVDT.SO_An%C3%A1lisis%20de%](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12676/1/UVDT.SO_An%C3%A1lisis%20de%20)

- Angela María Ovalle Cárdenas, Y. M. (11 de 2022). *Caracterización de riesgos Laborales a los cuales están expuestos los*. Obtenido de <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/6761/CARACTERIZACION%20de%20riesgos%20laborales%20a%20los%20cuales%20est%C3%A1n%20expuestos%20los>
- Aponte Cruz Luisa fernanda, C. S. (2021). *repositorio uniminuto*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/10656/12676>
- Arias Gomez, A. C. (2023). Obtenido de Universidad ECCI: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/3444/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Barrios, K., & Ochoa, Y. (2019). Obtenido de https://repositorio.fumc.edu.co/bitstream/handle/fumc/137/BarriosKelly_OchoaYeniffer_2019.pdf?sequence=1#:~:text=Seguidamente%2C%20seg%C3%BAn%20la%20Organizaci%C3%B3n%20Internacional,local%20y%20consecuente%20la%20fatiga.
- Bocanegra Orozco, D. R., Vilorio Díaz, K. P., Vergara Perez, K. M., & Ojeda Maestre, P. A. (2019). *Repositorio insitucional Universidad Libre-Barranquilla*. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/22847/BOCANEGRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Existe%20riesgo%20biomec%C3%A1nico%20cuando%2>
- Cabello, E. V. (2020). Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- Castro Agudelo, N. A. (2019). *Facultad de ingeniería*. Obtenido de Universidad de Ibagué: <https://repositorio.unibague.edu.co/server/api/core/bitstreams/cb33bf82-5df7-41bb-a804-4b3b2956c814/content>
- Cmc,consultares. (2023). *SALUD OCUPACIONAL*. Obtenido de Salud Ocupacional: <https://consultorescmc.com/salud-ocupacional-claves-para-un-entorno-de-trabajo-seguro-y-saludable/>

Cmc,consultores. (2023). *SALUD OCUPACIONAL*. Obtenido de <https://consultorescmc.com/salud-ocupacional-claves-para-un-entorno-de-trabajo-seguro-y-saludable/>

Colombia, E. C. (11 de Julio de 2012). *minsalud*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Colombiana, G. T. (20 de 06 de 2012). *Guia Tecnica Colombiana* . Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf?sequence=2>

Comunidad de Madrid. (2025). *Comunidad de Madrid*. Obtenido de <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/habitos-saludables-trabajo>

Cortes Navarrete, D., & Santa Cuevas, P. (agosto y noviembre de 2020). *Lesgo innovación empresarial* sas. Obtenido de Trabajo de grado: <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/2796/Trabajo%20de%20grado%20ok%20-%20Daniela%20y%20Paola.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cortes Navarrete, D., & Santa Cuevas, P. C. (Noviembre de 2020). Obtenido de Politecnico Grancolombiano: <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/2796/Trabajo%20de%20grado%20ok%20-%20Daniela%20y%20Paola.pdf?sequence=1>

Course Hero. (31 de 05 de 2023). Obtenido de Course Hero: <https://www.coursehero.com/es/file/204939800/tarea-1-evolucion-historica-de-seguridad-e-higienedocx/>

Davila Torres, J. A., & Diez Arias, S. (mayo de 2020). *Programa de ingenieria industrial*. Obtenido de Universidad tecnologica de Pereira:

<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/54d92f1b-068a-4dd0-953d-42996527d5d7/content>

Diaz, D. Y., & Gómez, O. L. (mayo de 2021). *repository universidad antonio Nariño*. Obtenido de http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/6003/4/2022_Oscar%20G%C3%B3mez.pdf

Diego Mas, J. A. (2015). Obtenido de Ergonautas : <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

Dimate, A. E. (25 de Enero de 2017). *Universidad industrial de Santander*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3438/343850079007/html/>

Elena Henríquez, María Inés. (12 de 2003). *Ciencia y enfermería* . Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532003000200003

Ergo/IBV. (2024). *Ergo/IBV*. Obtenido de Ergo/IBV: <https://www.ergoibv.com/es/posts/movimientos-repetitivos-trabajo/>

Ergonautas. (2015). *Universidad politecnica de Valencia*. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

Ergonautas. (2025). *Ergonautas*. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/quienes.htm>

Eustat. (21 de Marzo de 2024). Obtenido de Instituto Vasco de salud : https://www.eustat.eus/estadisticas/tema_16/opt_0/tipo_5/ti_estado-de-salud/temas.html#:~:text=Entre%20ellas%2C%20destacan%20dos%20en,poblaci%C3%B3n%20que%20acude%20a%20un

GARCIA, Y. V. (2018). *repository.udistrital*. Obtenido de <https://repositorio.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/14594/ViverosGarciaYury2018.pdf;jsessionid=1ACEC0A7737174604DC0AECC70899DE1?sequence=1>

Gissela C. Castro-Castro, L. C.-P.-L.-C., Castro, G., & Castro, L. (2018). *salud publica*. Obtenido de [file:///C:/Users/diegomarr/Downloads/Factores_de_riesgo_asociados_a%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/diegomarr/Downloads/Factores_de_riesgo_asociados_a%20(1).pdf)

Guevara Estupiñan, D. A. (01 de junio de 2022). *Universidad El Bosque* . Obtenido de Repositorio :

<https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/7817/TG%209%20DESGA%20STE%20LABORAL%202022-1.pdf?sequence=5>

Guzman Diaz, E. D. (12 de 07 de 2022). *Repositorio* . Obtenido de

<https://repositorio.puce.edu.ec/items/8a5caffb-8201-46ad-8dae-8e5199064da7>

Hosteleria de España. (2019). Obtenido de Hosteleria de España:

<https://www.prevencionparahosteleria.es/documents/documentos-acciones-prl/2018/AS20180122-folleto-camarero-barra.pdf>

Hosteleria de España. (2019). Obtenido de

<https://www.prevencionparahosteleria.es/documents/documentos-acciones-prl/2018/AS20180122-folleto-camarero-barra.pdf>

Insst. (2024). *Instituto nacional de Seguridad y Salud en el trabajo*. Obtenido de

<https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos/manipulacion-manual-de-cargas>

Instituto sindical de trabajo y ambiente. (2020). Obtenido de <https://istas.net/>

Jhonier Alejandro Dávila Torres. (2021).

Junta de castilla y leon . (2012). *Junta de Castilla y Leon*. Obtenido de

<https://trabajoyprevencion.jcyl.es/web/es/prevencion-riesgos-laborales/trastornos-musculoesqueleticos.html>

katherine, j. (2021). Obtenido de

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12676/1/UVDT.SO_An%C3%A1lisis%20de%](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12676/1/UVDT.SO_An%C3%A1lisis%20de%20)

Leon, C. y. (2012). *Junta de Castilla y Leon* . Obtenido de

<https://trabajoyprevencion.jcyl.es/web/es/prevencion-riesgos-laborales/trastornos-musculoesqueleticos.html>

- Martinez Maria Camila, E. H. (2018). *Repository ces edu*. Obtenido de <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/4513/Trabajo%20de%20grado?sequence=1&isAllowed=y>
- Martinez Ortiz, S., & Lopez Martinez, N. (2021). *Universidad Santo Tomas Bucaramanga* . Obtenido de Repositorio: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/38829/2021MartinezSantiago.pdf>
- Mas, D., & J. A. (2015). *Ergonautas*. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Mendieta Martinez, M., & Herazo Beltran, Y. (09 de Octubre de 2020). *Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica y Terapéutica*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/559/55965387019/html/>
- Ministerio de proteccion social. (2025). *Ministerio de proteccion social*. Obtenido de <https://www.fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/publicaciones/manuales/47-LibroCopaso.pdf>
- Minsalud. (Marzo de 2025). *Ministerio de salud* . Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/paginas/enfermedad-laboral.aspx>
- minsalud.gov.co*. (11 de 07 de 2012). Obtenido de minsalud.gov.co: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>
- Muñoz Quintana Paola Andrea, C. A. (JULIO-DICIEMBRE de 2020). *JOURNAL OF BUSINESS AND ENTREPRENEURIAL STUDIES*. Obtenido de <file:///C:/Users/diegmar/Downloads/%23%23common.file.namingPattern%23%23.pdf>

- Muñoz, P. A. (JULIO-DICIEMBRE de 2020). *Journal of business and entrepreneurial studies*. Obtenido de <file:///C:/Users/diegmarr/Downloads/%23%23common.file.namingPattern%23%23.pdf>
- Navarra., S. C. (2020). Obtenido de Instituto navarro de salud laboral: <https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/posturas.pdf>
- Olea Martinez, S., & Herazo Tous, O. (30 de 10 de 2018). *UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD*. Obtenido de Repositorio: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/24366/soleam.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- OMS. (2019). *Organizacion internacional de la salud*. Obtenido de https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_687617.pdf
- OMS. (08 de 02 de 2021). *Organizacion Mundial de la Salud*. Obtenido de Organizacion Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- OMS. (01 de mayo de 2024). *organizacion mundial de la salud* . Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/self-care-for-health-and-well-being#:~:text=La%20OMS%20define%20el%20autocuidado,de%20la%20salud%20o%20asistencial.>
- Pineda Suárez, Y. P. (s.f.).
- Questionpro. (2024). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html>
- Ramírez Espitia, L. J., & Tibaduiza, D. M. (2019). *Universidad ECCI*. Obtenido de <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2306/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ramirez, A., Cabrera, B., & Arias, A. (2022). *Universidad ECCI*. Obtenido de

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/3343/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Repositiro uniminuto . (2018).

Repositorio uniminuto . (s.f.). *www.biblioteca.uniminuto.edu.co*.

REPOSITORIO UNIMINUTO. (2023). *www.biblioteca.uniminuto.edu.co*. Obtenido de

www.uniminuto.edu.co

Respositorio UNIMINTO. (2012).

Reumatologia Clinica. (2021). Obtenido de <https://www.reumatologiaclinica.org/>

Romero Caicedo, C. F. (2020). *areandina digital*. Obtenido de

<https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/4184/Art%3%ADculo%20de%20Investigaci%3%B3n.%20AN%3%81LISIS%20DEL%20RIESGO%20BIOMEC%3%81NICO%20EN%20EL%20PERSONAL%20OPERATIVO%20DEL%20C%3%81REA%20DE%20BODEGA%20DE%20UN%20CENTRO%20DE%20DISTRIBUC>

Rubiano Valbuena, M. A. (Julio de 2023). Obtenido de Escuela Colombiana de Carreras Industriales –

ECCI:

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/3757/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Salud, m. d. (noviembre de 2024). *ministerio de salud*. Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GTHG03.pdf>

San Marcos. (2020). Obtenido de repositorio.usam:

<https://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/bitstream/handle/11506/1268/LEC%20MET%200008%202>

file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/Dialnet-

TrastornosMusculoesqueleticosEnElPersonalDeEnferme-9152343.pdf

ungrd. (29 de julio de 2021). Obtenido de Unidad nacional para la gestion del riesgos de desastres:

[https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/SIPLAG/PROGRAMA-VIGILANCIA-](https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/SIPLAG/PROGRAMA-VIGILANCIA-EPIDEMIOLOGICO-DESORDENES-MUSCULO-ESQUELETICOS.pdf)

[EPIDEMIOLOGICO-DESORDENES-MUSCULO-ESQUELETICOS.pdf](https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/SIPLAG/PROGRAMA-VIGILANCIA-EPIDEMIOLOGICO-DESORDENES-MUSCULO-ESQUELETICOS.pdf)

Universidad Externado de Colombia. (28 de Noviembre de 2017). Obtenido de

<https://www.redalyc.org/journal/5762/576262669006/html/>

Universitaria melendez. (2010). *Universidad del valle*. Obtenido de Universidad del valle:

[https://recursoshumanos.univalle.edu.co/seccion-de-](https://recursoshumanos.univalle.edu.co/seccion-de-nomina?layout=edit&id=92#:~:text=La%20higiene%20postural%20es%20un,f%C3%ADsicas%2C%20e%20incluso%20dolores%20ps)

[nomina?layout=edit&id=92#:~:text=La%20higiene%20postural%20es%20un,f%C3%ADsicas%2C](https://recursoshumanos.univalle.edu.co/seccion-de-nomina?layout=edit&id=92#:~:text=La%20higiene%20postural%20es%20un,f%C3%ADsicas%2C%20e%20incluso%20dolores%20ps)

[%20e%20incluso%20dolores%20ps](https://recursoshumanos.univalle.edu.co/seccion-de-nomina?layout=edit&id=92#:~:text=La%20higiene%20postural%20es%20un,f%C3%ADsicas%2C%20e%20incluso%20dolores%20ps)

Universitaria melendez. (s.f.). *Universidad del valle* . Obtenido de Universidad del valle :

[https://recursoshumanos.univalle.edu.co/seccion-de-](https://recursoshumanos.univalle.edu.co/seccion-de-nomina?layout=edit&id=92#:~:text=La%20higiene%20postural%20es%20un,f%C3%ADsicas%2C%20e%20incluso%20dolores%20ps)

[nomina?layout=edit&id=92#:~:text=La%20higiene%20postural%20es%20un,f%C3%ADsicas%2C](https://recursoshumanos.univalle.edu.co/seccion-de-nomina?layout=edit&id=92#:~:text=La%20higiene%20postural%20es%20un,f%C3%ADsicas%2C%20e%20incluso%20dolores%20ps)

[%20e%20incluso%20dolores%20ps](https://recursoshumanos.univalle.edu.co/seccion-de-nomina?layout=edit&id=92#:~:text=La%20higiene%20postural%20es%20un,f%C3%ADsicas%2C%20e%20incluso%20dolores%20ps)

Velez Duque, N., & Cobo Hoyos, N. (2022). Obtenido de Institución Universitaria Antonio José Camacho:

[https://repositorio.uniajc.edu.co/server/api/core/bitstreams/1a99a22d-b09c-41c6-9692-](https://repositorio.uniajc.edu.co/server/api/core/bitstreams/1a99a22d-b09c-41c6-9692-8253a719c82b/content)

[8253a719c82b/content](https://repositorio.uniajc.edu.co/server/api/core/bitstreams/1a99a22d-b09c-41c6-9692-8253a719c82b/content)

Vergara, P. P. (2022 de enero de 2021). *Funcion Publica* . Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=159110>

vida, C. p. (5 de Agosto de 2014). *Colombia potencia de la vida*. Obtenido de [https://www.suin-](https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1294130)

[juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1294130](https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1294130)

Y. Rodríguez-Ruíz, E. P.-M.-P. (26 de Junio de 2019). *Universidad tecnologica de Pereira*. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/journal/849/84961237012/html/>

Zipaquira Vargas , A. A. (2021). *repositporio edu*. Obtenido de

<https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/af25fb1d-f7e7-4476-918a-ce22bef7fe74/content>