



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Métodos de evaluación ergonómica para reducir riesgos
ergonómicos en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A.,
Callao, 2022**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR(ES):

Ruiz Diaz, Pablo Javier (orcid.org/0000-0003-4417-2034)
Terrones Vasquez, Nelser (orcid.org/0000-0002-8289-2836)

ASESOR(A):

Mgtr. Egúsquiza Rodríguez, Margarita Jesús (orcid.org/0000-0001-9734-0244)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y la Calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A nuestras familias y amigos que han sido de soporte y aliento durante estos arduos años y nos han sabido encaminar por el buen camino del éxito profesional.

AGRADECIMIENTO

A todos nuestros docentes que desde el primer ciclo nos inculcaron las competencias necesarias para poder desarrollarnos como ingenieros. En especial a nuestra asesora, la ing. Margarita, por su constante preocupación y apoyo para salir victoriosos en esta última etapa.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo de diseño de investigación	11
3.2. Variables y operacionalización.....	11
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.5. Procedimientos	15
3.6. Métodos de análisis de datos.....	65
3.7. Aspectos éticos.....	65
IV. RESULTADOS.....	66
V. DISCUSIÓN.....	81
VI. CONCLUSIONES.....	86
VII. RECOMENDACIONES.....	87
REFERENCIAS.....	88
ANEXOS.....	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados de la pregunta FRE 1 – Pre test.....	21
Tabla 2. Resultados de la pregunta FRE 2 – Pre test.....	21
Tabla 3. Resultados de la pregunta FRE 3 – Pre test.....	22
Tabla 4. Resultados de la pregunta FRE 4 – Pre test.....	22
Tabla 5. Resultados de la pregunta FRE 5 – Pre test.....	23
Tabla 6. Resultados de la pregunta FRE 6 – Pre test.....	23
Tabla 7. Resultados de la pregunta FRE 7 – Pre test.....	24
Tabla 8. Resultados de la pregunta FRE 8 – Pre test.....	24
Tabla 9. Respuestas del cuestionario breve ISTAS21 – Pre test.....	25
Tabla 10. Puntuaciones y niveles de riesgos – Pre test.....	35
Tabla 11. Niveles de Riesgos totales por cada dimensión – Pre test.....	26
Tabla 12. Porcentaje de los Niveles de Riesgos totales por cada dimensión – Pre test.....	26
Tabla 13. Método REBA – Pre test.....	28
Tabla 14. Resumen de niveles de riesgo por trabajador REBA – Pre test.....	30
Tabla 15. Levantamiento manual de cargas – origen (Pre test)	31
Tabla 16. Resumen de niveles de riesgo por trabajador NIOSH – Pre test.....	34
Tabla 17. Presupuesto Monetario.....	37
Tabla 18. Presupuesto No Monetario.....	38
Tabla 19. Financiamiento del presupuesto monetario y no monetario.....	39
Tabla 20. Cronograma de Ejecución.....	40
Tabla 21. Cronograma de Implementación.....	41
Tabla 22. Rutina de ejercicios de pausas activas.....	42

Tabla 23. Cronograma de pausas activas.....	43
Tabla 24. Distribución de espacios.....	47
Tabla 25. Inspecciones de seguridad.....	49
Tabla 26. Resultados de la pregunta FRE 1 – Post test.....	50
Tabla 27. Resultados de la pregunta FRE 2 – Post test.....	51
Tabla 28. Resultados de la pregunta FRE 3 – Post test.....	51
Tabla 29. Resultados de la pregunta FRE 4 – Post Test.....	52
Tabla 30. Resultados de la pregunta FRE 5 – Post test.....	52
Tabla 31. Resultados de la pregunta FRE 6 – Post test.....	53
Tabla 32. Resultados de la pregunta FRE 7 – Post test.....	53
Tabla 33. Resultados de la pregunta FRE 8 – Post test.....	54
Tabla 34. Respuestas del cuestionario breve ISTAS21 – Post test.....	54
Tabla 35. Puntuaciones y niveles de riesgos – Post test.....	55
Tabla 36. Niveles de Riesgos totales por cada dimensión – Post test.....	55
Tabla 37. Porcentaje de los Niveles de Riesgos totales por cada dimensión – Post test.....	55
Tabla 38. Método REBA – Post test.....	57
Tabla 39. Resumen de niveles de riesgo por trabajador – Post test.....	59
Tabla 40. Levantamiento manual de cargas – origen (Post test)	60
Tabla 41. Resumen de niveles de riesgo por trabajador NIOSH – Post test.....	63
Tabla 42. Flujo de caja económico y cálculo del VAN y TIR.....	64
Tabla 43. Comparativo del nivel de Riesgo Inapreciable Pre y Post.....	66
Tabla 44. Comparativo de medidas de tendencia central – RI.....	67
Tabla 45. Comparativo del nivel de Riesgo Bajo Pre y Post.....	68

Tabla 46. Comparativo de medidas de tendencia central – RB.....	69
Tabla 47. Comparativo del nivel de Riesgo Medio Pre y Post.....	69
Tabla 48. Comparativo de medidas de tendencia central – RM.....	70
Tabla 49. Comparativo del nivel de Riesgo Alto Pre y Post.....	71
Tabla 50. Comparativo de medidas de tendencia central – RA.....	72
Tabla 51. Comparativo del nivel de Riesgo Limitado Pre y Post.....	73
Tabla 52. Comparativo de medidas de tendencia central – RL.....	74
Tabla 53. Comparativo del nivel de Riesgo Moderado Pre y Post.....	74
Tabla 54. Comparativo de medidas de tendencia central – RM.....	75
Tabla 55. Comparativo del nivel de Riesgo Acusado Pre y Post.....	76
Tabla 56. Comparativo de medidas de tendencia central – RA.....	77
Tabla 57. Prueba de Normalidad.....	77
Tabla 58. Prueba T-Student – OG.....	78
Tabla 59. Prueba T-Student – OE1.....	79
Tabla 60. Prueba T-Student – OE2.....	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Criterios de priorización del cuestionario ERGOPAR V2.0.....	12
Figura 2. Nivel de riesgo del cuestionario breve ISTAS21.....	12
Figura 3. Nivel de actuación del método REBA.....	13
Figura 4. Intervalo de actuación de la ecuación de NIOSH.....	13
Figura 5. Organigrama del área de ventas.....	18
Figura 6. DOP del área de ventas.....	19
Figura 7. Semáforo de los niveles de riesgo – Pre test.....	27
Figura 8. Porcentajes de riesgos REBA por cada trabajador - Pre test.....	30
Figura 9. Porcentajes de riesgos NIOSH por cada trabajador – Pre test.....	34
Figura 10. Flujograma implementado.....	48
Figura 11. Semáforo de los niveles de riesgo – Post test.....	56
Figura 12. Porcentajes de riesgos por cada trabajador – Post test.....	59
Figura 13. Porcentajes de riesgos NIOSH por cada trabajador – Poste test.....	63
Figura 14. Riesgo Inapreciable Pre y Post Implementación.....	67
Figura 15. Riesgo Bajo Pre y Post Implementación.....	68
Figura 16. Riesgo Medio Pre y Post Implementación.....	70
Figura 17. Riesgo Alto Pre y Post Implementación.....	71
Figura 18. Riesgo Limitado Pre y Post Implementación.....	73
Figura 19. Riesgo Moderado Pre y Post Implementación.....	75
Figura 20. Riesgo Acusado Pre y Post Implementación.....	76

RESUMEN

El presente estudio de investigación tuvo por título “Métodos de evaluación ergonómica para reducir riesgos ergonómicos en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022”, el cual se llevó a cabo en el sector alimentario. La investigación tuvo como objetivo reducir los riesgos ergonómicos mediante métodos.

El tipo de investigación fue aplicada, con enfoque cuantitativo y de nivel explicativo causal. Su diseño fue experimental de tipo pre experimental. Como población de estudio se tomó a trabajadores del área de ventas de la empresa Bimbo S.A., como muestra a 11 trabajadores del grupo 1 y tipo de muestreo no probabilístico intencional. Se empleó como técnica la observación y encuestas para el recolectado de datos, los instrumentos fueron los cuestionarios ERGOPAR V2.0 y SUCESOS/ISTAS 21, fichas de registro de los métodos REBA y la ecuación de NIOSH. Se usó el programa estadístico SPSS 25 para analizar los datos. Posterior a ello, como resultado los niveles de riesgo medio y alto según REBA, se redujeron en un 39.29% y 100% respectivamente; y según NIOSH los riesgos moderados y acusados en un 64.62% y 100% respectivamente. Se concluyó con la reducción de todos los tipos de riesgo alto, y así elevando el nivel porcentual de los inapreciables, ya que en estas se encuentra las posturas que no generan algún tipo de trastorno musculoesquelético.

Palabras claves: Riesgo ergonómico, métodos ergonómicos, carga postural.

ABSTRACT

The present research study was entitled "Ergonomic evaluation methods to reduce ergonomic risks in the sales area of the company Bimbo S.A., Callao, 2022", which was carried out in the food sector. The research aimed to reduce ergonomic risks through methods.

The type of research was applied, with a quantitative approach and a causal explanatory level. Its design was experimental of pre-experimental type. As a study population, workers from the sales area of the company Bimbo S.A. were taken, as a sample of 11 workers from group 1 and intentional non-probabilistic sampling type. Observation and surveys were used as a technique for data collection, the instruments were the ERGOPAR V2.0 and SUCESOS/ISTAS 21 questionnaires, registration forms of the REBA methods and the NIOSH equation. The statistical program SPSS 25 was used to analyze the data. After that, as a result, the levels of medium and high risk according to REBA, were reduced by 39.29% and 100%, respectively; and according to NIOSH the moderate and marked risks are 64.62% and 100% respectively. It was concluded with the reduction of all types of high risk, and thus raising the percentage level of the invaluable, since in these are the postures that do not generate any type of musculoskeletal disorder.

Keywords: Ergonomic risk, ergonomic methods, postural load.

I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito internacional, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) hace mención que 2,78 millones de muertes fueron producidas en un año vinculadas al trabajo y unos 2,4 millones referente a enfermedades profesionales llevando esto a grandes costes económicos por parte de las empresas, pérdidas de personales calificados y al ausentismo (OIT, 2021, p. 4). En la minería subterránea en Pereira, Colombia, los trabajadores mineros realizaban actividades que demanda demasiada carga física y en su mayoría de veces estas actividades se realizaban en condiciones ambientales no favorables, y que a la larga desarrollaron factores de riesgos ergonómicos vinculados a cómo habían sido diseñados los puestos y su sistema de trabajo provocando la aparición de desórdenes musculoesqueléticos. Es por esto que, de las 15 actividades investigadas, los efectos que se alcanzaron al utilizar el método ERIN y REBA fueron: El 20% tienen un riesgo muy alto, el 40% tienen un riesgo alto, el 13.33% tienen un riesgo medio y el 26,67% tienen un riesgo bajo. (Rodríguez, Pérez y Barrantes, 2019, p. 258). Por otro lado, en Madrid, España, uno de los sectores en donde se presentan mayores riesgos ergonómicos que causan trastornos musculoesqueléticos fue el de construcción, y por más que se usaron distintos métodos de evaluación para reconocer los factores y disminuir las incidencias, este sector continuó sin estar bien desarrollado debido a que los profesionales carecían de conocimientos para aplicar ciertas técnicas ergonómicas. En esta investigación, de las 103 actividades analizadas, el 38.89% presentaron un riesgo intermedio y 63.11 poseen un riesgo crítico. (Zorrilla, Petz y Agulló, 2019, p. 5).

En el ámbito nacional, el MTPE menciona que las distintas maneras de sucesos respecto al trabajo que no son mortales son: El esfuerzo físico o el falso movimiento (13,86%); el golpe ocasionado por objetos (menos caídas) (12,86%); la caída de individuos a nivel (9,86%); entre otras formas (Ver anexo 5) (MTPE, 2021, p. 6). Así mismo, estudiantes de Chimbote mencionaron que en empresas pesqueras peruanas se identificaron con facilidad riesgos mecánicos, locativos, de ergonomía, etc. Se resaltó que entre las mencionadas el 55,17% corresponde a peligros ergonómicos, siendo estas las más altas en comparación a los mecánicos, locativos, etc. (Monja y Gonzales, 2020, p. 6). Por otro lado, un

estudio realizado en la región de La Libertad, mencionó que las tareas que se ejecutaron en el Centro Piscícola de Motil, los colaboradores han estado expuestos a riesgos de tipo ergonómico provocando incidentes comunes en centros de trabajo y en ocasiones hasta provocar infecciones respiratorias por más que se brinden medidas preventivas a los trabajadores. Se determinaron a través de las técnicas JSI, OWAS y REBA que las tareas de selección y mantenimiento presentan valores entre 13.5 y 20, esto indicó que existen riesgos altos. (Minchola, Gonzáles y Terán, 2018, p. 308).

En el ámbito local, la empresa Bimbo tuvo sus inicios en el país de México, en el que empezó sus acciones en el mes de diciembre de 1945. Actualmente está en muchos países a nivel mundial y entre sus principales actividades está el producir y comercializar productos alimenticios, entre los principales están los panes de molde y la línea de tostados. Se encuentra ubicada en el distrito de Carmen de la Legua, Callao, Perú y es parte de la Industria de alimentos, sus principales clientes son la cadena de supermercados de Metro, Plaza Veá, Tottus, bodegas, mini markets, etc. En estos últimos años, los riesgos ergonómicos se han estado incrementando en esta empresa, es por eso que, con la elaboración del Diagrama de Ishikawa, se pudieron reconocer las causas que conllevan a tales riesgos. Por ello, tomando en cuenta 6 aspectos, se pudo encontrar 16 causas en las que podemos mencionar: Incorrectas posturas de trabajo, ausencia de equipos ergonómicos, inadecuada inspección de seguridad, entre otras (Ver anexo 6 y 7). Luego se realizó la matriz VESTER para clasificar a estas causas, obteniendo 7 indiferentes, 4 pasivos, 4 activos y 1 crítico. Por eso, se resaltó las causas críticas y activas: Personal con dolores en el cuerpo, Incorrectas posturas de trabajo, entre otras (Ver anexo 8). Después, se elaboró el Diagrama de Pareto para determinar en qué causas se debió enfocar, ya que provocan mayores riesgos. Se determinaron 7 causas potentes (ver anexo 9). También se realizó una estratificación por áreas, donde se encontró un 44% de problemas pertenecientes al área de ventas (Ver anexo 10). Después se eligieron alternativas de solución tomando en cuenta 6 criterios, donde se llegó a la conclusión de usar métodos de evaluación ergonómica para reducir riesgos con un puntaje de 12 en base a los criterios mencionados (Ver anexo 11). Finalmente, se realizó una matriz de priorización (Ver anexo 12) en el que se confirmó con un 50% de que la prioridad

estaba en el área de ventas. Se determinó como problema general de investigación: ¿Cómo los métodos de evaluación ergonómica reducirán riesgos ergonómicos en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022? y como problemas específicos: ¿Cómo los métodos de evaluación ergonómica reducirán la carga postural en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022? y ¿Cómo los métodos de evaluación ergonómica reducirán el levantamiento manual de cargas en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022? Para esta investigación se desarrolló la justificación a nivel práctico, esto se considera cuando la investigación ayuda a solucionar problemas o propone prácticas que permitan resolverlos (Hernández, y otros, 2014, p. 40), así que a través de las herramientas ergonómicas se minimizará los distintos riesgos identificados y proponer acciones correctivas. A nivel económico, ya que toda investigación debe justificar la manera de cómo recuperar lo invertido durante su ejecución (Baena, 2017, p. 43), por esto se minimizará lesiones en los trabajadores para que la empresa pueda dejar de cubrir esos costos que llegan a un 35%. A nivel metodológico, ya que se tiene que hacer uso de instrumentos para el recolectado o el análisis de data de una población (Fernández, 2020, p. 71), por esto se empleará la recolección de datos reales a través de los cuestionarios y fichas de registro del método REBA y la ecuación de NIOSH, con los cuales se reconocerá los riesgos ergonómicos, los niveles y actuación pronta. Respecto al objetivo general: Determinar cómo los métodos de evaluación ergonómica reducen los riesgos ergonómicos en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022. En cuanto a los objetivos específicos: Determinar cómo los métodos de evaluación ergonómica reducen la carga postural en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022 y Determinar cómo los métodos de evaluación ergonómica reducen el levantamiento manual de cargas en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao 2022. Como hipótesis general se establece: Los métodos de evaluación ergonómica reducen riesgos ergonómicos en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022. En cuanto a las hipótesis específicas: Los métodos de evaluación ergonómica reducen la carga postural en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022 y Los métodos de evaluación ergonómica reducen el levantamiento manual de cargas en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022.

II. MARCO TEÓRICO

En la presente investigación, se tomaron en consideración los artículos nacionales e internacionales y perspectivas en base a nuestras variables.

YAZDANIRAD, [et. all.] (2022), en su artículo titulado “*Development of modified rapid entire body assessment (MOREBA) method for predicting the risk of musculoskeletal disorders in the workplaces*”. Tuvo como objetivo evaluar riesgos ergonómicos a través de la predicción, desarrollando el método Modified Rapid Entire Body Assessment. El estudio fue de tipo aplicado, con enfoque cuantitativo, la población de estudio fue de 410 trabajadores de diferentes áreas de la fábrica de acero, la muestra fue de 300 trabajadores varones con una variedad de tareas laborales; los instrumentos empleados fueron las entrevistas y las fichas de registro. Como resultado se evidenció que a través de la carga factorial representada por el 0.3, se predijo un total de 73,4% de riesgos de tipo muy altos en las zonas del grupo A y un 71.4% de tipo medio en las zonas del grupo B. Se concluyó que este método se puede utilizar de manera confiable para predecir el riesgo de TM producidos por factores físicos en el lugar de trabajo. Como aporte de esta investigación, el aplicar el método de predicción MOREBA permitió la identificación futura de riesgos ergonómicos para así poder tomar medidas correctivas y poder evitarlas.

Además, YONAS, [et. all.] (2022), en su investigación “*Ergonomic Risk Factors for Low Back Pain among Three-Wheel Drivers in Ethiopia: A Community-Based Cross-Sectional Study*”. El artículo de investigación tuvo como objetivo identificar los factores de riesgo ergonómicos de LBP entre los conductores de tres ruedas. Se realizó un estudio de tipo transversal con un enfoque cuantitativo, la población estuvo conformada por 422 conductores públicos, a través de un método de muestreo aleatorio simple, el instrumento empleado fue la entrevista. Los resultados mostraron que el 26% afirmó haber tenido dolores lumbares, así mismo el 29.8% manifestó tener el asiento incomodo, el 34% sintió malestar en la postura sentada y el 37% manifestó malestar en el apoyo de la espalda. Se concluyó que, más de la cuarta parte de conductores de 3 ruedas presentan dolores lumbares debidos a los factores de riesgo mencionados. Como aporte, el haber aplicado cuestionarios nórdicos, permitió la detección de síntomas

musculoesqueléticos y así se tomó medidas de actuación necesarias para reducirlas.

Así mismo, CHIEH, [et. all.] (2022). en su artículo de investigación *“Automatic real-time occupational posture evaluation and select corresponding ergonomic assessments”*. Cuyo objetivo fue calcular la puntuación del riesgo en función de la información del ángulo articular obtenida del proceso de imagen (OpenPose). Fue un estudio de tipo aplicativo, con enfoque cuantitativo y cualitativo, la población fue igual a la muestra, con un total de 15 videos; los instrumentos fueron la observación y fichas de registro. Como resultado se obtuvieron que, del total de fotogramas analizadas dentro de los videos, un 70.46% presentaban niveles de riesgo alto con una puntuación que iba de 8 a 10, mientras que un 68.39% presentaban riesgos medios con una puntuación de 4 a 7. Se concluyó que el sistema OpenPose permitió determinar el método de evaluación a usar para la evaluación de posturas de trabajo. Como aporte, los métodos usados: RULA, REBA, NIOSH y OWAS, permitieron la identificación y puntuación del riesgo, y así se pudo saber qué tipo de acción tomar para poder minimizarlas.

Por otro lado, GAJŠEK, [et. all.] (2022). En su artículo titulado *“Vinculación del uso de métodos ergonómicos con la sostenibilidad social en el lugar de trabajo: el sistema de evaluación de la postura de trabajo de Ovako y el método de evaluación rápida de todo el cuerpo”*. Donde su objetivo fue evaluar riesgos ergonómicos a través del sistema de evaluación de la postura de trabajo. El estudio fue de tipo aplicativo con un enfoque cuantitativo, la población fue igual a la muestra con un total de 20 fotogramas extraídos de videos. Los resultados evidenciaron que con el método OWAS, el 40% fueron calificados como riesgos de categorías 3 y 4, y con REBA EL 50% presentaban niveles de riesgos con puntuación 9 a 11 . El estudio concluyó en que las empresas deben vincular los resultados de la evaluación de OWAS y REBA con la sostenibilidad social en el lugar de trabajo a través de propuestas de mejora e indicadores en el marco de sostenibilidad del lugar de trabajo. Como aporte, tanto OWAS como REBA, permitieron la identificación de niveles o categorías de riesgos para tomar acciones y poder reducirlas en base a una serie de puntuaciones.

Así mismo, CUAUTLE, [et. all.] (2021), en su investigación *“Identificación y evaluación de riesgos posturales en un proceso de acabado de piezas automotrices”*. Cuyo objetivo fue identificar, evaluar y reducir los riesgos posturales a los que están expuestos los trabajadores de una operación de acabado de piezas automotrices en un proceso de inyección de plástico. Su investigación fue de tipo descriptivo con un enfoque cuantitativo, la población del estudio fueron los trabajadores de la empresa automotriz y la muestra fue evaluada a 3 trabajadores mujeres quienes realizaban trabajo de carga y descarga de las piezas; los instrumentos empleados fueron la observación y las fichas de registro. Como resultado luego de la implementación del método REBA se logró una reducción del nivel de riesgo de 11 a 3 en la actividad de Sujeción, 12 a 8 en la actividad de colocación y de 12 a 7 en la actividad de Acomodo, respectivamente. Se concluyó que la combinación de diversos estudios ergonómicos contribuye a evaluar las posturas de trabajo y reducir los esfuerzos de carga y la probabilidad de sufrir una lesión. Como aporte, se utilizaron los métodos NIOSH y REBA en los diferentes estudios ergonómicos debido a que contribuyen en gran manera en la evaluación de posturas de trabajo.

Mientras que, MEDINA (2020) en su artículo titulado *“Evaluación de riesgos disergonómicos en pequeñas y medianas empresas (PYMES) en Bogotá”*. Cuyo objetivo fue realizar una evaluación sobre los riesgos que se presentan en las diversas empresas medianas (pymes) de Bogotá. El tipo de investigación fue descriptivo con un enfoque cuantitativo, transversal, su población de estudio fueron 76 trabajadores, con una muestra no probabilística, su instrumento de evaluación fueron los cuestionarios y las fichas de registro. Los principales resultados fueron que el 13.33% presentan un alto nivel de riesgo pertenecientes al sector metalmecánico con una puntuación de 8; mientras que la empresa del sector plástico, el 33.34% con un alto nivel de riesgo con rangos entre 8 y 10 puntos; finalmente en el sector de fabricación de madera y muebles, el 43% de los puestos de trabajo con puntuaciones de 7 puntos, lo que representa un nivel de riesgo considerable. Se concluyó que existen importantes compromisos posturales con niveles de riesgo medio y alto que deben ser corregido inmediatamente. Como aporte, el método REBA, OWAS y NIOSH permitieron la

identificación de niveles de riesgo sin importar el sector a la que pertenecían los trabajadores.

Así mismo, MANGESH, [et. all.] (2020), es su investigación titulada *“Investigative study and sensitivity analysis of Rapid Entire Body Assessment (REBA)”*. Cuyo objetivo fue identificar posturas insensibles o problemas en la evaluación REBA. Se realizó un estudio factorial utilizando un enfoque cuantitativo, la población de estudio fue 20 posturas de 3 series, el instrumento utilizado fue la ficha de registro. Como resultado, las posturas insensibles encontradas fueron el cuello con una puntuación de 3-3-5 (perteneciendo al grupo A) y el antebrazo con una puntuación 2-2-3 (perteneciendo al grupo B). Se concluyó que el estudio de sensibilidad indicó que hay muchas zonas de postura insensible que no cambian las puntuaciones dependientes. Como aporte, la utilización del método REBA ayudó en la reducción de riesgos posturales a pesar de poseer márgenes de insensibilidades durante su ejecución.

Por otro lado, SHIRAZI-ADL, [et. all.] (2020), en su investigación titulada *“Comparison of different lifting analysis tools in estimating lower spinal loads – Evaluation of NIOSH criterion”*. Tuvo como objetivo de investigación evaluar críticamente el NIOSH para identificar los niveles de riesgos ergonómicos. Fue un estudio de tipo descriptivo con un enfoque cuantitativo, la población evaluada fue 24 tareas simétricas/asimétricas, los instrumentos empleados fueron la observación y las hojas de registro. Los principales resultados arrojaron que evaluación de NIOSH tenía un RWL general conservador, donde el 24.7% pertenecían a un índice de levantamiento mayor o igual a 3 y un 47.9% un índice entre 1 y 3. Concluyeron que el RWL estimado por la ecuación de levantamiento de NIOSH fue independiente del peso, donde se alteró el peso corporal. Como aporte de esta investigación, la utilización del método de NIOSH permitió identificar índices de levantamiento para determinar los niveles de riesgo y tomar las medidas correctivas pertinentes.

Por otro lado, BATUDARA, [et. all.] (2019) en su artículo titulado *“Based on Participatory Er Redesign of Liquid Aluminum Pouring Tool gonomics to Improve Productivity, Workload, and Musculoskeletal Disorders”*. Cuyo objetivo fue mejorar la postura de trabajo del operador, reducir las cargas de trabajo, eliminar las

molestias musculoesqueléticas, mejorar eficiencia y aumento de la productividad. Fue un estudio de tipo descriptivo con un enfoque cuantitativo, su población estuvo conformado por 14 trabajadores varones; los instrumentos utilizados fueron un cronometro y entrevista. En los resultados, se obtuvieron una mejora en la carga de trabajo, el cual se redujeron en un 26,13%, los trastornos musculoesqueléticos en un 19,64%; en base a la eficiencia aumentó en 25.81% y finalmente aumentó la productividad en un 26,60%. Se concluyó que la intervención de la ergonomía resulta en herramientas de vertido a un nuevo diseño permitiendo mejoras posturas de trabajo. Como aporte en esta investigación, el aplicar cuestionarios nórdicos permitió la detección de trastornos musculoesqueléticos y así tomar medidas de actuación necesarias para reducirlas.

Finalmente, Según CASTRO, [et. all.] (2019) en su investigación “Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores”. El objetivo de su investigación fue establecer los factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en trabajadores. La investigación fue de tipo observacional descriptivo de corte transversal con un enfoque cuantitativo, su población estuvo conformada por 150 trabajadores del área operativa y se realizó un muestreo por conveniencia-no probabilístico, sus instrumentos fueron la observación y las fichas de registro. El resultado muestra que el 60,8% están expuestos a un nivel de riesgo muy alto, el 48,1% a un nivel alto y el 10,1% leve. Llegaron a concluir que el colectivo de trabajadores de las áreas de armado, enchape, inyección y soldadura están especialmente expuestos a factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer molestias y daños musculoesqueléticos. Como aporte de esta investigación, la identificación de niveles de riesgo y medidas de control pudieron ser determinadas por la aplicación del método REBA y cuestionarios Nórdicos.

Acerca de la teoría de nuestras variables. Respecto a nuestra primera variable, los métodos de evaluación ergonómica nos permiten identificar los riesgos que se presentan en las diferentes actividades que se realiza en los puestos de trabajo y que nos permiten dar soluciones con la finalidad de reducir o eliminar dichos riesgos, generando que las condiciones de trabajo sean óptimas para los

trabajadores, entre los más usados están: OWAS, NIOSH, RULA, REBA (Bastante, y otros, 2012, p. 5). Así también, los riesgos psicosociales, los cuales son muy perjudiciales para la salud de los trabajadores tanto física y mental, normalmente son generados por el ambiente de trabajo inadecuado, la fatiga laboral, etc. (Jiménez, 2011, p. 7). Por otra parte, el cuestionario ERGOPAR V2.0 es una metodología de trabajo participativo ya que analiza o emite una valoración con criterios donde se encuentra expuesta el operario. Así mismo, la aplicación requiere una participación directa de los trabajadores para prevenir los riesgos laborales. (Cataluña, 2019, p.43). Además, los Factores de riesgo ergonómico son condiciones del trabajo que determina alguna exigencia física o mental que la tarea impone al trabajador, y que incrementan la probabilidad de que se produzca un daño. Pueden ser factores biomecánicos, sociales, mentales, entre otros. (ISTAS, 2015, p. 165). Finalmente, el método ISTAS 21 se encarga de evaluar las condiciones de trabajo respecto a las cargas mentales que están expuestas en los centros de labores. (Bastante, y otros, 2012, p. 9).

Respecto a nuestra segunda variable, Los riesgo ergonómico, según la Guía Básica de Autodiagnóstico en Ergonomía para Oficinas diseñada por el MINTRA, indica que se relacionan a una problemática de cargas posturales, ambientes donde se realiza las actividades y también a los problemas `psicosociales de los trabajadores, producto de ello se reflejan los diferentes trastornos musculoesqueléticos los cuales son perjudiciales para los individuos que laboran en los puestos de trabajos donde no está adecuado de acuerdo a las normas ergonómicas. (MTPE, 2015, p. 2). Por otro lado, la manipulación manual de cargas es otra de las actividades donde también existen múltiples riesgos ergonómicos, se asocia a lesiones musculoesqueléticas donde la parte más afectada en la espalda con mayor frecuencia (Bastante, y otros, 2012, p. 207). Además, el método REBA nos permite identificar riesgos ergonómicos gracias a las valoraciones que se dan a las posiciones forzadas que se ocasiona con frecuencia en las diversas actividades principalmente en los miembros superiores del cuerpo humano diferenciados por grupos A y B. Por otro lado, también permite valorar posturas estáticas y dinámicas con la finalidad de evaluar si existen cambios inadecuados de postura o posturas incorrectas (Baonza, 2016, p. 32). Finalmente, el método NIOSH se encarga de evaluar las actividades donde se

ejecutan el levantamiento de carga, que finalmente da como resultado el peso Máximo Recomendado RWL, para ello se debe considerar tres criterios e identificar los componentes de la mencionada ecuación: fisiológico, biomecánico y psicológico. (Bastante, y otros, 2012, p. 148).

III.METODOLOGÍA

3.1. Tipo de diseño de investigación

Esta presente investigación será de tipo aplicado con un enfoque cuantitativo, ya que durante toda la observación del proceso se recolectaron datos y analizaron para responder a las interrogantes planteadas en la investigación. Un enfoque cuantitativo hace uso del recolectado de datos para poner a prueba las hipótesis basadas en el cálculo numérico y la investigación estadística, con el fin de formar pautas de actuación y poner a prueba teorías (Hernández, y otros, 2014, p. 4).

Respecto al diseño del presente trabajo, será experimental debido a que son contextos de control en el que van a tener que manipular de forma premeditada, una o más causas para el estudio de tales consecuencias al ser manipulados en función a uno o más efectos (Hernández, y otros, 2014, p. 130). El tipo será pre experimental, ya esto es solo un conjunto en el que el nivel de revisión es pequeño. En general, es muy necesario para una aproximación inicial al problema planteado en la investigación de la realidad. (Hernández, y otros, 2014, p. 141).

El nivel de investigación será explicativo causal. Este nivel trata de exponer las causas por las que han ocurrido determinados contextos, hechos o fenómenos. En ese sentido, en ciertos tipos de investigación se podrá encontrar descripciones de variables de determinados fenómenos, así también el análisis de dependencia que en ellas existen (Moreno, 2018 p. 13).

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente: MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA

Definición conceptual

Son evaluaciones que permiten el asemejar y darle un valor a determinados factores de riesgo que existen en los puestos de trabajo y que luego serán tomados en cuenta (Mas, 2015, p. 2).

Definición operacional

Es la evaluación de la presencia factores de riesgos ergonómicos y psicosociales vinculadas a un determinado puesto de trabajo, para que de esta manera se pueda identificar con mayor eficacia un nivel de riesgo al que se expone un trabajador (CCO, 2016, P.19).

Dimensiones de la variable dependiente:

- **Factores de riesgos ergonómicos:**

Es una particularidad del trabajo que puede llegar a elevar el posible desarrollo de un trastorno musculoesquelético, ya sea por estar presente de manera propicia o a causa de que haya alguna presencia simultánea con determinados factores de riesgo (Álvarez, y otros, 2020, p. 6).

Daños	Zonas corporales en las que el 50% o más de los trabajadores del puesto refieren molestia o dolor
	Zonas corporales en las que el 20% o más refieren molestia o dolor que ha impedido (incapacitantes) alguna vez realizar el trabajo en el puesto, o dolor muchas veces, aunque no haya impedido alguna vez realizar el trabajo en el puesto
Factores	Situaciones de riesgo en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante 2 horas o más de su jornada laboral.
	Situaciones de riesgo en las que el 20% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante más de 4 horas de su jornada laboral.
Exigencias físicas	Situaciones en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto valoren las exigencias físicas como moderadas, altas o muy altas.

Figura 1. Criterios de priorización del cuestionario ERGOPAR V2.0

- **Riesgos psicosociales:**

Este tipo de riesgos toma como referencia a las situaciones que están presentes durante una actividad laboral, tienen relación con la compañía, el tipo de actividad y la ejecución de la tarea afectado al bienestar físico y de la salud (física, psíquica o social) del colaborador como al progreso del trabajo (Martín y Perez, 2004, p. 17).

Dimensión	Nivel de riesgo		
	Bajo	Medio	Alto
Exigencias psicológicas	0-8	9-11	12-20
Trabajo activo y desarrollo de actividades	0-5	6-8	9-20
Apoyo social en la empresa	0-3	4-6	7-20
Compensaciones	0-2	3-5	6-12
Doble presencia	0-1	2-3	4-8

Figura 2. Nivel de riesgo del cuestionario breve ISTAS21

Variable dependiente: RIESGOS ERGONÓMICOS

Definición conceptual

Es aquella posibilidad de tolerar algún tipo de accidente o enfermedad que se originan por las condiciones de trabajo, movimientos inadecuados y posturas en el trabajo (CROEM, 2017, p. 82).

Definición operacional

Son variados sucesos que afectan de manera directa la salud ocupacional, por lo que es obligatorio tomar medidas de prevención por los riesgos y enfermedades que son originados por factores como la zona de trabajo, la carga postural y el levantamiento manual (Boné, 2016, p. 47).

Dimensiones de la variable independiente:

- **Carga Postural:**

Hace referencia a todas las actividades de trabajo donde las posiciones de algunas zonas del cuerpo deben permanecer en una posición adecuada o natural, pasan a una posición incorrecta ciertas lesiones por sobrecarga. (ISTAS, 2015, p. 3).

Puntuación	nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Impreciable	No es necesaria la actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Figura 3. Nivel de actuación del método REBA

- **Levantamiento manual de cargas**

Consiste en toma un objeto (o muchos al mismo momento), sobrellevar su peso, para trasladarlo a otro lugar (Álvarez, y otros, 2020, p. 17).

Intervalo	Actuación
$LI \leq 1$	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas.
$1 < LI < 3$	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes.
$LI \geq 3$	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.

Figura 4. Intervalo de actuación de la ecuación de NIOSH

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

La población en investigación es la unión de casos, que ha sido determinado, limitado y comprensible, que vendrá a formar un referido para la deliberación de una muestra, y además cumple con distintos criterios ya predeterminados (Arias, y otros, 2016, p. 21). En este presente trabajo la población va a estar formada por trabajadores pertenecientes al área de ventas. En cuanto a los criterios de inclusión, se considerará a los trabajadores del grupo 1 que comercializan la marca Bimbo, un horario que va de lunes a sábados entre las 6:30 a.m. y 7:00 p.m. En referencia a los criterios de exclusión, se considerará al grupo 2, Pyc, canales mayoristas, de consumo, unipersonales, modernos, divisional sur y los riesgos ergonómicos generado a partir de las 7:00 p.m.

La muestra viene a ser un subconjunto o una parte de unidades que son representativas de un total denominado universo o población, que son seleccionados aleatoriamente, y que son sometidos a una observación científica con el fin de lograr resultados que sean válidos para una población total investigada, dentro de ciertos límites que son de error y probabilidad que se llegan a obtener en cada caso (López, y otros, 2017, p. 34). En esta presente investigación, la muestra serán los 11 trabajadores del grupo 1 que serán evaluados durante 2 meses antes y después de la implementación de las herramientas ergonómicas.

En muestreos no probabilísticos, se escogen celosamente a los sujetos del universo haciendo uso de ciertos criterios específicos, con el fin de buscar el límite posible de su representatividad. Aun así, no se usan para la inferencia de resultados sobre el universo (Hernández, y otros, 2019, p. 2). Este presente trabajo hará uso del muestreo no probabilístico intencional o de conveniencia porque se seleccionará intencionalmente a individuos del universo con ciertas características que son de interés para el investigador.

La unidad de análisis indica quiénes van a ser medidos (ya sean participantes o casos) a quiénes en cierta instancia se le va a aplicar un instrumento para su respectiva medición (Hernández, y otros, 2014, p. 183). En esta presente investigación la unidad de análisis son el trabajador de grupo 1 perteneciente al área de ventas.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta investigación, los métodos que serán usados son la encuesta y observación para el recolectado de la data. Estos métodos de investigación son conjuntos de procedimientos y normas para la regulación de determinados procesos y alcanzar el objetivo trazado (Ñaupas, y otros, 2014, p. 64).

Los instrumentos que se usarán son los cuestionarios y las fichas de registro (Ver anexo 13). Los instrumentos de medición son recursos que el investigador pone en uso para el registro de la información de las variables que se encuentran en investigación (Hernández, y otros, 2014, p. 182).

La validez hace referencia a la magnitud en el cual determinado instrumento realiza una medición con cierta precisión a la variable que se procura medir con veracidad. En otras palabras, si manifiesta el abstracto concepto a través de sus empíricos indicadores (Hernández, y otros, 2014, p. 191). En esta presente investigación las herramientas para la recolección de datos serán verificadas, aprobadas y firmadas por 3 ingenieros catedráticos de la Universidad César Vallejo para garantizar la validez del instrumento (Ver anexo 02).

La confiabilidad es el nivel en que un instrumento va a producir efectos sólidos y afines en una muestra o caso (Hernández, y otros, 2014, p. 215). Con respecto a la confiabilidad de los instrumentos de la variable independiente, no se calculará la confiabilidad ya que no poseen preguntas dicotómicas o politómicas. Con respecto a la confiabilidad de los instrumentos de la variable dependiente, no se calculará la confiabilidad porque no se ha podido tomar la data completa por la pandemia que hoy en día se vive, solo se logró conseguir data pre test incompleta.

3.5. Procedimientos

Primera etapa: Recolección de datos

En primer lugar, para determinar las causas que originaban riesgos ergonómicos en los trabajadores pertenecientes al área de ventas de la empresa Bimbo S.A., se usó el Diagrama de Ishikawa (Ver anexo 06), luego se realizó un diagrama de Pareto (Ver anexo 09) para identificar las causas con mayor relevancia, posteriormente se realizó la matriz de alternativas de solución (Ver anexo 11) en el que se evaluaron 3 herramientas a través de diversos criterios, obteniendo como resultado la evaluación de métodos ergonómicos como la alternativa idónea

para reducir los riesgos ergonómicos en el área de ventas. En segundo lugar, el recolectado de datos se realizará en un periodo de 2 meses en el que se analizarán y aplicarán los instrumentos que han sido validados por el juicio de expertos.

Segunda etapa: Procesamiento

Con los datos recolectados, se realizará el análisis de la data a través del software SPSS (IBM SPSS Statistics Versión 25), así se podrán obtener datos a nivel descriptivo y luego con los datos del post test se realizará el análisis inferencial.

Tercera etapa: Análisis de la información

Descripción de la empresa

La empresa Panificadora Bimbo del Perú S.A se encuentra ubicada en Jr. Jorge Chaves 860 Carmen de la Legua Reinoso en la región Callao. La compañía fue fundada en el Perú en 1997, con el objeto de fabricar y comercializar productos alimentarios. Actualmente cuenta con 6 agencias de distribución y dos locales comerciales.

Razón social: Panificadora Bimbo del Perú S.A.

Ruc: 20348735692

Dirección: Jr. Jorge Chávez 860 - Carmen de la Legua Reinoso

Departamento: Callao

Provincia: Callao

Actividad de la empresa

Actualmente la compañía produce diversos productos alimenticios los cuales son distribuidos a nivel local, nacional e internacional debido a que cuenta con los certificados de calidad que le permiten realizar dicho comercio. La compañía ha desarrollado un crecimiento notorio debido a que cuenta con personal calificado capaz de llegar a sus objetivos y el cumplimiento de sus metas.

Clientes

La compañía tiene una cartera de clientes considerable ya que cuenta con la capacidad logística suficiente que pueda cubrir la demanda del mercado. Entre los principales clientes están: Tottus, SPSA, Tiendas Tambo, Cadena de Comercio del Perú, Cencosud Retail Perú, Tiendas Mass, Coesti, Bombos, Makro, San Fernando, Corporación Vega, Repsol Comercial, entre otros.

Aspectos estratégicos:

Misión: “Alimentar, deleitar y servir a nuestro mundo, siendo una empresa altamente productiva y plenamente humana”

Visión: “Transformar la industria de la panificación y expandirnos con nuestro liderazgo global para servir mejor a los consumidores”

Valores:

- Servimos con pasión. Nos entregamos en todo lo que hacemos.
- Trabajamos en equipo. Colaboramos, sumamos esfuerzos, multiplicamos logros.
- Construimos confianza. Cultivamos cada relación con integridad.
- Entregamos calidad. Ofrecemos diariamente productos y servicios de calidad superior.
- Operamos con efectividad. Ejecutamos con precisión y excelencia.
- Buscamos la rentabilidad. Obtenemos resultados para seguir creciendo y emprendiendo.
- Valoramos a las personas. Vemos siempre al otro como persona nunca como instrumento.

Propósitos:

- Lograr un creciente volumen y participación de nuestras marcas.
- Estar cerca de nuestros consumidores y clientes, ellos son nuestra razón de ser.
- Buscar que nuestro personal se desarrolle y realice plenamente.
- Orientados permanentemente a aprender.
- Asegurar nuestra operación en un adecuado ambiente de control.

Objeto de Estudio

La presente investigación va a estar enfocada a trabajadores del grupo 1 pertenecientes al canal de detalle del divisional norte, ya que es el canal y grupo con muchas rutas y largas jornadas de trabajo debido a que sus ventas objetivas están direccionadas básicamente a tiendas minoristas en toda la zona norte de Lima.

Organigrama

En el siguiente organigrama se visualiza la estructura organizacional del área de ventas el cual se encuentra dividido en 2 canales: Detalles y Moderno, los mencionados a su vez se encuentran divididos según la zona de repartición de producto y el tipo de producto que comercializan:

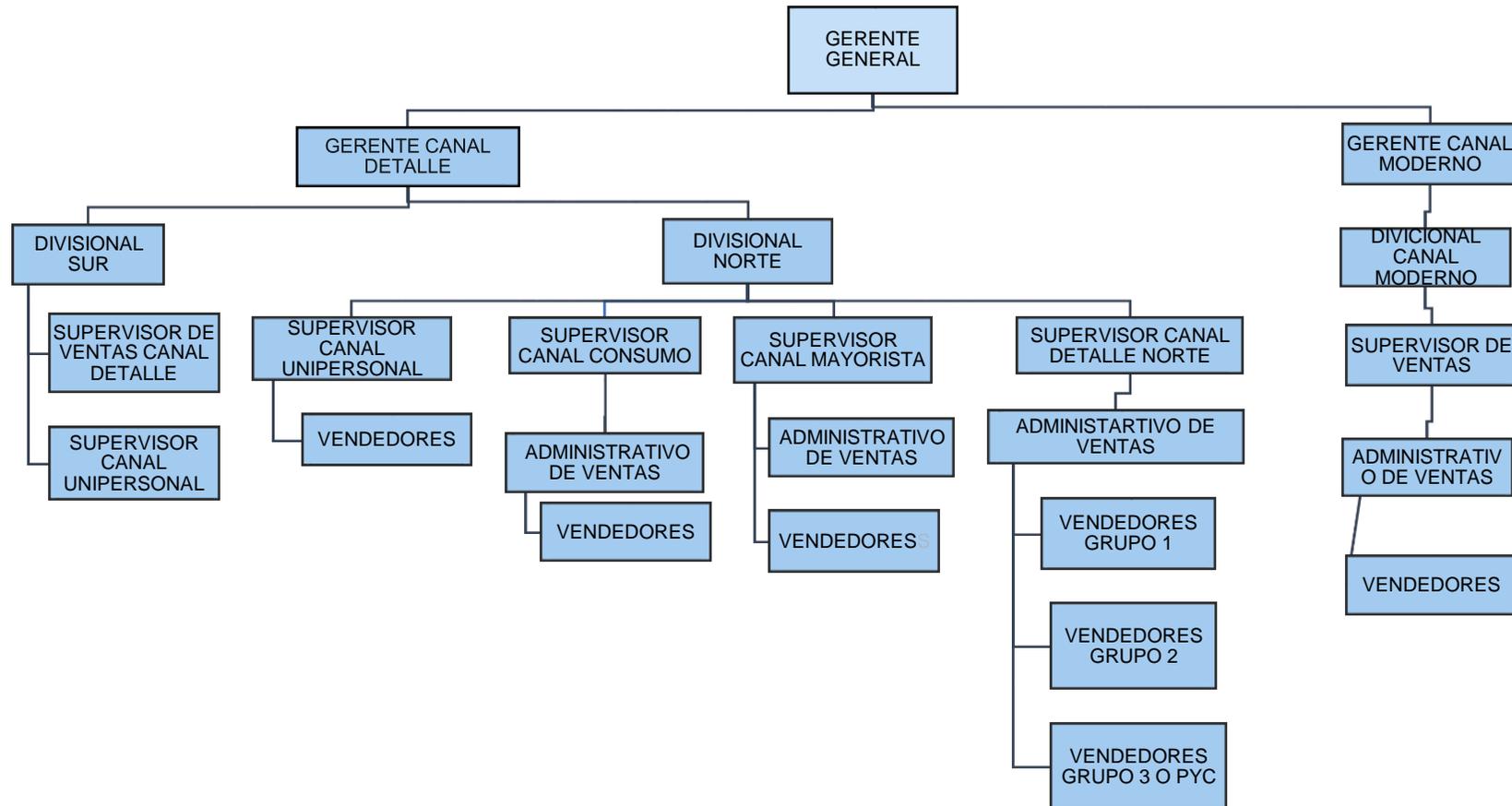


Figura 5. Organigrama del área de ventas

Diagrama de Operaciones



Figura 6. DOP del área de ventas

Descripción del DOP del Área de Ventas:

El trabajo de los vendedores empieza con la recepción de guías y tickets del pedido, los cuales son facilitados por personal de despacho y estas pueden ser diferenciadas por el código de rutas. Posteriormente, se realiza el autopicking de acuerdo a lo establecido en el ticket, dicha operación se realiza única y exclusivamente en la zona de despacho. Luego, una vez que ya esté todo terminado, el picking es verificado por el área de despacho con la finalidad de asegurar la correcta cantidad de productos a ser cargados al furgón. Después, se suben los productos al furgón, donde estos serán trasladados a los puntos de venta establecidos, así mismo el vendedor verifica si su unidad de transporte está en óptimas condiciones (mecánica). Realizado lo mencionado, se tiene que cargar la información al sistema y verificar si toda la información llegó correctamente tanto en información de productos y cartera de clientes programados para poder efectuar la venta, también se tiene que generar la solicitud de abastecimiento que consiste en realizar un pedido de producto de acuerdo a la necesidad del mercado.

En el punto de ventas, que puede ser bodegas o mini markets, se genera la factura con el pedido de acuerdo a lo solicitado por el cliente, se prepara su pedido y posterior entrega del mismo, además se colocan los productos en los exhibidores, cobro de la factura y depósito del dinero en la caja de seguridad del camión. Al regreso, dentro de planta se solicita al encargado de seguridad a abrir la caja de seguridad para el retiro del dinero depositado, así mismo, realizar la devolución de los productos rechazados o vencidos y las bandejas que permiten el traslado de los productos.

Finalmente se deposita el dinero recolectado del día producto de las ventas y la entrega de las facturas y comprobantes de pago al personal de contraloría.

Resultados del PRE-TEST

Variable independiente

1. Factores De Riesgo ergonómico

A continuación, se muestran los resultados de la encuesta (Ver Anexo 16) de Factores de riesgos ergonómicos realizadas a los 11 trabajadores del grupo 1 antes de la implementación.

Tabla 1. Resultados de la pregunta FRE 1 – Pre test

Para cada zona corporal indica si tienes MOLESTIA O DOLOR, su FRECUENCIA, si te ha IMPEDIDO REALIZAR TU TRABAJO ACTUAL, y si esa molestia o dolor se han producido en el área de ventas								
Zona corporal	¿Tienes molestia o dolor en esta zona?				¿Con qué frecuencia?		¿Te ha impedido alguna vez realizar tu TRABAJO ACTUAL?	¿Se ha producido como consecuencia de las tareas del área de ventas?
	Molestia		Dolor		A veces	Muchas veces	Sí	Sí
Cuello, hombros y/o espalda dorsal	9	82%	4	36%	6	5	6	4
Espalda lumbar	10	91%	5	45%	5	6	5	2
Codos	3	27%	1	9%	8	3	8	1
Manos y/o muñecas	7	64%	4	36%	7	4	7	1
Piernas	5	45%	1	9%	9	2	9	3
Rodillas	5	45%	2	18%	7	2	7	3
Pies	7	64%	4	36%	6	5	6	3
PROMEDIO	60%		27%					

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1, de 11 trabajadores el 82% manifiesta tener molestias en la zona del cuello, hombros y espalda dorsal, por su parte el 36% de los trabajadores encuestados afirman de haber tenido dolores en las zonas antes mencionadas. En general un promedio del 60% afirma tener algún tipo de molestias en las zonas de: cuello, hombros y espalda dorsal, codos, manos, muñecas, piernas, rodillas y pies. Finalmente, en promedio un 27% manifestó tener dolores en las zonas antes mencionadas

Tabla 2. Resultados de la pregunta FRE 2 – Pre test

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas?									
Numero de trabajadores	11	Nunca / Menos de 30 minutos		Entre 30 minutos y 2 horas		Entre 2 y 4 horas		Más de 4 horas	
		Sentado (silla, taburete, vehículo, apoyo lumbar, etc.)	6	55%	1	9%	2	18%	2
De pie sin andar apenas	8	73%	1	9%	1	9%	1	9%	
Caminando	0	0%	0	0%	3	27%	8	73%	
Caminando mientras subo o bajo niveles diferentes (peldaños, escalera, rampa, etc.)	0	0%	0	0%	0	0%	11	100%	
De rodillas/en cuclillas	7	64%	4	36%	0	0%	0	0%	
Tumbado sobre la espalda o sobre un lado	11	100%	0	0%	0	0%	0	0%	
PROMEDIO		48%		9%		9%		33%	

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 2 podemos resumir que el 48 % de los encuestados, Nunca o Menos de 30 minutos realizan sus actividades sentadas, de pie sin caminar, caminando, de rodillas y tumbado de espalda, así mismo el 33% realiza las mismas actividades por más de 4 horas.

Tabla 3. Resultados de la pregunta FRE 3 – Pre test

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de CUELLO/CABEZA?								
Zona corporal	Nunca / Menos de 30 minutos		Entre 30 minutos y 2 horas		Entre 2 y 4 horas		Más de 4 horas	
	Inclinar el cuello/cabeza hacia delante	1	9%	2	18%	1	9%	7
Inclinar el cuello/cabeza hacia atrás	0	0%	1	9%	2	18%	8	73%
Inclinar el cuello/cabeza hacia un lado o ambos	0	0%	0	0%	0	0%	11	100%
Girar el cuello /cabeza	0	0%	0	0%	0	0%	11	100%
PROMEDIO	2%		7%		7%		84%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3, muestra que el 2% de los trabajadores evaluados manifiestan que realizan sus actividades en las posiciones de: inclinar el cuello hacia atrás, adelante, ambos lados y giran el cuello por menos de 30 minutos, el 7% lo realiza entre 30 y dos horas, de igual manera el 7% entre dos y cuatro horas y el 84 realiza dichos movimientos por más de 4 horas.

Tabla 4. Resultados de la pregunta FRE 4 – Pre test

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de ESPALDA/TRONCO?								
Zona corporal	Nunca / Menos de 30 minutos		Entre 30 minutos y 2 horas		Entre 2 y 4 horas		Más de 4 horas	
	Inclinar la espalda/tronco hacia delante	0	0%	0	0%	0	0%	11
Inclinar la espalda/tronco hacia atrás	0	0%	0	0%	2	18%	9	82%
Inclinar la espalda/tronco hacia un lado o ambos	0	0%	2	18%	0	0%	9	82%
Girar la espalda/tronco	0	0%	0	0%	0	0%	11	100%
PROMEDIO	0%		5%		5%		91%	

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 4, en cuanto a los movimientos donde interviene el tronco, espalda con acciones de girar en cualquier sentido, el 91% manifestó hacerlo por más de 4 horas y el 10% lo realiza por horas inferiores a 4 horas diarias.

Tabla 5. Resultados de la pregunta FRE 5 – Pre test

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de HOMBROS, MUÑECAS Y TOBILLOS/PIES?								
Zona corporal	Nunca / Menos de 30 minutos		Entre 30 minutos y 2 horas		Entre 2 y 4 horas		Más de 4 horas	
	Las manos por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros	7	64%	2	18%	2	18%	0
Una o ambas muñecas dobladas hacia arriba o hacia abajo, hacia los lados o giradas (giro de antebrazo)	0	0%	0	0%	0	0%	11	100%
Ejerciendo presión con uno de los pies	0	0%	0	0%	0	0%	11	100%
PROMEDIO	21%		6%		6%		67%	

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la tabla 5 muestran que el 67% de los trabajadores realizan sus actividades colocando las manos por encima de la cabeza, doblan ambas muñecas y ejerciendo presión sobre sus pies por más de 4 horas diarias, mientras que 6% lo realiza entre 2 y 4 horas y un 21% no lo realiza y si lo hace, pero por 30 minutos.

Tabla 6. Resultados de la pregunta FRE 6 – Pre test

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando estas acciones con las MANOS?								
Zona corporal	Nunca / Menos de 30 minutos		Entre 30 minutos y 2 horas		Entre 2 y 4 horas		Más de 4 horas	
	Sostener, presionar o levantar objetos o herramientas con los dedos en forma de pinza	0	0%	0	0%	0	0%	11
Agarrar o sujetar con fuerza objetos o herramientas con las manos	0	0%	2	18%	3	27%	6	55%
Utilizar de manera intensiva los dedos (ordenador, controles, botoneras, mando, calculadora, caja registradora, etc.)	0	0%	0	0%	3	27%	8	73%
PROMEDIO	0%		6%		18%		76%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6, el 76% de los trabajadores realiza acciones con las manos por más de 4 horas, principalmente en agarrar o sujetar con fuerza objetos o herramientas representado un 100% de los evaluados realizan dicha actividad por más de 4 horas. Mientras que un 18% mencionan que lo hacen con una frecuencia de duración entre 2 y 4 horas.

Tabla 7. Resultados de la pregunta FRE 7 – Pre test

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando estas acciones relacionadas con la exposición a VIBRACIONES y/o IMPACTOS?								
Zona corporal	Nunca/Menos de 30 minutos		Entre 30 minutos y 2 horas		Entre 2 y 4 horas		Más de 4 horas	
	Trabajar sobre superficies vibrantes (asiento de vehículo, plataforma o suelo vibrante, etc.)	9	82%	2	18%	0	0%	0
Utilizar herramientas y máquinas de impacto o vibrantes (taladro, remachadora, amoladora, martillo, grapadora neumática, etc.)	11	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Utilizar la mano (el pie o la rodilla) como martillo, golpeando de forma repetida	11	100%	0	0%	0	0%	0	0%
PROMEDIO	94%		6%		0%		0%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7, el área de ventas no se encuentra expuesta a algún tipo de actividad donde existan vibraciones, es por ello que el 94% manifestó que nunca trabaja con algún tipo de vibraciones.

Tabla 8. Resultados de la pregunta FRE 8 – Pre test

En general, ¿cómo valorarías las EXIGENCIAS FÍSICAS DE TU PUESTO DE TRABAJO?		
Muy buenas	0	0%
Bajas	0	0%
Moderadas	3	27%
Altas	4	36%
Muy altas	4	36%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8, se menciona las valoraciones hechas por los trabajadores, donde el 27% de ellos valoran las exigencias físicas como moderadas, respecto a altas el 36% y muy altas con un 36% respectivamente.

2. Factores De Riesgos Psicosociales

Tabla 9. *Respuestas del cuestionario breve ISTAS21 – Pre test*

EVALUACIÓN DE RIESGO PSICOSOCIAL																				
CUESTIONARIO ISTAS21 VERSIÓN BREVE																				
N° trabajadores	(20 Preguntas,5dimensiones)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	0	4	3	4	2	3	2	1	0	0	2	2	0	3	0	0	2	1	1
2	1	3	2	2	3	1	0	1	0	0	0	2	1	2	2	1	1	2	0	2
3	0	2	3	0	4	0	0	0	0	2	0	2	2	4	2	0	0	2	2	2
4	1	2	2	1	3	2	1	1	1	2	1	2	2	1	3	1	2	1	1	3
5	0	1	2	1	3	2	2	0	0	0	3	3	0	1	0	3	2	2	2	1
6	2	2	2	3	4	1	1	1	1	1	0	2	1	0	0	3	1	2	2	2
7	1	2	3	2	3	1	1	0	0	0	2	2	3	0	3	4	2	2	2	2
8	4	3	2	4	4	1	1	0	1	1	0	3	2	1	2	1	3	1	3	4
9	2	3	0	2	4	0	0	4	2	1	2	3	2	3	3	0	1	3	2	2
10	2	3	2	2	4	1	4	0	2	0	2	3	2	1	2	0	2	1	2	1
11	3	3	3	3	2	3	1	3	2	1	2	2	1	0	1	0	1	1	2	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. *Puntuaciones y niveles de riesgos – Pre test*

N° trabajadores	Exigencias psicológicas	Nivel de riesgo	Trabajo activo y desarrollo de habilidades	Nivel de riesgo	Apoyo social en la empresa	Nivel de riesgo	Compensaciones	Nivel de riesgo	Doble presencia	Nivel de riesgo
1	12	A	8	M	7	A	2	B	2	M
2	11	M	2	B	7	A	4	M	2	M
3	9	M	2	B	10	A	2	B	4	A
4	9	M	7	M	9	A	4	M	4	A
5	7	B	4	B	7	A	7	A	3	M
6	13	A	5	B	3	B	6	A	4	A
7	11	M	2	B	10	A	8	A	4	A
8	17	A	4	B	8	A	5	M	7	A
9	11	M	7	M	13	A	4	M	4	A
10	13	A	7	M	10	A	3	M	3	M
11	14	A	10	A	6	M	2	B	2	M

Fuente: Elaboración propia

En las tablas 9 y 10, se muestra los resultados basados en 5 dimensiones donde en la dimensión exigencias psicológicas se obtuvo los mayores puntajes, llegando a tener un puntaje mayor a 15 en algunos trabajadores, así mismo; en la

dimensión apoyo social en la empresa se obtuvo resultados con niveles de riesgo muy alto en los trabajadores 1 al 10.

Tabla 11. Niveles de Riesgos totales por cada dimensión – Pre test

Nivel de Riesgo	D1	D2	D3	D4	D5
Riesgo Bajo	1	6	1	3	0
Riesgo Medio	5	4	1	5	5
Riesgo Alto	5	1	9	3	6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Porcentaje de los Niveles de Riesgos totales por cada dimensión – Pre test

Nivel de Riesgo	D1	D2	D3	D4	D5
Riesgo Bajo	9.09%	54.55%	9.09%	27.27%	0.00%
Riesgo Medio	45.45%	36.36%	9.09%	45.45%	45.45%
Riesgo Alto	45.45%	9.09%	81.82%	27.27%	54.55%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11 y 12, con respecto a la dimensión 1 y 3 el 9.09% representa un nivel de riesgo bajo, en la dimensión 2 el 54% tiene riesgo bajo, en la dimensión 4 el 27% representa un riesgo bajo, con respecto a los riesgos medios los resultados son: dimensión 1, 4 y 5 un 45% en cada una y en la dimensión 3 solo el 9% tiene riesgo medio la mayor concentración de porcentaje están en los niveles de riesgo alto con 45% en la dimensión 1; 9% en la dimensión 2; 81% en la dimensión 3; 27% en la dimensión 4 y un 54.55% en la dimensión 5 respectivamente.

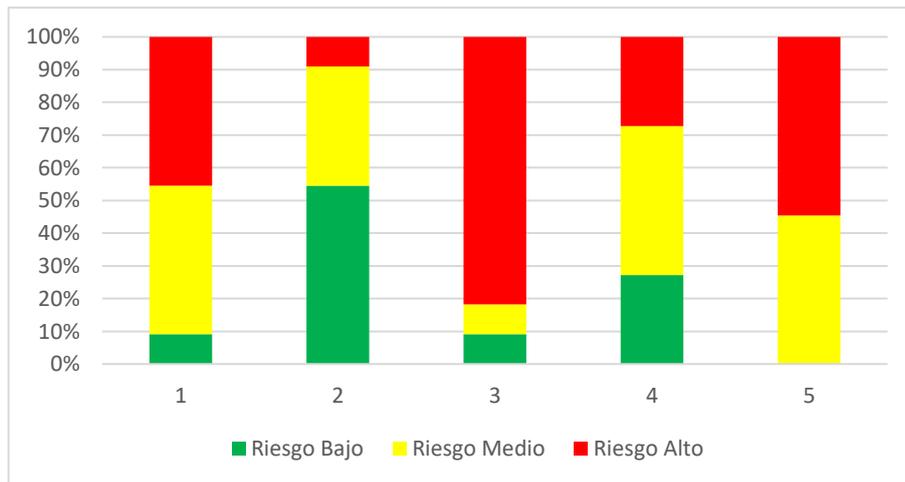


Figura 7. Semáforo de los niveles de riesgo – Pre test

En la figura 7, se puede identificar claramente qué nivel de riesgo predominó entre las 5 dimensiones en estudio. Por ello, la dimensión 3 alberga más riesgos altos, seguida de la dimensión 5 y 1. Por otro lado, refiriéndose a niveles de riesgo bajo, la única dimensión que no refleja este riesgo es el 5, seguidos de la dimensión 1 y 3 que evidencian un mínimo porcentaje de riesgo bajo.

Variable dependiente

1. Carga Postural

Se usó el método REBA (Ver anexo 17 y 18) como diagnóstico de niveles de riesgos al momento de cargar los productos al furgón, en donde se evaluaron distintas partes del grupo clasificados en: Grupo A (Tronco, cuello y piernas) y Grupos B (Brazo, antebrazo y muñeca). Estos grupos son valorados a través de puntuaciones con el objetivo de determinar a qué tipo de riesgo se encuentra un trabajador al momento de realizar una tarea.

Tabla 13. Método REBA – Pre test

Trabajador	Semana	Grupo A						Grupo B						PUNTAJACIÓN FINAL DE TABLA C	Riesgo
		Puntuaciones						Puntuaciones							
		Tronco	Cuello	Piernas	Puntuación	Incremento	PUNTAJACIÓN FINAL	Brazo	Antebrazo	Muñeca	Puntuación	Incremento	PUNTAJACIÓN FINAL		
Trabajador 1	S1	2	1	2	3	1	4	2	1	2	2	0	2	4	Medio
	S2	2	2	2	4	1	5	3	2	2	5	0	5	6	Medio
	S3	2	2	1	3	0	3	3	1	2	4	0	4	3	Bajo
	S4	1	2	2	2	0	2	3	1	2	4	0	4	3	Bajo
	S5	4	2	2	6	0	6	1	1	1	1	1	2	6	Medio
	S6	3	1	3	5	0	5	3	1	2	4	0	4	4	Medio
	S7	1	1	4	4	0	4	2	2	2	3	0	3	4	Medio
	S8	1	1	4	4	0	4	2	2	2	3	0	3	4	Medio
Trabajador 2	S1	2	1	1	2	0	2	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S2	4	1	3	6	0	6	1	1	2	2	0	2	6	Medio
	S3	2	1	2	3	0	3	4	1	2	5	0	5	4	Medio
	S4	2	3	2	5	0	5	4	1	1	4	0	4	5	Medio
	S5	2	2	2	4	0	4	3	2	3	5	0	5	5	Medio
	S6	1	2	2	2	0	2	1	2	3	3	0	3	2	Bajo
	S7	2	2	1	3	0	3	1	1	3	2	0	2	3	Bajo
	S8	4	2	1	6	2	8	1	1	2	2	0	2	8	Alto
Trabajador 3	S1	2	1	2	3	1	4	3	1	1	3	0	3	4	Medio
	S2	2	2	2	4	0	4	3	1	2	4	1	5	5	Medio
	S3	2	2	2	4	0	4	1	2	2	2	0	2	4	Medio
	S4	1	2	2	2	0	2	5	2	2	3	0	3	2	Bajo
	S5	2	2	1	3	0	3	2	2	2	3	0	3	3	Bajo
	S6	2	2	1	3	0	3	2	2	2	3	0	3	3	Bajo
	S7	4	2	1	5	0	5	1	1	2	2	0	2	4	Medio
	S8	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	0	2	2	Bajo
Trabajador 4	S1	2	2	2	4	1	5	3	1	1	3	1	4	5	Medio
	S2	4	1	1	3	0	3	1	2	2	2	0	2	3	Bajo
	S3	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	0	2	2	Bajo
	S4	1	1	3	3	0	3	1	2	2	2	0	2	3	Bajo
	S5	1	1	2	2	0	2	4	2	3	7	0	7	5	Medio
	S6	3	2	2	5	0	5	1	2	3	3	0	3	4	Medio
	S7	2	1	2	3	1	4	2	2	3	4	1	5	5	Medio
	S8	2	2	2	4	0	4	2	2	1	2	0	2	4	Medio
Trabajador 5	S1	3	2	2	5	1	6	2	1	1	1	1	2	6	Medio
	S2	1	1	4	4	0	4	2	2	2	3	0	3	4	Medio
	S3	1	1	4	4	0	4	2	2	2	3	0	3	4	Medio
	S4	2	3	4	7	0	7	2	2	2	3	1	4	8	Alto
	S5	2	2	2	4	0	4	3	2	2	5	0	5	5	Medio
	S6	2	2	2	4	0	4	4	1	2	5	0	5	5	Medio
	S7	3	3	2	6	0	6	2	2	2	3	0	3	6	Medio
	S8	2	2	3	5	0	5	2	2	2	3	0	3	4	Medio

Trabajador	Semana	Grupo A						Grupo B						PUNTAJÓN FINAL DE TABLA C	Riesgo
		Puntuaciones						Puntuaciones							
		Tronco	Cuello	Piernas	Puntuación	Incremento	PUNTAJÓN FINAL	Brazo	Antebrazo	Muñeca	Puntuación	Incremento	PUNTAJÓN FINAL		
Trabajador 6	S1	4	2	2	6	0	6	3	2	2	5	0	5	8	Alto
	S2	2	2	1	3	0	3	2	1	2	2	0	2	3	Bajo
	S3	2	3	2	5	0	5	1	2	2	2	0	2	4	Medio
	S4	3	2	4	7	1	8	2	2	2	3	0	3	8	Alto
	S5	1	2	2	2	0	2	2	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S6	1	1	2	2	0	2	1	1	2	2	0	2	2	Bajo
	S7	2	2	3	5	0	5	2	1	3	3	0	3	4	Medio
	S8	2	2	2	4	0	4	2	1	1	1	1	2	4	Medio
Trabajador 7	S1	3	2	2	5	0	5	2	1	2	2	0	2	4	Medio
	S2	1	3	1	3	0	3	5	1	1	6	1	7	6	Medio
	S3	2	3	2	5	2	7	1	2	3	3	0	3	7	Medio
	S4	2	3	2	5	0	5	1	2	2	2	0	2	4	Medio
	S5	1	1	2	2	1	3	2	2	1	2	0	2	3	Bajo
	S6	1	2	2	2	0	2	2	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S7	3	2	1	4	1	5	2	2	2	3	0	3	4	Medio
	S8	4	2	2	6	1	7	5	2	2	8	0	8	10	Alto
Trabajador 8	S1	2	2	2	4	1	5	2	1	1	1	0	1	4	Medio
	S2	4	2	2	6	1	7	5	2	2	8	0	8	10	Alto
	S3	1	3	1	3	0	3	5	1	1	6	1	7	6	Medio
	S4	2	3	2	5	2	7	1	2	3	3	0	3	7	Medio
	S5	2	3	2	5	0	5	1	2	2	2	0	2	4	Medio
	S6	4	1	1	3	0	3	1	2	2	2	0	2	3	Bajo
	S7	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	0	2	2	Bajo
	S8	1	1	3	3	0	3	1	2	2	2	0	2	3	Bajo
Trabajador 9	S1	2	2	2	4	0	4	2	1	2	2	0	2	4	Medio
	S2	2	1	3	4	0	4	2	1	2	2	0	2	4	Medio
	S3	2	1	1	2	0	2	2	1	2	2	0	2	2	Bajo
	S4	3	1	1	2	0	2	5	1	2	7	0	7	5	Medio
	S5	1	2	2	2	0	2	1	1	2	2	0	2	2	Bajo
	S6	1	1	3	3	0	3	1	2	2	2	0	2	3	Bajo
	S7	3	1	3	5	1	6	1	2	1	1	0	1	6	Medio
	S8	4	1	3	6	0	6	2	1	2	2	0	2	6	Medio
Trabajador 10	S1	2	3	3	6	1	7	2	2	2	2	0	2	7	Medio
	S2	2	2	3	5	0	5	1	1	3	2	0	2	4	Medio
	S3	2	2	1	3	0	3	1	2	1	1	0	1	2	Bajo
	S4	2	2	2	2	0	2	1	2	1	1	1	2	2	Bajo
	S5	1	2	2	2	0	2	1	2	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S6	1	2	1	1	0	1	1	2	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S7	4	2	1	5	1	6	2	1	1	1	0	1	6	Medio
	S8	2	2	1	3	0	3	2	2	2	2	0	2	3	Bajo
Trabajador 11	S1	1	1	2	2	1	3	2	2	1	2	0	2	3	Bajo
	S2	1	2	2	2	0	2	2	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S3	3	2	1	4	1	5	2	2	2	3	0	3	4	Medio
	S4	4	2	2	6	1	7	5	2	2	8	0	8	10	Alto
	S5	1	3	1	3	0	3	5	1	1	6	1	7	6	Medio
	S6	2	3	2	5	2	7	1	2	3	3	0	3	7	Medio
	S7	2	3	2	5	0	5	1	2	2	2	0	2	4	Medio
	S8	4	1	1	3	0	3	1	2	2	2	0	2	3	Bajo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Resumen de niveles de riesgo por trabajador REBA – Pre test

Trabajador	% Riesgo				
	Inapreciable	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
T1	0%	25%	75%	0%	0%
T2	13%	25%	50%	13%	0%
T3	0%	50%	50%	0%	0%
T4	0%	38%	63%	0%	0%
T5	0%	0%	88%	13%	0%
T6	0%	38%	38%	25%	0%
T7	0%	25%	63%	13%	0%
T8	0%	38%	50%	13%	0%
T9	0%	38%	63%	0%	0%
T10	25%	38%	38%	0%	0%
T11	0%	38%	50%	13%	0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 14, se muestra el resumen de la evaluación a través del método REBA el cual se percibe porcentajes elevados principalmente en trabajador 1 con un nivel de riesgo medio de 75%, trabajador 5 con un 88% de riesgos medios y 13 % con riesgo altos, así mismo los trabajadores 2;3; 8 y 11 tienen un 50 % de riesgos medios. Así mismo, en el trabajador 9 el 63% son riesgos de nivel medio.

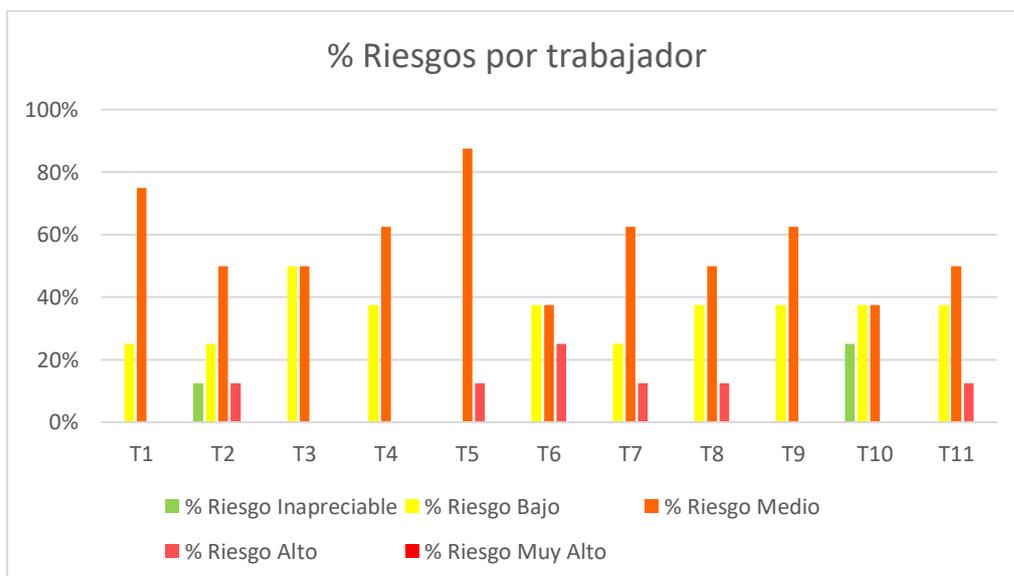


Figura 8. Porcentajes de riesgos REBA por cada trabajador - Pre test

2. Levantamiento manual de cargas

Tabla 15. Levantamiento manual de cargas – origen (Pre test)

INTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - ECUACIÓN DE NIOSH											
Empresa			Bimbo S.A.				Área:		Ventas		
Mes			Octubre - Noviembre				Supervisor:		Pablo Ruiz y Neiser Terrones		
Trabajador	Observación de la actividad	Constante de Carga (LC)	Factor de distancia horizontal (HM)	Factor de altura (VM)	Factor de desplazamiento vertical (DM)	Factor de asimetría (AM)	Factor de frecuencia (FM)	Factor de agarre (CM)	Límite de peso recomendado: LPR=LC*HM*VM*DM*AM*FM*CM	Índice de Levantamiento: LI=Peso de la carga levantada/LPR	Nivel de Riesgo
T1	S1	23	0,88	0,96	0,88	0,97	0,88	0,95	13,92	1,29	Moderado
	S2	23	0,88	0,94	0,89	0,97	0,9	0,95	14,04	1,28	Moderado
	S3	23	0,60	0,75	0,88	0,83	0,69	0,9	4,69	3,83	Acusado
	S4	23	0,47	0,94	0,93	0,97	0,96	0,95	8,36	2,15	Moderado
	S5	23	0,89	0,98	0,87	0,92	0,96	0,95	14,64	1,23	Moderado
	S6	23	0,97	1,00	0,96	0,95	0,98	0,9	17,95	1,00	Limitado
	S7	23	0,54	1,00	0,91	0,97	0,74	0,95	7,71	2,34	Moderado
	S8	23	0,61	0,91	0,84	0,97	0,86	0,95	8,50	2,12	Moderado
T2	S1	23	0,54	0,94	0,95	0,92	0,84	0,95	8,22	2,19	Moderado
	S2	23	0,56	0,94	0,88	0,97	0,89	0,95	8,74	2,06	Moderado
	S3	23	0,97	0,96	0,90	1	0,95	1	18,31	0,98	Limitado
	S4	23	0,51	0,92	0,91	0,92	0,96	0,95	8,24	2,18	Moderado
	S5	23	0,99	0,99	0,95	0,92	1	0,98	19,31	0,93	Limitado
	S6	23	0,58	0,94	0,92	0,97	0,92	0,95	9,78	1,84	Moderado
	S7	23	0,62	0,71	0,95	0,83	0,68	0,95	5,16	3,49	Acusado
	S8	23	0,62	0,92	0,75	0,92	0,94	0,95	8,08	2,23	Moderado
T3	S1	23	0,57	0,96	0,90	0,92	0,91	0,95	8,97	2,01	Moderado
	S2	23	0,84	0,96	0,91	0,97	0,92	0,95	14,31	1,26	Moderado
	S3	23	0,49	0,99	0,72	0,92	0,83	0,9	5,52	3,26	Acusado
	S4	23	0,77	0,99	0,89	0,97	0,87	0,95	12,51	1,44	Moderado
	S5	23	0,60	0,96	0,93	0,97	0,83	1	9,92	1,81	Moderado
	S6	23	0,55	1,00	0,76	0,62	0,89	0,95	5,04	3,57	Acusado
	S7	23	0,72	1,00	0,82	0,97	0,86	0,9	10,19	1,77	Moderado
	S8	23	0,58	1,00	0,71	0,92	0,76	0,9	5,96	3,02	Acusado

INTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - ECUACIÓN DE NIOSH											
Empresa			Bimbo S.A.				Área:		Ventas		
Mes			Octubre - Noviembre				Supervisor:		Pablo Ruiz y Nelser Terrones		
Trabajador	Observación de la actividad	Constante de Carga (LC)	Factor de distancia horizontal (HM)	Factor de altura (VM)	Factor de desplazamiento vertical (DM)	Factor de asimetría (AM)	Factor de frecuencia (FM)	Factor de agarre (CM)	Límite de peso recomendado: LPR=LC*HM*VM*DM*AM*FM*CM	Índice de Levantamiento: LI=Peso de la carga levantada/LPR	Nivel de Riesgo
T4	S1	23	0,63	0,98	0,92	0,92	0,88	1	10,51	1,71	Moderado
	S2	23	0,68	0,93	0,90	0,97	0,9	1	11,43	1,58	Moderado
	S3	23	0,52	0,99	0,91	0,97	0,87	1	9,09	1,98	Moderado
	S4	23	0,52	0,95	0,88	0,92	0,88	0,95	7,69	2,34	Moderado
	S5	23	0,88	0,95	0,87	0,97	0,9	0,9	13,14	1,37	Moderado
	S6	23	0,57	0,89	0,80	0,92	0,75	0,9	5,80	3,11	Acusado
	S7	23	0,75	0,94	0,75	0,97	0,88	0,95	9,86	1,83	Moderado
	S8	23	0,58	0,98	0,93	0,97	0,96	0,95	10,76	1,67	Moderado
T5	S1	23	0,97	0,97	0,97	0,94	0,93	1	18,29	0,98	Limitado
	S2	23	0,61	0,97	0,75	0,97	0,9	0,95	8,47	2,13	Moderado
	S3	23	0,83	0,96	0,75	0,97	0,92	0,95	11,65	1,54	Moderado
	S4	23	0,59	0,99	0,98	0,97	0,88	0,9	10,11	1,78	Moderado
	S5	23	0,52	0,90	0,98	0,97	0,96	0,9	8,84	2,04	Moderado
	S6	23	0,54	0,97	0,91	0,97	0,87	1	9,31	1,93	Moderado
	S7	23	0,94	0,93	0,91	0,92	0,9	0,95	14,39	1,25	Moderado
	S8	23	0,59	0,93	0,91	0,97	0,96	1	10,69	1,68	Moderado
T6	S1	23	0,77	0,97	0,87	0,92	0,97	0,95	12,78	1,41	Moderado
	S2	23	0,65	0,94	0,96	0,92	0,89	0,95	10,49	1,72	Moderado
	S3	23	0,59	0,81	0,75	0,92	0,81	0,9	5,53	3,26	Acusado
	S4	23	0,82	0,98	0,89	0,97	0,9	0,9	12,92	1,39	Moderado
	S5	23	0,82	0,98	0,75	0,92	0,76	0,95	9,21	1,95	Moderado
	S6	23	0,74	0,95	0,90	0,97	0,82	0,95	11,00	1,64	Moderado
	S7	23	0,65	0,83	0,77	0,92	0,73	0,9	5,78	3,12	Acusado
	S8	23	0,77	0,93	0,85	0,97	0,92	0,9	11,24	1,60	Moderado
T7	S1	23	0,57	0,97	0,90	0,97	0,94	0,95	9,92	1,82	Moderado
	S2	23	0,74	0,90	0,86	0,97	0,96	0,95	11,65	1,54	Moderado
	S3	23	0,68	0,89	0,79	0,92	0,65	0,9	5,92	3,04	Acusado
	S4	23	0,59	0,88	0,65	0,92	0,78	0,95	5,29	3,40	Acusado
	S5	23	0,66	0,88	0,75	0,92	0,72	0,9	5,97	3,01	Acusado
	S6	23	0,83	0,89	0,85	0,97	0,91	1	12,75	1,41	Moderado
	S7	23	0,83	0,99	0,88	0,97	0,79	1	12,74	1,41	Moderado
	S8	23	0,83	0,94	0,87	0,97	0,88	0,95	12,66	1,42	Moderado

INTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - ECUACIÓN DE NIOSH											
Empresa			Bimbo S.A.				Área:		Ventas		
Mes			Octubre - Noviembre				Supervisor:		Pablo Ruiz y Nelsor Terrones		
Trabajador	Observación de la actividad	Constante de Carga (LC)	Factor de distancia horizontal (HM)	Factor de altura (VM)	Factor de desplazamiento vertical (DM)	Factor de asimetría (AM)	Factor de frecuencia (FM)	Factor de agarre (CM)	Limite de peso recomendado: LPR=LC*HM*VM*DM*AM*FM*CM	Índice de Levantamiento: LI=Peso de la carga levantada/LPR	Nivel de Riesgo
T8	S1	23	0,97	0,92	0,96	0,97	0,98	0,96	18,02	1,00	Limitado
	S2	23	0,92	0,98	0,91	0,92	0,92	1	15,97	1,13	Moderado
	S3	23	0,68	0,81	0,75	0,92	0,73	0,9	5,74	3,13	Acusado
	S4	23	0,53	0,65	0,77	0,92	0,9	0,95	4,80	3,75	Acusado
	S5	23	0,71	0,97	0,83	0,97	0,79	1	10,07	1,79	Moderado
	S6	23	0,68	0,98	0,88	0,92	0,9	0,95	10,61	1,70	Moderado
	S7	23	0,77	1,00	0,83	0,97	0,88	0,95	11,92	1,51	Moderado
	S8	23	0,77	1,00	0,91	0,97	0,91	1	14,23	1,27	Moderado
T9	S1	23	0,89	0,92	0,87	0,97	0,91	1	14,49	1,24	Moderado
	S2	23	0,59	0,92	0,87	0,97	0,88	0,95	8,81	2,04	Moderado
	S3	23	0,71	0,75	0,76	0,92	0,77	0,9	5,93	3,03	Acusado
	S4	23	0,68	0,94	0,91	0,97	0,9	0,9	10,51	1,71	Moderado
	S5	23	0,69	0,97	0,86	0,97	0,78	0,95	9,52	1,89	Moderado
	S6	23	0,85	0,97	0,88	0,97	0,92	0,95	14,15	1,27	Moderado
	S7	23	0,67	0,96	0,92	0,97	0,88	0,95	11,04	1,63	Moderado
	S8	23	0,93	0,93	0,91	0,97	0,79	0,9	12,48	1,44	Moderado
10	S1	23	0,89	0,92	0,87	0,97	0,91	0,9	13,05	1,38	Moderado
	S2	23	0,88	0,90	0,86	0,92	0,89	0,95	12,19	1,48	Moderado
	S3	23	0,58	0,90	0,91	0,97	0,96	0,95	9,67	1,86	Moderado
	S4	23	0,65	0,89	0,74	0,92	0,62	0,95	5,34	3,37	Acusado
	S5	23	0,76	0,95	0,84	0,92	0,88	0,95	10,73	1,68	Moderado
	S6	23	1,00	1,00	0,92	0,92	0,93	1	18,10	0,99	Limitado
	S7	23	0,81	1,00	0,90	0,97	0,78	0,9	11,42	1,58	Moderado
	S8	23	0,95	0,93	0,86	0,97	0,86	0,9	13,12	1,37	Moderado
11	S1	23	0,55	0,90	0,65	0,97	0,72	0,9	4,65	3,87	Acusado
	S2	23	0,59	0,78	0,86	0,92	0,78	0,9	5,88	3,06	Acusado
	S3	23	0,66	0,96	0,84	0,97	0,86	0,95	9,70	1,86	Moderado
	S4	23	0,79	0,95	0,87	0,97	0,96	0,9	12,59	1,43	Moderado
	S5	23	0,66	0,95	0,86	0,97	0,91	0,95	10,40	1,73	Moderado
	S6	23	0,74	0,90	0,76	0,97	0,85	0,95	9,12	1,97	Moderado
	S7	23	0,65	0,94	0,88	0,97	0,85	1	10,20	1,77	Moderado
	S8	23	0,77	0,94	0,89	0,92	0,79	0,95	10,23	1,76	Moderado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Resumen de niveles de riesgo por trabajador NIOSH – Pre test

Trabajador	% Nivel de Riesgo		
	Limitado	Moderado	Acusado
T1	13%	75%	13%
T2	25%	63%	13%
T3	0%	63%	38%
T4	0%	88%	13%
T5	13%	88%	0%
T6	0%	75%	25%
T7	0%	63%	38%
T8	13%	63%	25%
T9	0%	88%	13%
T10	13%	75%	13%
T11	0%	75%	25%

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 16, considerando tres dimensiones: limitado, moderado, acusado siendo el nivel de mayor riesgo el acusado nos muestra que el 90% de los trabajadores tienen riesgo de nivel acusado entre 13% y 38 %. Con respecto al nivel de riesgo moderado el 100% de los trabajadores evaluados presentan este nivel de riesgo donde el mínimo es 63% y máximo un 88%. Finalmente, el 46% tiene riesgo limitado.

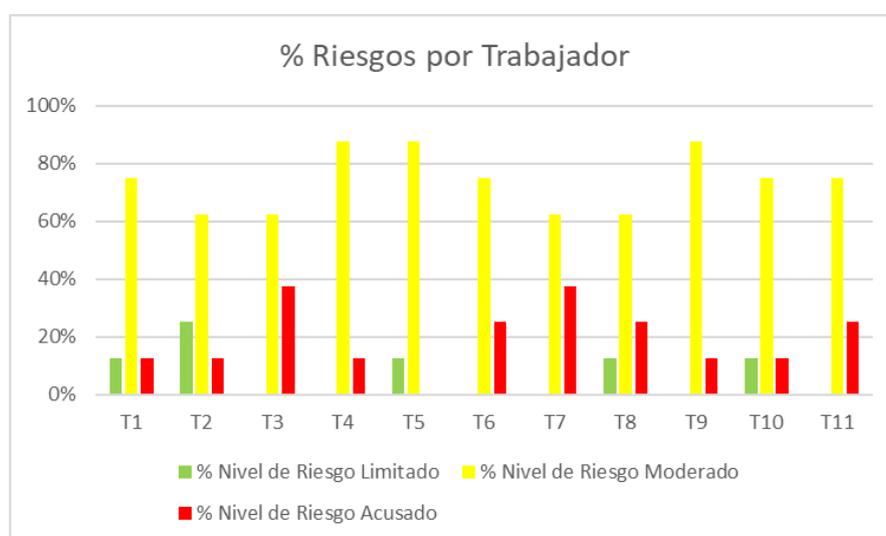


Figura 9. Porcentajes de riesgos NIOSH por cada trabajador – Pre test

Análisis de Causas

- **Dolores en el cuello, espalda y extremidades (C6):** Causa manifestada continuamente por los trabajadores, esto es debido a muchos factores, entre ellos están las incorrectas formas de transportar los productos de un lugar a otro y las extensas horas laborales conduciendo para cumplir la ruta trazada.
- **Incorrectas posturas de trabajo (C1):** Causa generada por falta de capacitación o entrenamiento del personal al momento de ejecutar las actividades que conllevan a ciertos riesgos ergonómicos.
- **Personal con dolores en el cuerpo (C3):** Esta causa se da a raíz de distintas posturas adaptadas por el trabajador al momento de realizar sus actividades o el ambiente de trabajo mal diseñado.
- **Personal desmotivado (C2):** Esta causa es generada constantemente, ya que no se reconoce el esfuerzo que realiza el trabajador, otras veces por la cantidad de rutas que tiene programado y no logra terminarlo durante el día, y la presión constante por parte de los supervisores comerciales.
- **Ausencia de procedimientos (C14):** Causa manifestada, a pesar de que todos los vendedores realizan la misma función, no existe un procedimiento estándar como tal que permita, de manera fácil, reconocer los pasos a seguir desde que se recoge un producto hasta su despacho final con los clientes.
- **Incorrecta distribución del área de trabajo (C12):** Esta causa mayormente se da dentro del furgón donde se debería colocar de manera ordenada la distribución de los productos desde el más comercial (cerca de la puerta del furgón) hacia el menos (ubicado en el fondo).
- **Inadecuada inspección de seguridad (C16):** Esto se da debido a que el área de SST no ha planificado un cronograma de inspecciones de seguridad hacia los trabajadores del área de venta, y, además, cuando los vendedores salen a ruta, el resto de las áreas dentro de planta recién inicia sus labores y no da tiempo a pasar inspección al área mencionado.

Propuestas de mejora

1. Alternativas de solución

De acuerdo con el análisis establecido con ayuda de las herramientas de calidad, se ha desarrollado una serie de capacitaciones, layout y flujogramas para poder atender a cada causa prioritaria identificada en nuestro diagrama de Pareto.

Con respecto a la causa C6, C1, C3 que afectan directamente al sistema musculoesquelético de los trabajadores y se generan por malas posturas de trabajo o malos movimientos, se ejecutarán capacitaciones sobre pausas activas, levantamiento y transporte de carga de manera teórica a través de la plataforma de reuniones Zoom y práctica antes del inicio de actividades de los trabajadores. En relación a la causa C2, donde se tiene al personal desmotivado, este es un problema que afecta directamente a la salud mental de los trabajadores y puede conllevar a la falta de concentración al realizar los trabajos, para ello se realizará una capacitación de Clima Laboral y Riesgos Psicosociales donde se abordarán las medidas preventivas que debe considerar el trabajador para evitar caer en un estrés laboral. Con respecto a la causa C14 donde se tiene la ausencia de procedimientos, se realizará el diseño de un flujograma del área en investigación para estandarizar todas las actividades desde el ingreso hasta la salida de planta. Además, para la causa C12 donde se menciona la incorrecta distribución del área de trabajo, se diseñará de un layout con la correcta distribución de los productos dentro del furgón para que de esta manera no se generen malas posturas al momento de retirar los pedidos. Finalmente, para la causa C16, donde se menciona la falta de inspecciones de seguridad, se realizará una capacitación para concientizar a los trabajadores en cuanto seguridad y salud en el trabajo, así también un cronograma para así de esta manera mantener un seguimiento a cada trabajador en materia de SST.

2. Presupuesto

Recursos y presupuestos

El presupuesto es un estudio sistemático que examina el presente y futuro de determinados procesos productivos y económicos de una entidad, haciendo el cálculo de los inputs y outputs de recursos (Chero, 2020, p. 361). En la presente investigación se especifica una inversión económica posible clasificados tomando como referencia los clasificadores de gestión presupuestal establecidos en el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), cuya división respecta a los presupuestos monetarios y no monetarios.

Tabla 17. Presupuesto Monetario

APORTE MONETARIO						
MATERIALES E INSUMOS						
CLASIFICACIÓN	RECURSO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S./.)	COSTO TOTAL (S./.)
2.3.15.12 Gastos por la adquisición de papelería en general, útiles y materiales de oficina tales como lapiceros correctores y tintas	Cuaderno	Apunte de las asesorías y la reproducción de los cuestionarios	Unidad	2	S/. 9,00	S/. 18,00
	Hojas bond		Paquete	2	S/. 15,00	S/. 30,00
	Lapiceros		Unidad	6	S/. 0,50	S/. 3,00
	Correctores		Unidad	3	S/. 1,50	S/. 4,50
	Tintas de impresora		Paquete	1	S/. 135,00	S/. 135,00
TOTAL				14	S/. 161,00	S/. 190,50
GASTOS OPERATIVOS						
CLASIFICACIÓN	RECURSO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S./.)	COSTO TOTAL (S./.)
2.3.11.11 Gastos por la adquisición de bebidas y productos alimenticios	Refrigerio	Toma de datos dentro de la empresa	Días	60	S/. 14,00	S/. 840,00
2.6.71.3.2 Gastos por la compra de bienes que se generan la implementación de procesos y procedimientos.	Implementación	Costo de la implementación	Proceso	1	S/. 6.440,00	S/. 6.440,00
2.3.22.1 Gastos por el consumo de energía eléctrica, agua potable y tratada y gas por las entidades públicas para el funcionamiento de sus instalaciones.	Servicio de electricidad	Enel	Meses	9	S/. 28,00	S/. 252,00
2.3.22.23 Gastos por concepto de conexión a la red interna de información (internet).	Servicios de internet	Movistar	Meses	9	S/. 170,00	S/. 1.530,00
	Datos móviles de internet	Movistar	Meses	9	S/. 120,00	S/. 1.080,00
2.3.24.15 Gastos por concepto mantenimiento de emergencia compuesto de actividades de ejecución ocasional	Servicio de mantenimiento	Laptop HP	Unidad	2	S/. 65,00	S/. 130,00
TOTAL				90	S/. 6.837,00	S/. 10.272,00
RECURSOS HUMANOS						
CLASIFICACIÓN	RECURSO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S./.)	COSTO TOTAL (S./.)
2.3.21.21 Gastos por el pago de pasajes y gastos de transporte	Pasajes	Hacia la empresa que se encuentra en el Callao	Días	60	S/. 12,00	S/. 720,00
2.1.21.21 Gastos asignados al servicio de movilidad	Traslado del bien	Impresora Epson multifuncional	Unidad	1	S/. 45,00	S/. 45,00
TOTAL				61	S/. 57,00	S/. 765,00
TOTAL						S/. 11.227,50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 17 se presentan los gastos monetarios en función al desembolso de dinero que los investigadores tuvieron que hacer. Entre los recursos considerados están los materiales e insumos, los gastos operativos, gastos por transporte y traslado. De los mencionados, el gasto con mayor monto obtenido es el de gastos operativos con un monto de s/. 10,272.00 en el que se detalla los refrigerios, servicios de electricidad, de internet, datos móviles, los servicios de mantenimiento y los costos de implementación. El gasto con menor monto lo tienen los materiales e insumos con un total de s/. 190.50 en el que se detalla los cuadernos, hojas bond, lapiceros, correctores y las tintas de impresora.

Tabla 18. Presupuesto No Monetario

APORTE NO MONETARIO							
MATERIALES E INSUMOS							
CLASIFICACIÓN	RECURSO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA DEL APORTE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$./.)	COSTO TOTAL (\$./.)
Equipos y bienes duraderos							
2.6.32.11 Gastos por la adquisición de maquinaria y equipos para oficina administrativa	Impresora	Multifuncional Eco Tank L3110	Impresión de documentación y cuestionarios	Unidad	1	S/. 850,00	S/. 850,00
	Lapto	HP CORE i3	Búsqueda de información y para escuchar las asesorías	Unidad	2	S/. 1.450,00	S/. 1.450,00
		HP CORE i5				S/. 2.650,00	S/. 2.650,00
	Celular	Huawei P30 Lite	Contacto con la empresa, el asesor y los evaluadores expertos	Unidad	2	S/. 950,00	S/. 950,00
		Samsung A51				S/. 1.200,00	S/. 1.200,00
TOTAL					5	S/. 7.100,00	S/. 7.100,00
RECURSOS HUMANOS							
CLASIFICACIÓN	RECURSO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA DEL APORTE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$./.)	COSTO TOTAL (\$./.)
2.1.11.14 Gastos por la retribución y complementos afectos y no afectos de cargas sociales de los servidores administrativos contratados a plazo fijo.	Horas de trabajo semanal	Ruiz Díaz, Pablo Javier Terrones Vásquez, Nelsner	Encargados de la investigación	Meses	9	S/. 3.000,00	S/. 27.000,00
TOTAL					9	S/. 3.000,00	S/. 27.000,00
MATERIALES E INSUMOS							
CLASIFICACIÓN	RECURSO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA DEL APORTE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$./.)	COSTO TOTAL (\$./.)
2.3.199.1 Gastos por la adquisición de materiales bibliográficos y otro bienes impresos.	Libros digitales	Evaluación ergonómica de puestos de trabajo (Asencio Cuestas, y otros, 2012)	Fuentes de las teorías de investigación	Unidad	1	S/. 62,24	S/. 62,24
		Ergonomía en los sistemas de trabajo (Cañas Delgado, 2011)		Unidad	1	S/. 76,40	S/. 76,40
		Metodología de la Investigación (Hernández Sampieri, 2018)		Unidad	1	S/. 303,25	S/. 303,25
2.6.61.32 Gastos por la adquisición de software, incluidas las licencias cuando se adquiere en forma conjunta (software más licencia)	Softwares	Microsoft	Aplicaciones de escritorio	Unidad	1	S/. 220,00	S/. 220,00
		SPSS	Todo lo referido a estadísticas	Unidad	1	S/. 745,00	S/. 745,00
TOTAL					5	S/. 1.406,89	S/. 1.406,89
TOTAL							S/. 35.506,89

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 18 se presentan los gastos no monetarios que son considerados gastos en los que se encontraron con anterioridad. Entre los recursos considerados están los equipos y bienes duraderos, los recursos humanos y los materiales e insumos, entre estos el que mayor inversión económica ha sido el de recursos humanos con un total de s/. 27,000.00 correspondiendo al tiempo trabajado de los investigadores en un periodo de 9 meses. El que tuvo menor inversión económica fue el de materiales e insumos con un total de s/. 1,406.89 correspondiendo a los libros digitales y softwares que se usarán en este proyecto.

Financiamiento

El financiamiento es todo proceso que consiste en captar fondos realizados por una empresa o individuos. De esta manera, se podrá proveer de la adquisición de bienes o servicios (Westreicher, 2021, p. 27). El financiamiento de los gastos monetarios y no monetarios se determinarán según lo menciona la siguiente tabla.

Tabla 19. *Financiamiento del presupuesto monetario y no monetario*

Financiadores		Aportes		Monto	Porcentajes	TOTAL
		Monetario	No monetario			
Recursos propios	Ruiz Diaz, Pablo Javier	S/. 3,929.63	S/. 12,427.41	S/. 16,357.04	35%	S/. 46,734.39
	Terrones Vásquez, Nelser	S/. 7,297.88	S/. 23,079.48	S/. 30,377.35	65%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 19 se hace mención a que los mismos autores de la investigación serán los financiadores de los gastos ya que la empresa en donde se está realizando la investigación no financiará la presente investigación. El joven Ruiz Diaz, Pablo Javier aportará con un monto de s/. 16,357.04 que representa un 35% del total, mientras que el joven Terrones Vásquez, Nelser aportará un monto de s/. 30,377.35 que representa un 65% del total.

Tabla 21. Cronograma de Implementación

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN																																							
ETAPAS		ACTIVIDADES	Preliminares				Pre - Test				Periodo de Implementación								Post - Test																				
			Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril								
			S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4					
ETAPA PRE	Estudios preliminares	Diagnóstico	■	■																																			
		Definición de la herramienta			■	■																																	
		Toma de data Pre - Test (cuestionarios, REBA y NIOSH)					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																						
Etapa 1	Capacitaciones	Elaboración de diapositivas													■	■																							
		Ejecución de capacitación sobre pausas activas														■																							
		Ejecución de capacitación sobre levantamiento y transporte de carga														■																							
		Aplicación de pausas y levantamientos de cargas															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
		Ejecución de capacitación sobre riesgos psicosociales															■																						
Etapa 2	Elaboración del layout	Evaluación de tareas																				■																	
		Análisis de causas																					■																
		Diseño del layout																						■	■														
		Difusión																							■														
Etapa 3	Elaboración del Flujograma	Análisis actual del área																					■																
		Elaboración del flujograma																						■	■														
		Capacitación y difusión a los trabajadores																							■	■													
Etapa 4	Inspecciones de Seguridad	Análisis de la zona de trabajo																						■															
		Capacitación SST																							■														
		Medidas correctivas																								■													
		Inspecciones																								■	■	■	■										
Post etapa	Pot - Test																													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fuente: Elaboración propia

IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA

• CAPACITACIÓN SOBRE PAUSAS ACTIVAS

Capacitación virtual:

Antes del inicio de la rutina en campo, se programamos una capacitación virtual sobre Pausas activas, en el cual detallamos las definiciones de estas, su importancia, los beneficios que estas traen, las consideraciones que se deben tener en cuenta al momento de realizarlas y las actividades que se pueden realizar durante su realización. La hoja de registro de asistencia se regularizó en campo, ya que muchos tenían dificultades al realizarlas de manera virtual (Ver anexo 19).

Rutina de ejercicios de pausas activas

Se realizará los días lunes, miércoles y viernes

Tabla 22. *Rutina de ejercicios de pausas activas*

RUTINA DE EJERCICIOS PAUSAS ACTIVAS	
Tronco	Girar el tronco de un lado al otro por un promedio de 15 segundos al finalizar realizar respiraciones profundas
Brazos	Mantener los brazos extendidos por encima de los hombros, realizar aproximadamente 4 series de 50 segundos con unos 40 segundos de descanso entre cada serie
Cuello	Realizar movimientos circulares muy suaves de un lado al otro, realizar tres series de 10 segundos con 30 segundos de descanso entre cada serie.
Antebrazos	Mantener el brazo derecho estirado, los dedos de la mano hacia abajo, con la mano izquierda tomo el dorso de la mano derecha y ejerzo fuerza atrayendo los dedos de mi mano derecha hacia mi cuerpo. Mantener durante 20 segundos y luego cambiar de antebrazo.
Muñecas	Realizar movimientos circulares de ambas muñecas hacia afuera y hacia dentro, por un periodo de 20 segundos
Piernas	Subir las piernas y juntar los codos repetir varias veces cambiando de pierna
Hombros	Mover ambos hombros hacia delante y luego hacia atrás, realizar por un periodo de 4 series de 20 segundos con intervalos de 40 segundos de descanso en cada serie

Fuente: Elaboración propia

Cronograma de pausas activas

Se enfatiza en las zonas cuello, tronco, espalda lumbar, piernas, antebrazos, hombro, antebrazos son las zonas más afectadas ergonómicamente según la evaluación previamente realizada. Se realizará tres veces a la semana por un periodo de 2 meses durante enero y febrero del 2022 (Ver anexo 20).

Tabla 23. *Cronograma de pausas activas*

LUNES	MIÉRCOLES	VIERNES
Tronco	Antebrazos	Hombros
5 min	5 min	5 min
Brazos	Muñecas	Piernas
5 min	5 min	5 min
Cuello	Piernas	Espalda Lumbar
5 min	5 min	5 min

Fuente: Elaboración propia

• CAPACITACIÓN SOBRE LEVANTAMIENTO Y TRASNPORTE MANUAL DE CARGA

Capacitación virtual:

Al igual que la capacitación ejecutada con anterioridad, programamos una capacitación virtual sobre Levantamiento y Transporte Manual de cargas, en el cual detallamos las definiciones de estas, las limitaciones de carga por sexo, riesgos generales y técnicas de levantamiento y transporte (Ver anexo 21).

Ejecución en campo:

Se tomaron las siguientes consideraciones:

- Utilizar las ayudas mecánicas (si fueran necesarias) carga mayor a 25kg
- Realizar un previo estudio de la carga (forma, tamaño, dimensiones)
- Separar los pies para proporcionar una postura más estable
- Cuando se doble las piernas, la espalda se debe mantener recta en todo momento. Las rodillas se deben flexionar con prudencia.
- Evitar girar el tronco y realizar posturas forzadas
- Sujetar con las dos manos la carga y apoyar en el cuerpo. Utilizar un buen agarre.

- Levantarse suavemente por extensión de las piernas. No realizar movimientos bruscos ni apresurados.
- Si es necesario mover los pies para optar la posición adecuada
- Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento
- Depositar la carga con cuidado
- Realizar los levantamientos asegurándose los espacios adecuados

Previo al inicio de las rutas, se hizo énfasis a las consideraciones mencionadas en la capacitación (Ver anexo 22).

• **CAPACITACIÓN SOBRE RIESGOS PSICOSOCIALES**

OBJETIVO:

Establecer la capacitación sobre clima laboral y riesgos psicosociales en el área de ventas de la empresa Panificadora Bimbo del Perú SA, con la finalidad de mejorar el clima laboral dentro del área en mención.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES:

Clima laboral: Ambiente el cual comparten los trabajadores durante sus actividades diarias, también se le conoce como estado de ánimo dentro de una empresa u organización.

Riesgos psicosociales: son riesgos generados el estrés u otros factores que afectan directamente a la salud mental de los operarios o cualquier individuo.

Programa de capacitación clima laboral y riesgos psicosociales

De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta realizada a través de cuestionario breve ISTAS21 hemos planteado un programa que nos permita reducir los riesgos psicosociales en la empresa Bimbo del Perú Sa, dicho programa se detalla a continuación

Concientización del personal sobre la capacitación

La finalidad es hacer tomar conciencia a todos los vendedores que es necesario realizar sus actividades diarias en un buen clima laboral esto les facilitara que desarrollen sus actividades laborales de una manera saludable.

Realización, Difusión y promoción sobre clima laboral y riesgos psicosociales Se realizará a través de la entrega de videos a sus equipos móviles, además de talleres se brindará capacitaciones personalmente en el área

de ventas de la empresa Panificadora Bimbo del Perú SA en horarios previamente coordinación el área donde los temas a tratar serán vitales para evitar los riesgos psicosociales.

TEMAS A TRATAR

A continuación, se detallan los temas que se abordarán durante la capacitación (Ver anexo 23):

- Conceptualización de Fatiga Laboral y sus consecuencias
 - Conceptualización de estrés laboral y sus consecuencias
 - Rendimiento Laboral
 - Conceptualización de Fatiga esfuerzo físico y limitaciones
 - Condiciones Laborales y Riesgos Psicosociales
 - relaciones interpersonales
 - Riesgo psicosocial y las Consecuencias para Salud del Trabajado
 - Identificación de los Factores de Riesgo Psicosocial
 - Consecuencias para la Empresa de los riesgos psicosociales
 - Ambiente organizacional actual
 - Jornadas de Trabajo
 - Medidas Preventivas para evitar los riesgos psicosociales
-
- **DISEÑO DEL LAYOUT**
 1. **Objetivo general:**
 - Diseñar un layout en los interiores de los camiones de distribución de la empresa Bimbo del Perú para reducir los niveles de riesgo ergonómico.
 - Objetivo específico**
 - Minimizar los niveles de riesgo en los trabajadores de la empresa Panificadora Bimbo de Perú S.A.
 2. **Alcance:**

Vendedores de la empresa bimbo

3. Definiciones

Layout: Se le denomina así al proceso de ordenar los elementos que se encuentran o conforman un sistema de producción dentro de un espacio determinado de manera que faciliten la producción y la realización de las actividades laborales sean más eficientes.

4. Procedimiento

Paso 1: Evaluación del área

En el primer paso, se realizará la evaluación de estado actual de los interiores de los camiones con la finalidad de conocer e identificar los problemas. Durante la inspección realizada en los camiones, se encontró la ausencia de un layout de distribución de los productos. Es por esto, que se observa desorden y mala práctica de trabajo como se detalla en las imágenes obtenidas (Ver anexo 24).

Paso 2: Análisis de las posibles causas

Para el desarrollo de este capítulo se realizó una pequeña encuesta a los vendedores. En dicha encuesta se formularon 5 preguntas: ¿La empresa les brinda capacitación sobre manejo de carga?, ¿Sientes que la acumulación de bandejas en tu camión perjudica a tu salud ?, ¿Crees que te sería útil tener una distribución de los espacios dentro de tu camión ?, ¿Quién crees que es responsable de la acumulación de productos en tu camión?, ¿Por qué crees que se acumula los productos en tu Camión? Donde el 57% de los encuestados manifiesta que la empresa no les brinda capacitación sobre manejo de cargas, el 83% manifiesta que la acumulación de bandejas en sus camiones es perjudicial para su salud, el 100% de los vendedores manifiestan que les sería útil un layout, así mismo el 50 % manifiesta que la acumulación de productos y bandejas son a consecuencia del comportamiento del mercado.

Paso 3: Diseño del layout en implementación

Para la distribución de los interiores de los camiones donde se trasladan los productos a los puntos de ventas se consideró las medidas internas, capacidad de carga, carga del día, pedidos del día, productos sobrantes para el día siguiente.

Medidas del furgón: Alto: 200cm / Largo: 280cm / Ancho: 265cm

Medidas de la bandeja donde que se utiliza para el traslado de los productos:

Alto: 14cm / largo: 65cm / ancho: 55cm (Ver Anexo 24)

Distribución del furgón

De acuerdo a las medidas se consideró distribuir los espacios de la siguiente manera en función de la rotación de los productos, el objetivo es tener los productos de alta rotación o aquellos que son más solicitados por los clientes lo más próximo a la puerta del camión.

Mayor rotación más cerca a la puerta (fácil acceso) y así sucesivamente como se detalla a continuación y si son productos que tienen poca demanda se colocaran en los espacios posteriores (Ver Anexo 24).

Tabla 24. Distribución de espacios

Espacio 1	Familia de bimboteles de 55g y 182g en sus tres presentaciones.
Espacio 2	Pan Blanco 480g promedio de carga 12 bandejas diarias.
Espacio 3	Panes blancos de 750g
Espacio 4	Pan integral y panes hamburguesas
Espacio 5	Panes vitales y artesanos (panes vitales va primero debido al peso)
Espacio 6	Panes especiales, tostados y kekes familiares.
Zona de devoluciones	Acopio de las devoluciones de los productos

Fuente: Elaboración propia

• ELABORACIÓN DEL FLUJOGRAMA STÁNDAR

Con la finalidad de estandarizar el proceso de ventas, se planteó un flujograma. En el cual será dado a conocer a los vendedores mediante una capacitación (Ver anexo 25) y la difusión de las mismas. Este flujograma involucra a vendedores, área de despacho, logística, cliente, finanzas y gerencia.

Flujograma implementado

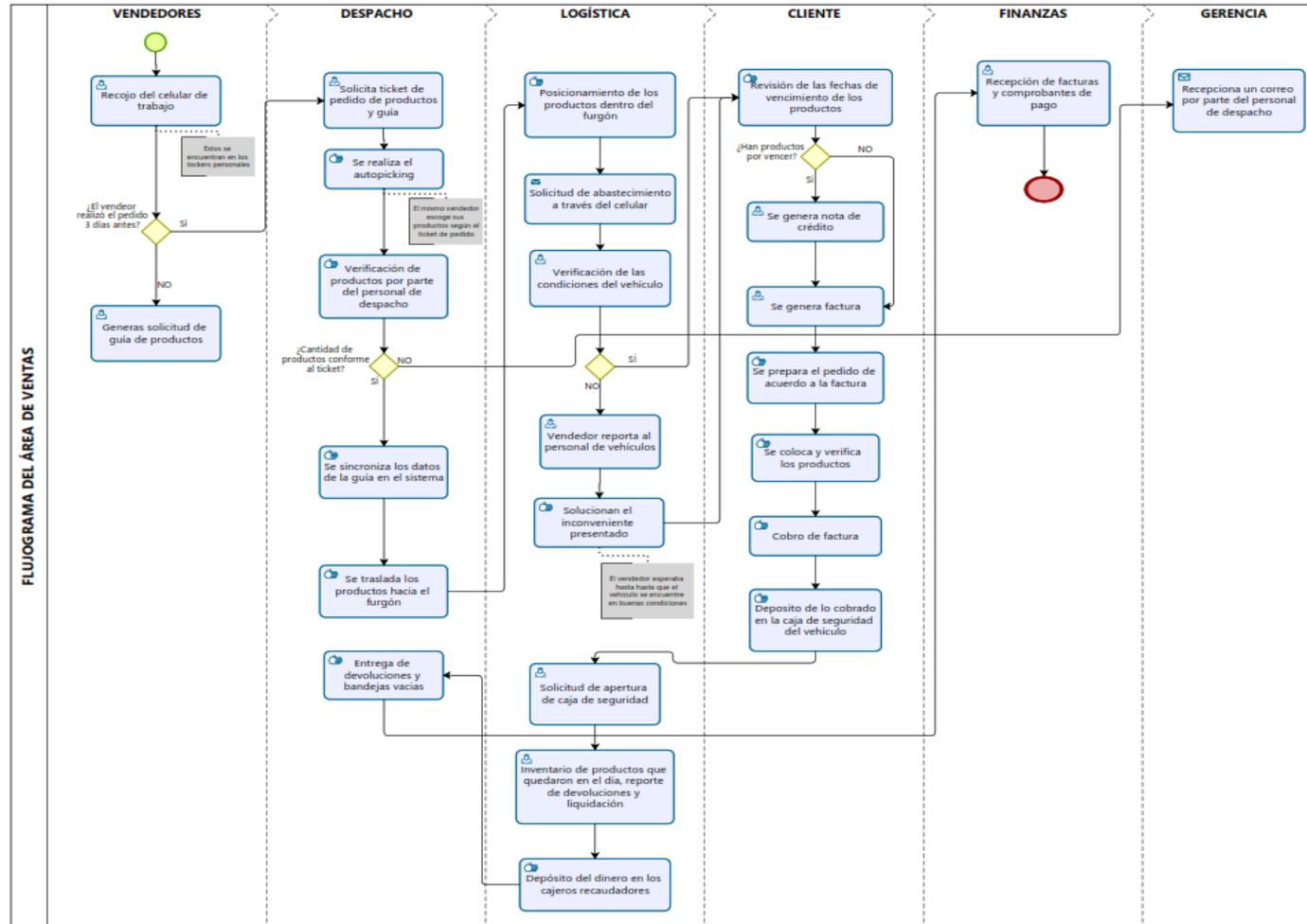


Figura 10. Flujograma implementado

• **INSPECCIONES DE SEGURIDAD**

Objetivo:

Establecer un cronograma de inspecciones para prevenir riesgos

Inspección de seguridad

La empresa si bien cuenta con un área encargada de gestar la seguridad de los trabajadores, el área de ventas actualmente se encuentra descuidada (Ver anexo 26). Se exige pocas inspecciones de seguridad, por ello se planteó un plan de inspecciones el cual permita corregir y verificar como se están realizando las actividades, si hay riesgos en dicha área o no. Sin embargo, en el área de ventas se encontró muchos actos inseguros donde ponen en riesgos la salud de los trabajadores, como, por ejemplo: pisos con desniveles, objetos mal ubicados en las pistas de parqueo, espacios reducidos, vehículos mal estacionados, vehículos externos descargando en horarios donde los vendedores están cargando o llegando de ruta, bandejas en mal estado y vendedores que no utilizan las protecciones de seguridad que se les brindaron.

Inspección y medidas correctivas

Se realizará una visita diaria por 6 días donde se realizará un capacitación y concientización a los vendares a tomar las medidas preventivas además de supervisar las actividades diarias.

Tabla 25. Inspecciones de seguridad

ACCIÓN	TEMA
Visita 1 (virtual)	Capacitación Y Concientización Sobre La Seguridad Personal
Visita 2/3/4/5/6	Inspección de seguridad
HALLAZGO	ACCIÓN
Objetos mal ubicados en las pistas de parqueo	Todos los equipos y productos que no se van utilizar dejar en sus respectivos lugares
Espacios reducidos	Se genera por vehículos mal estacionados, estacionar bien los vehículos
Vehículos mal estacionados	Estacionar es lugares asignados
Carga o descarga de externos fuera de horarios	descarga y carga de externos de 9am a 3 pm
Bandejas en mal estado	Bandejas en mal estado no deben ser utilizadas
Vendedores que no utilizan las protecciones de seguridad que se les brindaron	Vendedores que no usen las botas de seguridad no permitir el ingreso

Fuente: Elaboración propia

Resultados del POST-TEST

Variable independiente

1. Factores De Riesgo ergonómico

Tabla 26. Resultados de la pregunta FRE 1 – Post test

Para cada zona corporal indica si tienes MOLESTIA O DOLOR, su FRECUENCIA, si te ha IMPEDIDO REALIZAR TU TRABAJO ACTUAL, y si esa molestia o dolor se han producido en el área de ventas								
Zona corporal	¿Tienes molestia o dolor en esta zona?				¿Con qué frecuencia?		¿Te ha impedido alguna vez realizar tu TRABAJO ACTUAL?	¿Se ha producido como consecuencia de las tareas del área de ventas?
	Molestia		Dolor		A veces	Muchas veces	Sí	Sí
Cuello, hombros y/o espalda dorsal	2	18%	2	18%	3	2	1	1
Espalda lumbar	2	18%	1	9%	5	4	2	2
Codos	0	0%	0	0%	4	0	0	0
Manos y/o muñecas	2	18%	1	9%	0	0	0	0
Piernas	2	18%	1	9%	2	0	0	0
Rodillas	0	0%	1	9%	2	0	0	0
Pies	3	27%	2	18%	8	1	2	2
PROMEDIO	14%		10%					

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 26, de 11 trabajadores el 18% manifiesta tener molestias en la zona del cuello, hombros y espalda dorsal, por su parte el 18% de los trabajadores encuestados afirman de haber tenido dolores en las zonas antes mencionadas. En general un promedio del 14% afirma tener algún tipo de molestias en las zonas de: cuello, hombros y espalda dorsal, codos, manos, muñecas, piernas, rodillas y pies. Finalmente, en promedio un 10% manifestó tener dolores en las zonas antes mencionadas.

Tabla 27. Resultados de la pregunta FRE 2 – Post test

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas?									
Numero de trabajadores	11	Nunca / Menos de 30 minutos		Entre 30 minutos y 2 horas		Entre 2 y 4 horas		Más de 4 horas	
		Sentado (silla, taburete, vehículo, apoyo lumbar, etc.)	1	9%	1	9%	2	18%	7
De pie sin andar apenas	9	82%	1	9%	1	9%	0	0%	
Caminando	0	0%	0	0%	0	0%	11	100%	
Caminando mientras subo o bajo niveles diferentes (peldaños, escalera, rampa, etc.)	1	9%	1	9%	0	0%	9	82%	
De rodillas/en cuclillas	9	82%	1	9%	1	9%	0	0%	
Tumbado sobre la espalda o sobre un lado	11	100%	0	0%	0	0%	0	0%	
PROMEDIO		47%		6%		6%		41%	

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 27, podemos resumir que el 47 % de los encuestados, Nunca o Menos de 30 minutos realizan sus actividades sentadas, de pie sin caminar, caminando, de rodillas y tumbado de espalda, así mismo el 41% realiza las mismas actividades por más de 4 horas.

Tabla 28. Resultados de la pregunta FRE 3 – Post test

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de CUELLO/CABEZA?									
Zona corporal	Nunca / Menos de 30 minutos		Entre 30 minutos y 2 horas		Entre 2 y 4 horas		Más de 4 horas		
	Inclinar el cuello/cabeza hacia delante	1	9%	2	18%	1	9%	7	64%
Inclinar el cuello/cabeza hacia atrás	0	0%	1	9%	2	18%	8	73%	
Inclinar el cuello/cabeza hacia un lado o ambos	0	0%	0	0%	0	0%	11	100%	
Girar el cuello /cabeza	0	0%	0	0%	1	9%	10	91%	
PROMEDIO		2%		7%		9%		82%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 28, se muestra que el 2% de los trabajadores evaluados manifiestan que realizan sus actividades en las posiciones de: inclinar el cuello hacia atrás, adelante, ambos lados y giran el cuello por menos de 30 minutos, el 7% lo realiza

entre 30 y dos horas, de igual manera el 9% entre dos y cuatro horas y el 82 realiza dichos movimientos por más de 4 horas.

Tabla 29. Resultados de la pregunta FRE 4 – Post Test

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de ESPALDA/TRONCO?								
Zona corporal	Nunca / Menos de 30 minutos		Entre 30 minutos y 2 horas		Entre 2 y 4 horas		Más de 4 horas	
	Inclinar la espalda/tronco hacia delante	0	0%	0	0%	1	9%	10
Inclinar la espalda/tronco hacia atrás	0	0%	0	0%	2	18%	9	82%
Inclinar la espalda/tronco hacia un lado o ambos	0	0%	2	18%	0	0%	9	82%
Girar la espalda/tronco	0	0%	0	0%	0	0%	11	100%
PROMEDIO	0%		5%		7%		89%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 29, en cuanto a los movimientos donde interviene el tronco, espalda con acciones de girar en cualquier sentido, el 86% manifestó hacerlo por más de 4 horas y el 12% lo realiza por horas inferiores a 4 horas diarias.

Tabla 30. Resultados de la pregunta FRE 5 – Post test

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de HOMBROS, MUÑECAS Y TOBILLOS/PIES?								
Zona corporal	Nunca / Menos de 30 minutos		Entre 30 minutos y 2 horas		Entre 2 y 4 horas		Más de 4 horas	
	Las manos por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros	8	73%	3	27%	0	0%	0
Una o ambas muñecas dobladas hacia arriba o hacia abajo, hacia los lados o giradas (giro de antebrazo)	0	0%	0	0%	0	0%	11	100%
Ejerciendo presión con uno de los pies	7	64%	1	9%	0	0%	2	18%
PROMEDIO	45%		12%		0%		39%	

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la tabla 30 muestran que el 39% de los trabajadores realizan sus actividades colocando las manos por encima de la cabeza, doblan ambas muñecas y ejerciendo presión sobre sus pies por más de 4 horas diarias, mientras que 0% lo realiza entre 2 y 4 horas y un 45% no lo realiza y si lo hace, pero por 30 minutos.

Tabla 31. Resultados de la pregunta FRE 6 – Post test

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando estas acciones con las MANOS?								
Zona corporal	Nunca / Menos de 30 minutos		Entre 30 minutos y 2 horas		Entre 2 y 4 horas		Más de 4 horas	
	Sostener, presionar o levantar objetos o herramientas con los dedos en forma de pinza	0	0%	0	0%	0	0%	11
Agarrar o sujetar con fuerza objetos o herramientas con las manos	0	0%	0	0%	0	0%	11	100%
Utilizar de manera intensiva los dedos (ordenador, controles, botoneras, mando, calculadora, caja registradora, etc.)	8	73%	1	9%	2	18%	8	73%
PROMEDIO	24%		3%		6%		91%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 31, el 91% de los trabajadores realiza acciones con las manos por más de 4 horas, principalmente en agarrar o sujetar con fuerza objetos o herramientas representado un 100% de los evaluados realizan dicha actividad por más de 4 horas. Mientras que un 6% mencionan que lo hacen con una frecuencia de duración entre 2 y 4 horas. Y un 24 % por menos de 30 minutos.

Tabla 32. Resultados de la pregunta FRE 7 – Post test

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando estas acciones relacionadas con la exposición a VIBRACIONES y/o IMPACTOS?								
Zona corporal	Nunca / Menos de 30 minutos		Entre 30 minutos y 2 horas		Entre 2 y 4 horas		Más de 4 horas	
	Trabajar sobre superficies vibrantes (asiento de vehículo, plataforma o suelo vibrante, etc.)	9	82%	2	18%	0	0%	0
Utilizar herramientas y máquinas de impacto o vibrantes (taladro, remachadora, amoladora, martillo, grapadora neumática, etc.)	11	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Utilizar la mano (el pie o la rodilla) como martillo, golpeando de forma repetida	11	100%	0	0%	0	0%	0	0%
PROMEDIO	94%		6%		0%		0%	

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 32, el área de ventas se encuentra alejada al realizar sus actividades con algún tipo de vibración por ello el 94% manifestó que nunca trabaja con algún tipo de vibraciones.

Tabla 33. Resultados de la pregunta FRE 8 – Post test

En general, ¿cómo valorarías las EXIGENCIAS FÍSICAS DE TU PUESTO DE TRABAJO?		
Muy buenas	1	9%
Bajas	5	45%
Moderadas	4	36%
Altas	1	9%
Muy altas	0	0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 33, se menciona las valoraciones hechas por los trabajadores, donde el 36% de ellos valoran las exigencias físicas como moderadas, respecto a altas el 9% y muy altas con un 0% respectivamente. Por su parte el 9% valoro como muy buenas.

2. Factores De Riesgos Psicosociales

Tabla 34. Respuestas del cuestionario breve ISTAS21 – Post test

EVALUACIÓN DE RIESGO PSICOSOCIAL																				
CUESTIONARIO ISTAS21 VERSIÓN BREVE																				
N° trabajadores	(20 Preguntas, 5 dimensiones)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	0	0	1	2	2	1	1	2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0
2	0	1	1	2	2	1	0	1	0	0	0	2	1	1	0	0	1	1	0	0
3	0	2	0	0	3	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	2
4	0	2	1	0	2	2	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
5	0	0	0	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
6	1	1	0	1	2	2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
7	0	3	1	2	3	1	2	1	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	2	1
8	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2
9	1	1	1	0	2	0	0	2	2	1	1	0	2	1	2	0	1	1	1	1
10	1	0	1	0	2	2	2	0	1	1	0	1	0	2	1	1	2	0	0	1
11	0	2	1	1	2	1	0	1	1	1	1	0	2	1	1	0	1	2	0	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. Puntuaciones y niveles de riesgos – Post test

N° trabajadores	Exigencias psicológicas	Nivel de riesgo	Trabajo activo y desarrollo de habilidades	Nivel de riesgo	Apoyo social en la empresa	Nivel de riesgo	Compensaciones	Nivel de riesgo	Doble presencia	Nivel de riesgo
1	5	B	5	B	3	B	0	B	1	B
2	6	B	2	B	4	M	2	B	0	B
3	5	B	1	B	3	B	0	B	3	M
4	5	B	5	B	3	B	2	B	2	M
5	3	B	3	B	1	B	2	B	1	B
6	5	B	6	M	2	B	2	B	1	B
7	9	M	4	B	4	M	1	B	3	M
8	6	B	4	B	3	B	3	M	3	M
9	5	B	5	B	6	M	2	B	2	M
10	4	B	6	M	4	M	3	M	1	B
11	6	B	4	B	5	M	3	M	1	B

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 35 se muestra los resultados basados en 5 dimensiones donde en la dimensión exigencias psicológicas se obtuvo puntajes entre 4 y 9 puntos respectivamente, así mismo; en la dimensión apoyo social en la empresa se obtuvo resultados en los 11 trabajadores entre 1 y 6 puntos.

Tabla 36. Niveles de Riesgos totales por cada dimensión – Post test

Nivel de Riesgo	D1	D2	D3	D4	D5
Riesgo Bajo	10	9	6	8	6
Riesgo Medio	1	2	5	3	5
Riesgo Alto	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Porcentaje de los Niveles de Riesgos totales por cada dimensión – Post test

Nivel de Riesgo	D1	D2	D3	D4	D5
Riesgo Bajo	90.91%	81.82%	54.55%	72.73%	54.55%
Riesgo Medio	9.09%	18.18%	45.45%	27.27%	45.45%
Riesgo Alto	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 36 y 37, con respecto a las 5 dimensiones, el nivel de riesgo de nivel bajo es de: para la dimensión 1 de 90%, dimensión 2 de 81,8% en la dimensión 3 el 54%, para la dimensión 4 el 72% y para la dimensión 5 el 54%, con respecto a los riesgos medios para la dimensión 1 de 9.0%, dimensión 2 de 18.1% en la dimensión 3 el 45%, para la dimensión 4 el 27% y para la dimensión 5 el 45%, lo que se evidencia que los riesgos de nivel altos ya no existen según los resultados obtenidos.

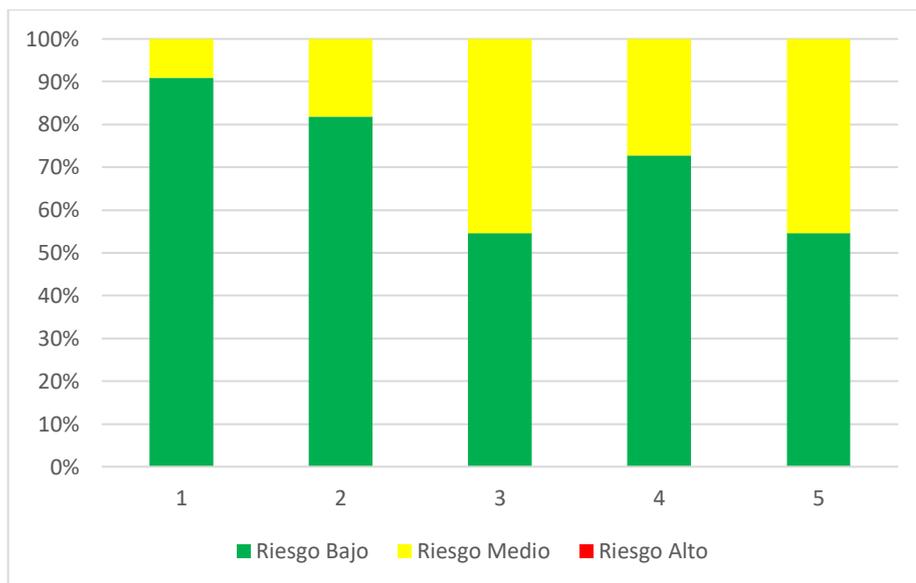


Figura 11. Semáforo de los niveles de riesgo – Post test

Variable dependiente

1. Carga Postural

Posterior a la implementación, aplicado el método REBA, se obtuvieron los siguientes riesgos en la actividad de cada trabajador:

Tabla 38. Método REBA – Post test

Trabajador	Semana	Grupo A						Grupo B						PUNTAJÓN FINAL DE TABLA C	Riesgo
		Puntuaciones						Puntuaciones							
		Tronco	Cuello	Piernas	Puntuación	Incremento	PUNTAJÓN FINAL	Brazo	Antebrazo	Muñeca	Puntuación	Incremento	PUNTAJÓN FINAL		
Trabajador 1	S1	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S3	2	1	1	2	0	2	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S5	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S6	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S7	2	1	1	2	0	2	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S8	2	1	1	2	0	2	1	1	1	1	1	2	2	Bajo
Trabajador 2	S1	2	1	1	2	0	2	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S6	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S7	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S8	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
Trabajador 3	S1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S3	2	1	1	2	0	2	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	Inapreciable
	S5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	Inapreciable
	S6	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S7	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S8	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
Trabajador 4	S1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	Bajo
	S3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S5	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S6	1	2	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S8	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
Trabajador 5	S1	2	1	1	2	0	2	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S2	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S4	2	1	1	2	0	2	1	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S5	2	1	1	2	0	2	1	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S6	2	1	1	2	0	2	1	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	Inapreciable
	S8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	Inapreciable

Trabajador	Semana	Grupo A						Grupo B						PUNTAJÓN FINAL DE TABLA C	Riesgo
		Puntuaciones						Puntuaciones							
		Tronco	Cuello	Piernas	Puntuación	Incremento	PUNTAJÓN FINAL	Brazo	Antebrazo	Muñeca	Puntuación	Incremento	PUNTAJÓN FINAL		
Trabajador 6	S1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S2	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S3	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S4	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S7	2	1	1	2	1	3	2	1	1	1	0	1	2	Bajo
	S8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
Trabajador 7	S1	2	1	1	2	0	2	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S2	2	1	1	2	0	2	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S3	2	1	1	2	0	2	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S6	2	2	1	3	0	3	2	1	1	1	0	1	2	Bajo
	S7	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
Trabajador 8	S1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S3	1	2	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S4	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S5	2	1	1	2	0	2	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S6	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S7	2	1	1	2	0	2	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S8	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
Trabajador 9	S1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
Trabajador 10	S1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S3	2	1	1	2	0	2	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S4	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S5	2	1	1	2	0	2	2	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S6	2	1	1	2	0	2	1	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S8	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
Trabajador 11	S1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	Inapreciable
	S3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S6	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	Inapreciable
	S7	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	Bajo
	S8	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	Inapreciable

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Resumen de niveles de riesgo por trabajador – Post test

Trabajador	% Riesgo				
	Inapreciable	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
T1	75%	25%	0%	0%	0%
T2	88%	13%	0%	0%	0%
T3	75%	25%	0%	0%	0%
T4	88%	13%	0%	0%	0%
T5	63%	38%	0%	0%	0%
T6	88%	13%	0%	0%	0%
T7	88%	13%	0%	0%	0%
T8	75%	25%	0%	0%	0%
T9	88%	13%	0%	0%	0%
T10	75%	25%	0%	0%	0%
T11	88%	13%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 39, se muestra el resumen de la evaluación a través del método REBA posterior a la implementación donde se percibe porcentajes elevados de riesgos ergonómicos de nivel inapreciable y bajo. También se observa que los riesgos de nivel medio, alto y muy alto son nulos.

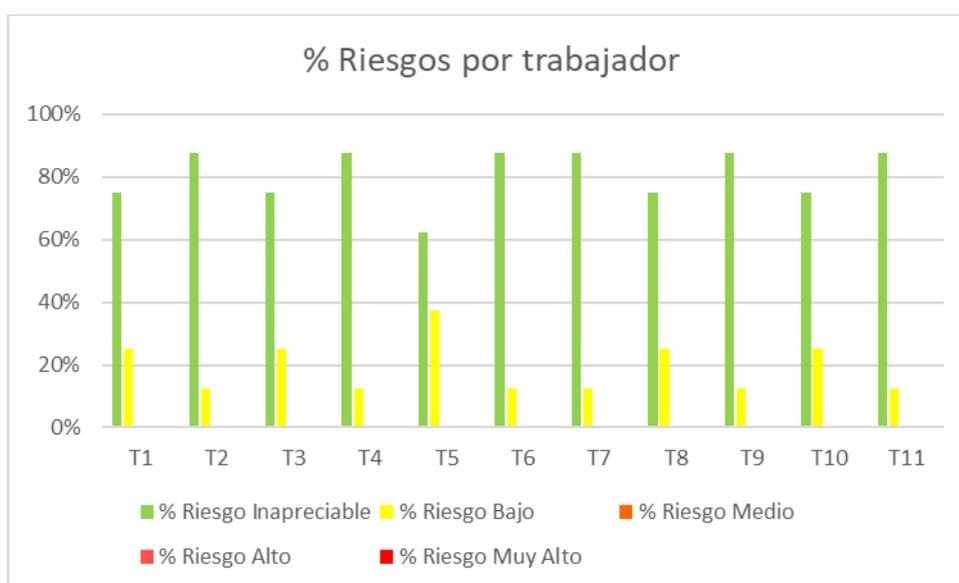


Figura 12. Porcentajes de riesgos por cada trabajador – Post test

2. Levantamiento manual de cargas

Tabla 40. Levantamiento manual de cargas – origen (Post test)

INTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - ECUACIÓN DE NIOSH											
Empresa			Bimbo S.A.				Área:		Ventas		
Mes			Marzo - Abril				Supervisor:		Pablo Ruiz y Nelser Terrones		
Trabajador	Observación de la actividad	Constante de Carga (LC)	Factor de distancia horizontal (HM)	Factor de altura (VM)	Factor de desplazamiento vertical (DM)	Factor de asimetría (AM)	Factor de frecuencia (FM)	Factor de agarre (CM)	Límite de peso recomendado: $LPR=LC*HM*VM*DM*AM*FM*CM$	Índice de Levantamiento: $LI=$ Peso de la carga levantada/LPR	Nivel de Riesgo
T1	S1	23	0,94	1,00	0,95	1	0,92	1	18,90	0,95	Limitado
	S2	23	0,96	0,94	0,95	0,99	1	1	19,52	0,92	Limitado
	S3	23	0,88	0,72	0,90	0,94	0,79	0,95	9,25	1,95	Moderado
	S4	23	0,52	0,90	0,89	0,98	0,89	1	8,36	2,15	Moderado
	S5	23	0,98	0,98	1,00	0,97	0,96	1	20,57	0,88	Limitado
	S6	23	1,00	1,00	0,98	0,95	0,98	1	20,98	0,86	Limitado
	S7	23	0,97	1,00	0,96	0,97	0,95	1	19,74	0,91	Limitado
	S8	23	0,99	0,91	0,95	0,97	1	1	19,09	0,94	Limitado
T2	S1	23	0,99	0,94	1,00	1	0,96	1	20,55	0,88	Limitado
	S2	23	0,89	1,00	1,00	0,97	0,97	1	19,26	0,93	Limitado
	S3	23	0,97	0,96	0,95	1	0,98	1	19,94	0,90	Limitado
	S4	23	0,79	0,93	0,89	0,96	0,96	1	13,86	1,30	Moderado
	S5	23	1,00	1,00	0,95	0,92	1	1	20,10	0,90	Limitado
	S6	23	0,90	1,00	1,00	1	0,92	1	19,04	0,95	Limitado
	S7	23	0,92	0,88	0,97	0,85	0,89	0,95	12,98	1,39	Moderado
	S8	23	0,86	0,94	0,88	0,93	0,9	1	13,70	1,31	Moderado
T3	S1	23	0,89	1,00	0,98	0,96	1	1	19,26	0,93	Limitado
	S2	23	0,97	0,97	0,90	0,89	0,97	1	16,81	1,07	Moderado
	S3	23	0,89	0,99	0,94	0,95	0,9	0,95	15,47	1,16	Moderado
	S4	23	1,00	1,00	0,98	0,9	1	1	20,29	0,89	Limitado
	S5	23	1,00	0,98	0,95	1	1	1	21,41	0,84	Limitado
	S6	23	0,85	1,00	0,89	0,79	0,92	0,89	11,25	1,60	Moderado
	S7	23	0,90	1,00	0,98	1	0,95	1	19,27	0,93	Limitado
	S8	23	0,79	1,00	0,88	0,9	0,77	0,95	10,53	1,71	Moderado

INTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - ECUACIÓN DE NIOSH											
Empresa			Bimbo S.A.				Área:		Ventas		
Mes			Marzo - Abril				Supervisor:		Pablo Ruiz y Nelsor Terrones		
Trabajador	Observación de la actividad	Constante de Carga (LC)	Factor de distancia horizontal (HM)	Factor de altura (VM)	Factor de desplazamiento vertical (DM)	Factor de asimetría (AM)	Factor de frecuencia (FM)	Factor de agarre (CM)	Límite de peso recomendado: LPR=LC*HM*VM*DM*AM*FM*CM	Índice de Levantamiento: LI=Peso de la carga levantada/LPR	Nivel de Riesgo
T4	S1	23	1,00	0,95	0,97	0,98	1	1	20,77	0,87	Limitado
	S2	23	0,91	1,00	0,98	0,97	0,95	1	18,90	0,95	Limitado
	S3	23	1,00	1,00	0,95	0,99	0,94	1	20,33	0,89	Limitado
	S4	23	0,99	0,95	0,97	0,95	0,95	1	18,94	0,95	Limitado
	S5	23	0,95	0,95	0,96	0,98	0,97	1	18,94	0,95	Limitado
	S6	23	0,89	0,90	0,92	0,94	0,89	0,95	13,47	1,34	Moderado
	S7	23	1,00	0,94	0,95	0,98	0,97	1	19,52	0,92	Limitado
	S8	23	1,00	1,00	0,93	0,97	0,96	1	19,92	0,90	Limitado
T5	S1	23	1,00	0,97	0,97	1	0,93	1	20,06	0,90	Limitado
	S2	23	0,76	0,97	0,75	0,97	0,9	1	11,10	1,62	Moderado
	S3	23	0,91	0,98	1,00	0,97	0,93	1	18,50	0,97	Limitado
	S4	23	0,89	0,99	0,98	0,97	0,88	1	16,95	1,06	Moderado
	S5	23	0,98	1,00	1,00	0,99	0,93	1	20,75	0,87	Limitado
	S6	23	0,95	1,00	0,95	0,97	1	1	20,13	0,89	Limitado
	S7	23	1,00	0,96	0,98	0,92	0,95	1	18,91	0,95	Limitado
	S8	23	0,98	1,00	0,98	0,97	1	1	21,43	0,84	Limitado
T6	S1	23	0,95	1,00	0,98	0,92	1	1	19,70	0,91	Limitado
	S2	23	0,92	1,00	1,00	0,92	0,95	1	18,49	0,97	Limitado
	S3	23	0,92	0,96	1,00	1	0,95	0,95	18,33	0,98	Limitado
	S4	23	0,98	1,00	1,00	0,96	1	1	21,64	0,83	Limitado
	S5	23	0,96	0,98	0,90	0,98	1	1	19,09	0,94	Limitado
	S6	23	0,95	0,95	1,00	0,97	0,98	1	19,73	0,91	Limitado
	S7	23	0,89	1,00	1,00	0,98	1	0,95	19,06	0,94	Limitado
	S8	23	0,99	0,93	0,93	0,97	0,98	1	18,72	0,96	Limitado
T7	S1	23	0,92	1,00	0,98	1	0,94	1	19,49	0,92	Limitado
	S2	23	1,00	0,96	0,90	0,97	1	1	19,28	0,93	Limitado
	S3	23	0,83	0,90	0,88	0,92	0,65	0,95	8,59	2,10	Moderado
	S4	23	0,95	0,88	0,90	0,92	0,78	0,95	11,80	1,53	Moderado
	S5	23	0,85	0,88	0,90	0,92	0,85	0,95	11,50	1,56	Moderado
	S6	23	1,00	1,00	0,95	0,97	0,98	1	20,77	0,87	Limitado
	S7	23	0,98	0,99	0,95	0,97	0,94	1	19,33	0,93	Limitado
	S8	23	1,00	0,94	1,00	0,97	1	1	20,97	0,86	Limitado

INTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS - ECUACIÓN DE NIOSH											
Empresa		Bimbo S.A.					Área:		Ventas		
Mes		Marzo - Abril					Supervisor:		Pablo Ruiz y Nelser Terrones		
Trabajador	Observación de la actividad	Constante de Carga (LC)	Factor de distancia horizontal (HM)	Factor de altura (VM)	Factor de desplazamiento vertical (DM)	Factor de asimetría (AM)	Factor de frecuencia (FM)	Factor de agarre (CM)	Límite de peso recomendado: LPR=LC*HM*VM*DM*AM*FM*CM	Índice de Levantamiento: LI=Peso de la carga levantada/LPR	Nivel de Riesgo
T8	S1	23	1,00	0,92	0,96	1	0,98	1	19,95	0,90	Limitado
	S2	23	0,95	1,00	0,95	0,95	1	1	19,72	0,91	Limitado
	S3	23	0,83	0,85	0,90	0,92	0,84	0,95	10,72	1,68	Moderado
	S4	23	0,90	0,93	0,85	0,92	0,93	0,95	13,30	1,35	Moderado
	S5	23	0,89	1,00	1,00	1	0,92	1	18,83	0,96	Limitado
	S6	23	0,95	0,98	0,90	1	0,98	1	18,89	0,95	Limitado
	S7	23	1,00	1,00	0,95	0,97	0,9	1	19,08	0,94	Limitado
	S8	23	1,00	1,00	0,91	0,97	0,91	1	18,47	0,97	Limitado
T9	S1	23	0,97	0,92	1,00	0,97	1	1	19,82	0,91	Limitado
	S2	23	0,95	1,00	0,92	0,97	0,94	1	18,33	0,98	Limitado
	S3	23	0,85	0,89	0,90	0,96	0,8	0,95	11,43	1,58	Moderado
	S4	23	0,90	0,98	0,90	1	1	1	18,26	0,99	Limitado
	S5	23	1,00	0,97	1,00	0,97	0,89	1	19,26	0,93	Limitado
	S6	23	1,00	0,97	0,86	0,97	0,92	1	17,12	1,05	Moderado
	S7	23	0,94	0,96	0,92	0,97	0,98	1	18,15	0,99	Limitado
	S8	23	0,95	0,93	0,92	0,98	0,88	1	16,12	1,12	Moderado
10	S1	23	0,90	1,00	0,95	0,97	1	1	19,08	0,94	Limitado
	S2	23	0,98	0,90	1,00	0,92	0,99	1	18,48	0,97	Limitado
	S3	23	0,92	0,95	0,96	0,97	0,98	1	18,34	0,98	Limitado
	S4	23	1,00	1,00	1,00	0,92	0,9	0,95	18,09	0,99	Limitado
	S5	23	0,76	0,95	0,84	0,92	0,88	1	11,29	1,59	Moderado
	S6	23	1,00	1,00	0,92	0,92	0,93	1	18,10	0,99	Limitado
	S7	23	0,92	1,00	0,98	0,97	0,95	1	19,11	0,94	Limitado
	S8	23	0,93	0,93	0,89	0,97	0,86	1	14,77	1,22	Moderado
11	S1	23	1,00	0,95	1,00	0,97	0,92	0,95	18,52	0,97	Limitado
	S2	23	0,98	0,95	1,00	1	0,9	0,95	18,31	0,98	Limitado
	S3	23	1,00	0,96	1,00	0,97	1	1	21,42	0,84	Limitado
	S4	23	1,00	0,95	0,87	1	0,96	1	18,25	0,99	Limitado
	S5	23	1,00	0,95	1,00	0,97	0,91	1	19,29	0,93	Limitado
	S6	23	1,00	0,90	1,00	0,97	0,85	1	17,07	1,05	Moderado
	S7	23	1,00	0,94	0,95	1	0,92	1	18,90	0,95	Limitado
	S8	23	0,98	0,94	0,89	1	0,98	1	18,48	0,97	Limitado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Resumen de niveles de riesgo por trabajador NIOSH – Post test

Trabajador	% Nivel de Riesgo		
	Limitado	Moderado	Acusado
T1	75%	25%	0%
T2	63%	38%	0%
T3	50%	50%	0%
T4	88%	13%	0%
T5	75%	25%	0%
T6	100%	0%	0%
T7	63%	38%	0%
T8	75%	25%	0%
T9	63%	38%	0%
T10	75%	25%	0%
T11	88%	13%	0%

Fuente: Elaboración propia

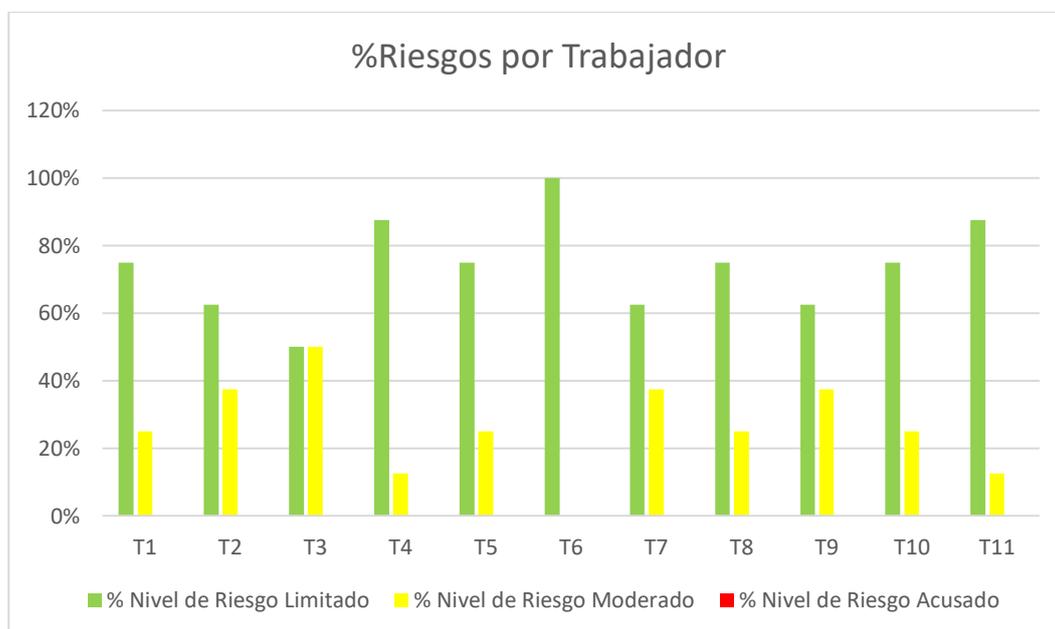


Figura 13. Porcentajes de riesgos NIOSH por cada trabajador – Poste test

Análisis Económico - Financiero

Tabla 42. Flujo de caja económico y cálculo del VAN y TIR

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
COSTOS de operación PRE		6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300
Ausentismo por Enfermedades ocupacionales		4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
Gastos extras por ausentismo		1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
COSTOS de operación POST		2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184
Ausentismo por Enfermedades ocupacionales		1.560	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560
Gastos extras por ausentismo		624	624	624	624	624	624	624	624	624	624	624	624
Beneficio		4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116
Inversiones Tangibles	8.131												
Repuestos y accesorios	5.075												
Bienes y servicios	3.000												
Papelera y útiles de oficina	56												
Inversiones Intangibles	24.881												
Servicio de agua y desague	-												
Servicio de suministro de energía	225												
Viáticos y asignaciones	5.616												
Otros gastos	19.040												
Imprevistos (5%)	1.651												
TOTALES NETOS	-34.662	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116	4.116

Cálculo del VAN	10.233,22
Costo de Oportunidad del capital (COK)	2%
Cálculo de la TIR	5,92%
Cálculo del ratio Beneficio / Costo	1,30

Anual
19,56%
99,38%

Costos	Total s/.	Total porcentual
Costos Pre	6.300	35%
Costos Post	2.184	12%
Reducción en 23%		

Fuente: Elaboración propia

3.6. Métodos de análisis de datos

Un análisis descriptivo involucra el conteo de argumentos que son presentados en las categorías de las variables con el propósito de conocer frecuencias como histogramas o gráficos de otro tipo, las medidas de tendencia central como la moda, mediana y media, y las medidas de variabilidad como el rango, desviación estándar y la varianza (Hernández, y otros, 2014, p. 371). En nuestra investigación de tipo descriptivo se harán uso del software SPSS y Excel para obtener la distribución de frecuencias.

El análisis inferencial tiene como propósito describir las distribuciones de las variables como el pretender probar hipótesis generalizando los resultados obtenidos en la muestra a la población, Se usa principalmente para procesos vinculados al probar hipótesis poblacionales y estimar parámetros (Hernández, y otros, 2014, p. 372).

3.7. Aspectos éticos

Es de vital importancia evidenciar siempre nuestros valores éticos y asumimos bajo mucha responsabilidad los datos recolectados para esta investigación. Es por esto que se citaron todas las fuentes de donde se extrajo información bajo las normas ISO 690. Así también se redactaron de forma correcta las referencias respetando cuidadosamente los derechos de autor. Se empleó la Guía N° 110-2022-VI-UCV publicada el 05 de abril de 2022 en Trujillo. Para determinar la magnitud de similitud con otras investigaciones, se hizo uso de la plataforma Turnitin de la Universidad César Vallejo y con el objetivo de recolectar datos, se contó con la autorización de la empresa (Ver anexo 4) solo para fines académicos.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis Descriptivo

Del Objetivo Específico N° 01: Determinar cómo los métodos de evaluación ergonómica reducen la carga postural de la empresa Bimbo S.A. en el área de ventas, Callao, 2022.

Se aplicó el método REBA en la actividad de mover las bandejas de productos al furgón. A continuación, se muestran los resultados evaluados en el pre y post test de cada uno de los tipos de riesgo por un periodo de 2 meses correspondientemente, sin considerar el nivel “muy alto” ya que en el pre test no se evidenció ninguno y por ende no hay nada por reducir en ese nivel, mencionando cuidadosamente las medidas de tendencia central evaluados en el programa SPSS.

Tabla 43. *Comparativo del nivel de Riesgo Inapreciable Pre y Post*

INAPRECIABLES PRE	INAPRECIABLES POST
0%	75%
13%	88%
0%	75%
0%	88%
0%	63%
0%	88%
0%	88%
0%	75%
0%	88%
25%	75%
0%	88%

Fuente: Elaboración propia

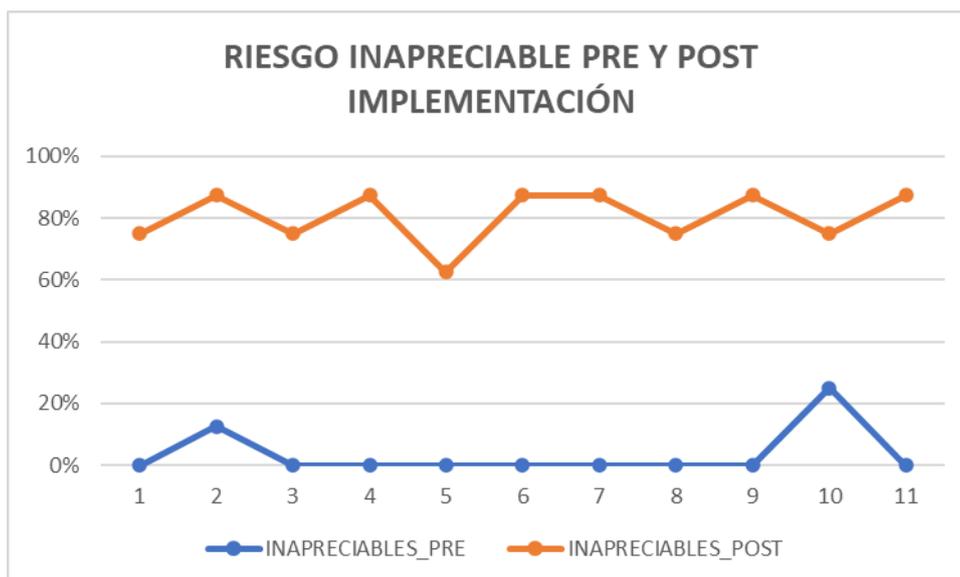


Figura 14. Riesgo Inapreciable Pre y Post Implementación

Tabla 44. Comparativo de medidas de tendencia central - RI

		INAPRECIABLES _PRE	INAPRECIABLES _POST
N	Válido	11	11
	Perdidos	0	0
Media		,03409	,80682
Mediana		,00000	,87500
Moda		,000	,875
Desv. Desviación		,080834	,085944

Fuente: Programa SPSS

En las tablas 43, 44 y figura 14, es notable el aumento de los riesgos de nivel inapreciable, donde se puede apreciar que inicialmente en la etapa pre se tenía una media de 3.4% y en el post un 80.68% con una variación porcentual de incremento de 136.67%. Así mismo, con respecto a la mediana en la etapa pre fue de 0% y en la etapa post un 87.5%. Por otro lado, la moda en la etapa pre fue de 0% y en la etapa post de 87.5%. Y finalmente, la desviación estándar en la etapa pre fue de 8.08% y en la etapa post de 8.59%. El incremento de este nivel

es favorable, ya que en este tipo de riego las posturas no generan ningún tipo de trastorno musculoesquelético.

Tabla 45. Comparativo del nivel de Riesgo Bajo Pre y Post

BAJO_PRE	BAJO_POST
25%	25%
25%	13%
50%	25%
38%	13%
0%	38%
38%	13%
25%	13%
38%	25%
38%	13%
38%	25%
38%	13%

Fuente: Elaboración propia

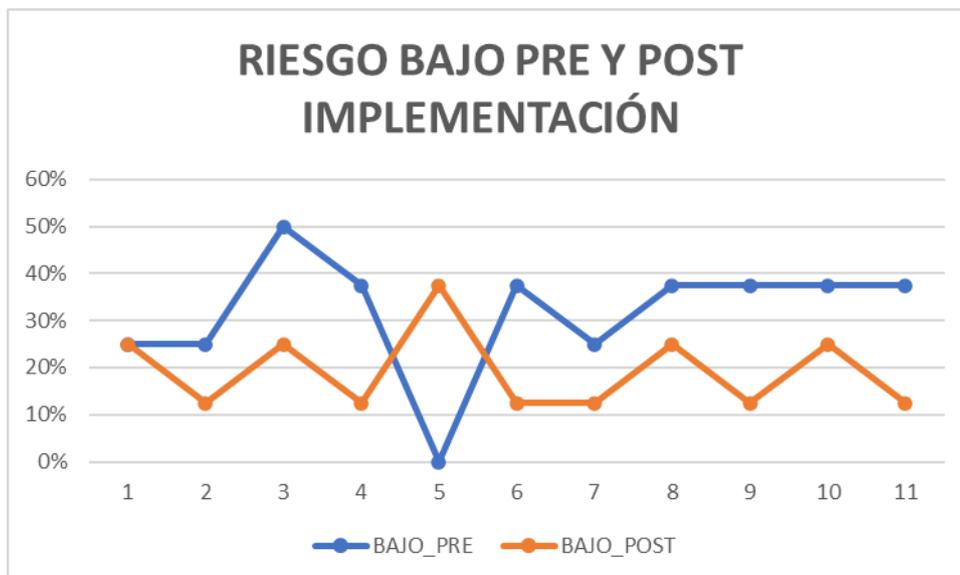


Figura 15. Riesgo Bajo Pre y Post Implementación

Tabla 46. Comparativo de medidas de tendencia central – RB

		BAJO_PRE	BAJO_POST
N	Válido	11	11
	Perdidos	0	0
Media		,31818	,19318
Mediana		,37500	,12500
Moda		,375	,125
Desv. Desviación		,129466	,085944

Fuente: Programa SPSS

En las tablas 45, 46 y figura 15, es notable la reducción de los riesgos de nivel bajo, donde se puede apreciar que inicialmente en la etapa pre se tenía una media de 31.82% y en el post un 19.32% con una variación porcentual de disminución de 39.29%. Así mismo, con respecto a la mediana en la etapa pre fue de 37.5% y en la etapa post un 12.5%. Por otro lado, la moda en la etapa pre fue de 37.5% y en la etapa post de 12.5%. Y finalmente, la desviación estándar en la etapa pre fue de 12.95% y en la etapa post de 8.59%.

Tabla 47. Comparativo del nivel de Riesgo Medio Pre y Post

MEDIO_PRE	MEDIO_POST
75%	0%
50%	0%
50%	0%
63%	0%
88%	0%
38%	0%
63%	0%
50%	0%
63%	0%
38%	0%
50%	0%

Fuente: Elaboración propia

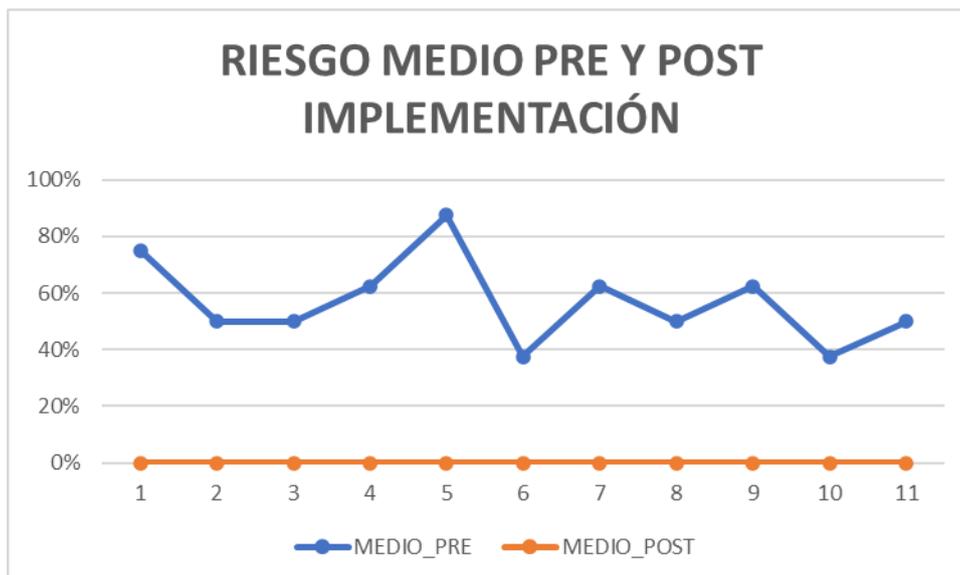


Figura 16. Riesgo Medio Pre y Post Implementación

Tabla 48. Comparativo de medidas de tendencia central – RM

		MEDIO_PRE	MEDIO_POST
N	Válido	11	11
	Perdidos	2	2
Media		,56818	,000
Mediana		,50000	,000
Moda		,500	,0
Desv. Desviación		,151695	,0000

Fuente: Programa SPSS

En las tablas 47, 48 y figura 16, es notable la reducción de los riesgos de nivel medio, donde se puede apreciar que inicialmente en la etapa pre se tenía una media de 56.82% y en el post un 0% con una variación porcentual de disminución de 100%. Así mismo, con respecto a la mediana en la etapa pre fue de 50% y en la etapa post un 0%. Por otro lado, la moda en la etapa pre fue de 50% y en la etapa post de 0%. Y finalmente, la desviación estándar en la etapa pre fue de 15.17% y en la etapa post de 0%.

Tabla 49. Comparativo del nivel de Riesgo Alto Pre y Post

ALTO_PRE	ALTO_POST
0%	0%
13%	0%
0%	0%
0%	0%
13%	0%
25%	0%
13%	0%
13%	0%
0%	0%
0%	0%
13%	0%

Fuente: Elaboración propia



Figura 17. Riesgo Alto Pre y Post Implementación

Tabla 50. Comparativo de medidas de tendencia central – RA

		ALTO_PRE	ALTO_POST
N	Válido	11	11
	Perdidos	0	0
Media		,07955	,000
Mediana		,12500	,000
Moda		,000 ^a	,0
Desv. Desviación		,084275	,0000

Fuente: Programa SPSS

En las tablas 49, 50 y figura 17, es notable la reducción de los riesgos de nivel alto, donde se puede apreciar que inicialmente en la etapa pre se tenía una media de 7.96% y en el post un 0% con una variación porcentual de disminución de 100%. Así mismo, con respecto a la mediana en la etapa pre fue de 12.5% y en la etapa post un 0%. Por otro lado, la moda en la etapa pre fue de 0% y en la etapa post igual. Y finalmente, la desviación estándar en la etapa pre fue de 8.43% y en la etapa post de 0%.

Del Objetivo Específico N° 02: Determinar cómo los métodos de evaluación ergonómica reducen el levantamiento manual de cargas de la empresa Bimbo S.A. en el área de ventas, Callao 2022.

Se aplicó la ecuación de NIOSH en la actividad de levantamiento manual de las bandejas de productos al furgón. A continuación, se muestran los resultados evaluados en el pre y post test de cada uno de los tipos de riesgo por un periodo de 2 meses correspondientemente, mencionando cuidadosamente las medidas de tendencia central evaluados en el programa SPSS.

Tabla 51. Comparativo del nivel de Riesgo Limitado Pre y Post

LIMITADO_PRE	LIMITADO_POST
13%	75%
25%	63%
0%	50%
0%	88%
13%	75%
0%	100%
0%	63%
13%	75%
0%	63%
13%	75%
0%	88%

Fuente: Elaboración propia

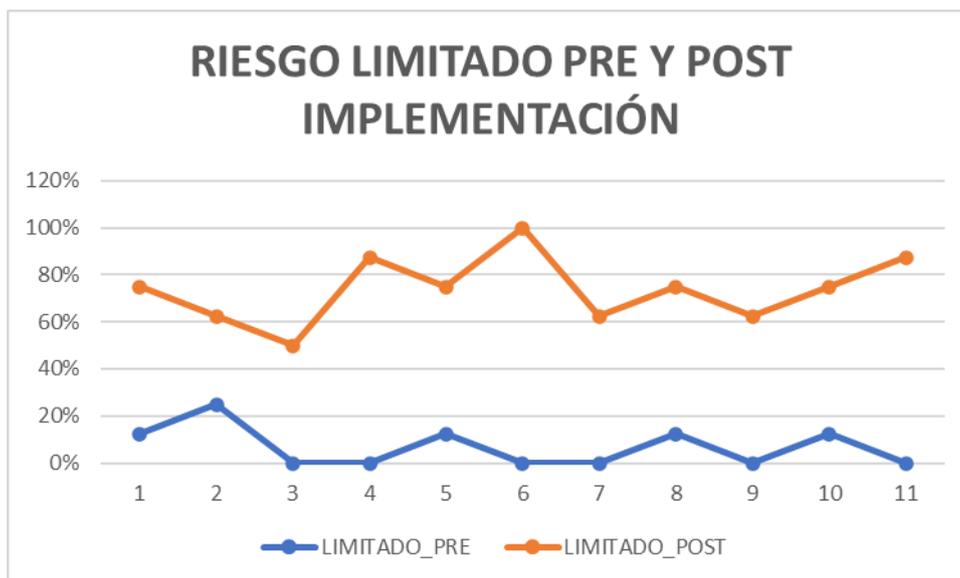


Figura 18. Riesgo Limitado Pre y Post Implementación

Tabla 52. Comparativo de medidas de tendencia central – RL

		LIMITADO_PRE	LIMITADO_POST
N	Válido	11	11
	Perdidos	0	0
Media		,06818	,73864
Mediana		,00000	,75000
Moda		,000	,750
Desv. Desviación		,085944	,142023

Fuente: Programa SPSS

En las tablas 51, 52 y figura 18, se notable el incremento de los riesgos de nivel limitado, donde se puede apreciar que inicialmente en la etapa pre se tenía una media de 6.82% y en el post un 73.86% con una variación porcentual de incremento de 983.37%. Así mismo, con respecto a la mediana en la etapa pre fue de 0% y en la etapa post un 75%. Por otro lado, la moda en la etapa pre fue de 0% y en la etapa post 75%. Y finalmente, la desviación estándar en la etapa pre fue de 8.59% y en la etapa post de 14.2%. El incremento de este nivel es favorable, ya que en este tipo de riesgo las posturas no generan ningún tipo de trastorno musculoesquelético.

Tabla 53. Comparativo del nivel de Riesgo Moderado Pre y Post

MODERADO_PRE	MODERADO_POST
75%	25%
63%	38%
63%	50%
88%	13%
88%	25%
75%	0%
63%	38%
63%	25%
88%	38%
75%	25%
75%	13%

Fuente: Elaboración propia

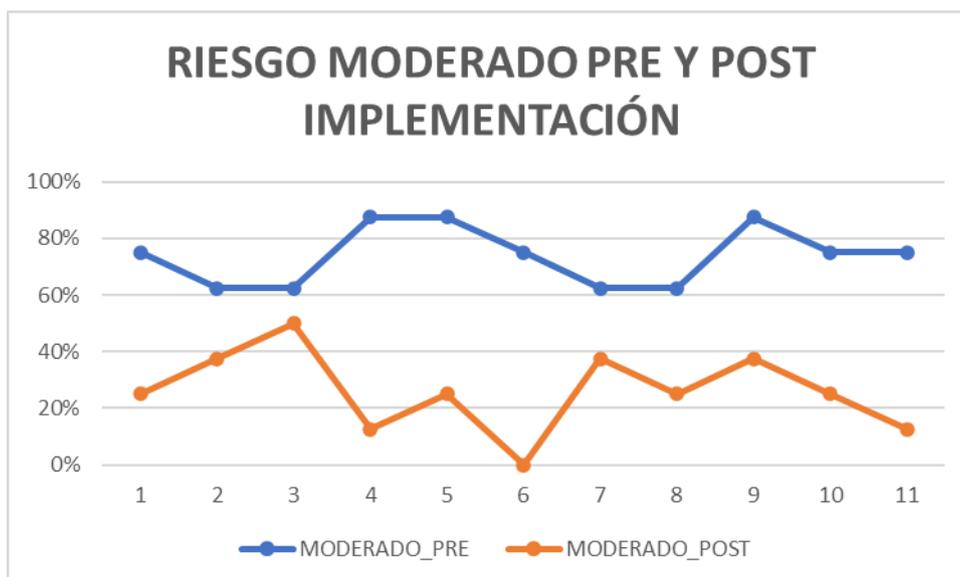


Figura 19. Riesgo Moderado Pre y Post Implementación

Tabla 54. Comparativo de medidas de tendencia central – RM

		MODERADO_PRE	MODERADO_POST
N	Válido	11	11
	Perdidos	0	0
Media		,73864	,26136
Mediana		,75000	,25000
Moda		,625 ^a	,250
Desv. Desviación		,103901	,142023

Fuente: Programa SPSS

En las tablas 53, 54 y figura 19, es notable la reducción de los riesgos de nivel moderado, donde se puede apreciar que inicialmente en la etapa pre se tenía una media de 73.86% y en el post un 26.14% con una variación porcentual de disminución de 64.62%. Así mismo, con respecto a la mediana en la etapa pre fue de 75% y en la etapa post un 25%. Por otro lado, la moda en la etapa pre fue de 62.5% y en la etapa post 25%. Y finalmente, la desviación estándar en la etapa pre fue de 10.39% y en la etapa post de 14.2%.

Tabla 55. Comparativo del nivel de Riesgo Acusado Pre y Post

ACUSADO_PRE	ACUSADO_POST
13%	0%
13%	0%
38%	0%
13%	0%
0%	0%
25%	0%
38%	0%
25%	0%
13%	0%
13%	0%
25%	0%

Fuente: Elaboración propia

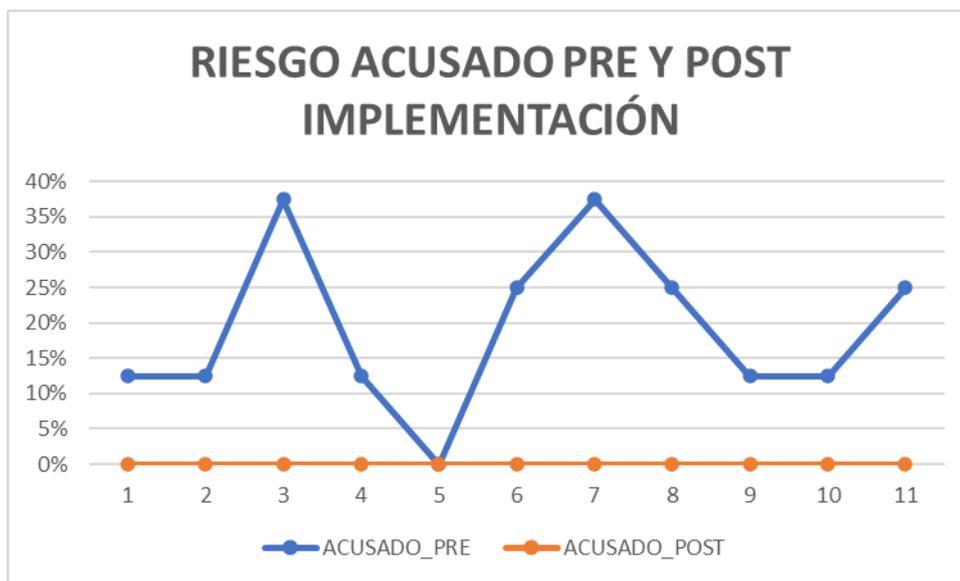


Figura 20. Riesgo Acusado Pre y Post Implementación

Tabla 56. Comparativo de medidas de tendencia central – RA

		ACUSADO_PRE	ACUSADO_POST
N	Válido	11	11
	Perdidos	0	0
Media		,19318	,000
Mediana		,12500	,000
Moda		,125	,0
Desv. Desviación		,116775	,0000

Fuente: Programa SPSS

En las tablas 55, 56 y figura 20, es notable la reducción de los riesgos de nivel acusado, donde se puede apreciar que inicialmente en la etapa pre se tenía una media de 19.32% y en el post un 0% con una variación porcentual de disminución de 100%. Así mismo, con respecto a la mediana en la etapa pre fue de 12.5% y en la etapa post un 0%. Por otro lado, la moda en la etapa pre fue de 12.5% y en la etapa post 0%. Y finalmente, la desviación estándar en la etapa pre fue de 11.68% y en la etapa post de 0%.

4.2. Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad - Niveles de Riesgos Ergonómicos

- H_0 : Los datos de Riesgos provienen de una distribución **normal**.
- H_a : Los datos de Riesgos **no** provienen de una distribución **normal**.

Se condiciona si la significancia (P-Valor):

P-Valor > 0.05 no rechazamos la hipótesis nula (H_0)

P-Valor \leq 0.05 rechazamos la hipótesis nula (H_0)

Se tomó el método de Shaphiro Wilk debido a que es para muestras pequeñas (menos de 30 personas) y se usarán datos del sig.

Tabla 57. Prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Riesgos Pre	,251	8	,147*	,925	8	,474
Riesgos Post	,283	8	,059	,882	8	,195

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Programa SPSS

Al obtener la normalidad de los datos de los Riesgos Pre, se observó el cuadro estadístico Shapiro-Wilk=0.925 y valor $p=0.474$, por lo que finalmente se concluyó que los datos tienen una distribución normal.

Al obtener la normalidad de los datos de los Riesgos Post, se observó el cuadro estadístico Shapiro-Wilk=0.882 y valor $p=0.195$, por lo que finalmente se concluyó que los datos tienen una distribución normal.

Por lo mencionado, se empleó la prueba paramétrica de T-STUDENT para la contrastación de la hipótesis.

Contraste de Hipótesis General:

- H_0 : Los métodos de evaluación ergonómica **no** reducen riesgos ergonómicos de la empresa Bimbo S.A. en el área de ventas, Callao, 2022.
- H_a : Los métodos de evaluación ergonómica reducen riesgos ergonómicos de la empresa Bimbo S.A. en el área de ventas, Callao, 2022.

Se condiciona si la significancia (P-Valor)

P-Valor > 0.05 no rechazamos la hipótesis nula (H_0)

P-Valor \leq 0.05 rechazamos la hipótesis nula (H_0)

Tabla 58. Prueba T-Student - OG

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Riesgo Pre Riesgo Post	4,014	,744	,263	3,392	4,636	15,258	7	,000

Fuente: Programa SPSS

De la tabla 58, se evidencia que la significancia a través de la prueba T-Student, aplicada a los Riesgos pre y post es de 0.00, en concordancia con los parámetros de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir: Los métodos de evaluación ergonómica reducen riesgos ergonómicos de la empresa Bimbo S.A. en el área de ventas, Callao, 2022.

Prueba de Hipótesis Específica 1:

- H_0 : Los métodos de evaluación ergonómica **no** reducen la carga postural en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022.
- H_a : Los métodos de evaluación ergonómica reducen la carga postural en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022.

Se condiciona si la significancia (P-Valor)

P-Valor > 0.05 no rechazamos la hipótesis nula (H_0)

P-Valor \leq 0.05 rechazamos la hipótesis nula (H_0)

Tabla 59. Prueba T-Student – OE1

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	REBA Pre REBA Post	3,125	,704	,249	2,536	3,714	12,554	7	,000

Fuente: Programa SPSS

De la tabla 59, se evidencia que la significancia a través de la prueba T-Student, aplicada a los Riesgos pre y post es de 0.00, en concordancia con los parámetros de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir: Los métodos de evaluación ergonómica reducen la carga postural en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022.

Prueba de Hipótesis Específica 2:

- H_0 : Los métodos de evaluación ergonómica **no** reducen el levantamiento manual de cargas en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022.
- H_a : Los métodos de evaluación ergonómica reducen el levantamiento manual de cargas en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022.

Se condiciona si la significancia (P-Valor)

P-Valor > 0.05 no rechazamos la hipótesis nula (H_0)

P-Valor \leq 0.05 rechazamos la hipótesis nula (H_0)

Tabla 60. Prueba T-Student – OE2

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	NIOSH Pre NIOSHPost	,889	,198	,070	,723	1,054	12,679	7	,000

Fuente: Programa SPSS

De la tabla 60, se evidencia que la significancia a través de la prueba T-Student, aplicada a los Riesgos pre y post es de 0.00, en concordancia con los parámetros de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir: Los métodos de evaluación ergonómica reducen el levantamiento manual de cargas en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022.

V. DISCUSIÓN

Es necesario mencionar que la ejecución de la investigación en el mes de septiembre del 2021, realizando la implementación en los meses de diciembre, enero y febrero del 2022, y culminando en el mes de abril del 2022. Durante la ejecución del presente trabajo de investigación se pudo apreciar diferentes cambios en el lugar donde se llevó a cabo. Donde se demostró que la aplicación de los métodos de valuación ergonómica logró reducir los niveles de riesgo encontrados. Todos los resultados se lograron utilizando la herramienta que analice a detalle las posturas corporales del cuerpo, mencionando el tipo de riesgo y el nivel de actuación a considerar. En este caso fueron los cuestionarios ISTAS 21, ERGOPAR V2.0, Método REBA y la ecuación de NIOSH.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación titulada "Métodos de evaluación ergonómica para reducir riesgos ergonómicos en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022" se puede afirmar que hemos encontrado semejanzas con resultados obtenidos por otros investigadores y que se han considerado como parte de los antecedentes en el marco teórico de la investigación

Considerando el objetivo general de la investigación que fue: Determinar cómo los métodos de evaluación ergonómica reducen los riesgos ergonómicos en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2021. Así también los objetivos específicos que fueron "Determinar cómo los métodos de evaluación ergonómica reducen la carga postural en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2021 y Determinar cómo los métodos de evaluación ergonómica reducen el levantamiento manual de cargas en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao 2021" los resultados obtenidos en el análisis descriptivo e inferencial indican que: Conforme al análisis descriptivo de la variable dependiente, se determinó que los riesgos ergonómicos generados en el áreas de ventas se redujo. Conforme al método REBA usado, los riesgos inapreciables inicialmente fueron de 3.4%, pero luego de la implementación se incrementó a un 80.68%, lo mencionado es favorable, ya que en este nivel de riesgo se encuentran todas las posturas que no generan algún tipo de trastorno musculo esquelético; los riesgos bajos fueron de 31.18%, pero luego de la implementación se logró reducir a 19.3%; los riesgos medios fueron de 56.82%, pero luego de la implementación se

redujo en su totalidad; los riesgos altos fueron de 7.96%, pero luego de la implementación también se redujo en su totalidad. Respecto al nivel de riesgo “muy alto”, inicialmente no se evidenciaron, por ende, no había ningún valor por reducir. Conforme a la ecuación de NIOSH, los riesgos limitados inicialmente fueron de 6.82%, pero luego de la implementación se incrementó a 73.86%, lo mencionado también es favorable, ya que en este nivel de riesgo se encuentran todas las posturas que no generan algún tipo de trastorno musculoesquelético; los riesgos moderados fueron de 73.86%, pero luego de la implementación se logró reducir a 26.14% y por último los riesgos acusados fueron de 19.32%, pero luego de la implementación se logró reducir en su totalidad. Así mismo para el análisis inferencial se determinó que la primera prueba estadística realizada es la normalidad, la cual nos indica que su distribución es paramétrica y que con el análisis de T-Student se obtuvo un nivel de significancia de 0,00 lo cual se logra la aceptación de la hipótesis alternativa: Los métodos de evaluación ergonómica reducen riesgos ergonómicos en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022.

De acuerdo al análisis descriptivo de la primera dimensión: factores de riesgos ergonómicos, se determina que logró reducir los niveles de riesgo, las molestias en un 46% y los dolores en 17%, con respecto a la segunda dimensión que es: riesgos psicosociales se logró reducir el nivel de riesgo alto a 0.

Posterior a la comparación de los datos anteriores y posteriores de la implementación de los métodos ergonómicos utilizados, se logró reducir los niveles de riesgo. Por ello se realizará una contrastación y comparación de la presente investigación con la investigación de otros autores que obtuvieron resultados semejantes.

Se elige la investigación de CUAUTLE, [et. al.] (2021) de acuerdo a las semejanzas presentes con sus resultados obtenidos donde su objetivo fue identificar, evaluar y reducir los riesgos posturales a los que están expuestos los trabajadores de una operación de acabado de piezas automotrices en un proceso de inyección de plástico. En su estudio el método REBA arrojó una reducción de los niveles de riesgo ergonómico como de detallan en seguida de un puntaje inicial de 11 a 3 en la actividad de sujeción de 12 a 8 en la actividad de colocación y de 12 a 7 en la actividad de acomodo respectivamente. En la presente

investigación la reducción de los niveles después de la implementación de las alternativas de solución según la evaluación a través del método REBA se logró reducir los niveles de riesgo de nivel alto y medio en niveles inapreciables o bajos, es decir los que tenían una puntuación de 8, 9; 10 considerados altos de redujeron a riesgos con puntuaciones de 7, 6 en algunos casos a 1 respectivamente. Se debe mencionar que Cuautle, en su investigación evaluó solo a tres trabajadores de carga y descarga de piezas automotrices y obtuvo el resultado descrito anteriormente. Se debe rescatar que en ambas investigaciones a través de la utilización del método REBA se logró identificar los riesgos existentes en las actividades y posteriormente se logró reducir los mismos con la finalidad de brindar un ambiente seguro para los operarios.

Así mismo la investigación realizada por Medina (2020) donde su objetivo fue realizar una evaluación sobre los riesgos que se presentan en las diversas empresas medianas (pymes) de Bogotá. Realizó su investigación mediante el Cuestionario Nórdico, el método LEST y REBA encontrando como resultados que existían niveles de riesgos muy elevados donde el 13.33% presentan un nivel alto y el 33,34% muy altos. Tanto en la investigación realizada por Medina como en la presente investigación, la implementación de los métodos de evaluación ergonómica permitió determinar los niveles de riesgos ergonómicos, donde los niveles de riesgos estaban por encima de lo permitido. En la presente investigación los niveles de riesgos según la evaluación a través del método REBA nos arrojó puntuaciones mayores al promedio normal llegando en algunas posiciones evaluadas a un puntaje por encima de 8. Cabe rescatar que Medina realizó su estudio a 79 trabajadores y que en la presente investigación se realizó la evaluación a 11 trabajadores del área de venta, de acuerdo a los resultados en ambas investigaciones se encontraron niveles de riesgos semejantes por lo que se puede deducir que es necesario la evaluación de riesgos ergonómicos independientemente sea el sector industrial.

También tenemos a BATUDARA, [et. all.] (2019), cuyo objetivo fue: Mejorar la postura de trabajo del operador, reducir las cargas de trabajo, eliminar las molestias musculoesqueléticas. Su estudio lo realizó mediante un cronometro y cuestionarios del antes y después, la carga de trabajo donde logró reducir en un 26% y los trastornos musculoesqueléticos en un 19.64 %. En la investigación

realizada por Batudara y la presente investigación se utilizó semejantes método de evaluación ergonómica donde se encontraron niveles de riesgos significantes y realizaron la actuación inmediata. Entre ambas investigaciones hay una pequeña diferencia en cuanto la población estudiada Batudara realizo su estudio a 14 y en la presente investigación se realizó a 11 trabajadores por los que se puede inducir que la diferencia en los resultados obtenidos puede tener una relación cercana por lo que sería interesante poner énfasis y realizar los estudios periódicamente.

Así mismo tenemos la investigación de Yonas, [et. all.] 2022), donde el objetivo de su investigación fue identificar los factores de riesgo ergonómicos de LBP entre los conductores de tres ruedas. Donde encontraron que un 26 % de la población estudiada manifestó tener dolores musculares, además el 34% manifestó tener malestar en la postura sentado. En la presente investigación los vendedores de la empresa Bimbo también se identificaron malestares en partes de su cuerpo, según los resultados de los métodos de evaluación empleados en el presente estudio el 36% manifestó tener dolores en el cuello, hombros y espalda, por otra parte, el 86% manifestó tener molestias el cuello, hombros y espalda y que después de la implementación dichos porcentajes bajaron a 10% la presencia de dolor y a 18% la presencia de molestias, La presente investigación también utilizo cuestionarios, por ende podemos afirmar que los riesgos ergonómicos estarían presentes en conductores y por ende se debería realizar cronogramas de evaluaciones permanentes para poder identificar el nivel de riesgo en cada actividad aprovechando los métodos de evaluaciones ergonómicas existentes.

La presente investigación es de suma importancia para el contexto científico social, puesto que aportó especificaciones con sumo detalle, de la ampliación de los métodos de evaluación ergonómica el los trabajadores de un área determinada de estudio, que serán los lineamientos para las posteriores investigaciones científicas que posean el mismo objeto de estudio y/o metodología. Así mismo la investigación logro conseguir el compromiso por parte de la empresa a generar capacitaciones periódicamente con la finalidad de evitar los riesgos ergonómicos en los vendedores u otras áreas de la empresa.

Así mismo la presente investigación logro concientizar a los vendedores sobre la importancia de realizar las actividades sin ningún nivel de riesgo, ello les permitirá

tener y mantener un ambiente saludable, logrando de esta manera mitigar los niveles de riesgos posibles en su puesto de trabajo.

Por último, es válido aclarar que las principales fortalezas de la ampliación de métodos de evaluación ergonómica: método REBA, NIOSH, cuestionarios ERGONOPAR V2,0 y ISSTAS 2 en el área de ventas de la empresa Bimbo del Perú es que permitieron identificar los niveles de riesgos existentes en los vendedores de dicha empresa. Además, facilitó el estudio debido a que es un área donde requiere un minucioso estudio ergonómico y las herramientas empleadas han permitido estudiar cada postura observada de los vendedores. La presente investigación estuvo limitada al horario de los vendedores, ya que para la evaluación de los métodos REBA y NIOSH se necesitaban fotografías y muchos de los trabajadores necesitaban salir rápido a ruta debido a la cantidad de pedidos del día y no tenían un horario fijo de retorno a planta. Otra limitación es que, los investigadores financiaron toda la investigación sin ningún tipo de ayuda económica por parte de la empresa. Las capacitaciones virtuales se demoraban en iniciar ya que muchos de los trabajadores no llegaban a tiempo a casa y desconocían las formas de cómo usar las plataformas de reunión virtual como Zoom.

VI. CONCLUSIONES

De los resultados que se obtuvieron en la investigación realizada posteriormente al análisis y contraste se desarrollan las siguientes conclusiones:

1. Se determinó que los métodos de evaluación ergonómica lograron reducir los riesgos ergonómicos de la empresa Bimbo S.A. en el área de ventas, ya que antes de la implementación más del 60% de los vendedores presentaban un nivel de riesgo medio y alto según las encuestas realizadas y la evaluación según el método REBA Y NIOSH. Después de la implementación, los niveles de riesgo medios y altos se redujeron con una variación porcentual del 100%. Cumpliendo de esta manera con el objetivo general de la investigación.
2. La aplicación de los métodos de evaluación ergonómica logró reducir la carga postural en el área de ventas, con respecto a la postura ejecutada en el transporte de bandejas al furgón. Estas fueron procesadas por el método REBA, se clasificó en 5 niveles: Riesgos inapreciables, bajo, medio, alto y muy alto. Donde se identificó una variación porcentual de incremento de 136.67% favorable ya que en este nivel se encuentran las posturas que no generan trastornos musculo esqueléticos. Respecto a los otros niveles, sus variaciones porcentuales de reducción fueron de 39.29%, 100%, 100 y 0% respectivamente, este último nivel no tuvo variación ya que no se identificaron ninguno en la etapa del pre test.
3. Los resultados mostraron también que los métodos de evaluación ergonómica reducen en el levantamiento de manual de carga, para este análisis se recolectó información y se evaluó el levantamiento manual de las bandejas con productos. Estas fueron procesadas por la ecuación de NIOSH clasificando los riesgos en 3 niveles: Limitado, moderado y acusado. Donde se identificó una variación porcentual de incremento de 983.37% favorable ya que en este nivel se encuentran las posturas que no generan trastornos musculo esqueléticos. Respecto a los otros niveles, sus variaciones porcentuales de reducción fueron de 64.62% y 100% respectivamente.

VII. RECOMENDACIONES

Luego de analizar los resultados, se recomienda lo siguiente:

1. Se recomienda al área de Seguridad y Salud en el Trabajo de Bimbo S.A. la vigilancia constante de sus vendedores desde que ingresan a planta hasta que salen de ella en materia de SST, para que de esta manera se haga un hábito la cultura en materia de SST que evitará en el tiempo que los trabajadores se expongan a cualquier tipo de riesgo.
2. Se recomienda a la empresa Bimbo S.A. en conjunto al Supervisor de SST continuar realizando las charlas de concientización sobre las buenas prácticas de la carga postural correcta de manera continua y la respectivas capacitaciones y entrenamiento del SST a los trabajadores, con la finalidad de seguir creando conciencia y contribuir una cultura de prevención en el personal de la empresa.
3. Se recomienda realizar instrucciones de sobre el correcto levantamiento manual de cargas para la prevención de lesiones del personal, así mismo verificar que se utilicen los instrumentos mecánicos disponibles facilitados por la empresa para evitar algún riesgo ergonómico.

REFERENCIAS

BASTANTE, María; ASECIO, Sabina; DIEGO, José A. *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. [en línea]. 1^{da}. Edición. España. ediciones paraninfo SA. 2012. [Fecha de consulta: 03 de abril del 2022].346pp.

Disponible en:

<https://play.google.com/books/reader?id=v5kFfWOUh5oC&pg=GBS.PR6&hl=es&printsec=frontcover>

ISBN: 978-84-2833-267-5

BATUBARA, Hafzoh y DHARMASTITI, Rini. *Based on Participatory Er Redesign of Liquid Aluminum Pouring Tool gonomics to Improve Productivity, Workload, and Musculoskeletal Disorders*. Revista internacional de tecnología. [en Línea]. 29 de abril de 2017. Vol 8. Nº 2, [Fecha de consulta: 24 de noviembre del 2021].

Disponible en: <https://ijtech.eng.ui.ac.id/article/view/202>

DOI: <https://doi.org/10.14716/ijtech.v8i2.6260>

ISSN: 2086-9614

CASTRO, Gisela; ARDILA Laura; OROZCO Yaneth; SEPULVEDA, Eliana y MOLINA Carmen. *Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores*. Instituto de Salud Pública en Línea]. 2028. Vol 20, Pp 182-188 [Fecha de consulta: 24 de noviembre del 2021].

Disponible en:

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/57015/68309>

DOI: <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n2.57015>

ISSN: 0124-0064

CORTÉS, José. *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. [En línea]. 10.^a ed. Madrid: Tébar, 2012. 842 pp. [Fecha de consulta: 20 de diciembre del 2021.]

Disponible en:

[https://Users/ROBIN/Downloads/seguridad%20e%20higiene%20en%20el%20trabajo%20\(JM%20Corte-10ed\)-comprimido%20\(1\).pdf](https://Users/ROBIN/Downloads/seguridad%20e%20higiene%20en%20el%20trabajo%20(JM%20Corte-10ed)-comprimido%20(1).pdf)

ISBN: 978-847-360-479-6.

CUAUTLE, Luis; URIBE, Luis y GARCIA Jose. *Identificación y evaluación de riesgos posturales en un proceso de acabado de piezas automotrices*. Rev. Ciencia. Salud. [en Línea]. Colombia. 2021. Vol 19, Pp 1-14 [Fecha de consulta: 12 de octubre del 2021].

Disponible en:

<https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/10053/9495>

DOI: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.10053>

ISSN: 1692-7273

CHIEH, Lin; JUNG, Chen; SHIN, Chen y JU, Lee. *Automatic real-time occupational posture evaluation and select corresponding ergonomic assessments*. Scientific Reports. [en Línea]. 8 de febrero de 2022, vol.12. [Fecha de consulta: 10 de octubre del 2021].

Disponible en:

<https://eds.p.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&sid=8cc0cfe9-4163-479d-a7a8-7b816314e368%40redis>

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05812-9>

ISSN: 2045-2322

FALAGÁN, Manuel; CANGA, Arturo; FERRER, Pedro; FERNÁNDEZ, José. *Manual básico de prevención de riesgos laborales: Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía*. [en línea]. 1^{ra}. Edición. España. Cizero Digital (Oviedo) . [Fecha de consulta: 02 de abril del 2022].444pp.

Disponible en:

<https://prevencionar.com/media/2017/02/Manual-basico-de-PRL.pdf>

ISBN: 84-600-9602-5

Gajšek, [et. all.]. *Vinculación del uso de métodos ergonómicos con la sostenibilidad social en el lugar de trabajo: el sistema de evaluación de la postura de trabajo de Ovako y el método de evaluación rápida de todo el cuerpo*. MDPI AG. [en Línea]. 2022, vol.14 [Fecha de consulta: 10 de octubre del 2021].

Disponible en:

<https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=19&sid=8cc0cfe9-4163-479d-a7a87b816314e368%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=edsdoj.f7e0fd5c921c4fd889dc941e1c0c835a&db=edsdoj>

DOI: <https://doi.org/10.3390/su14074301>

ISSN: 2071-1050

HERNÁNDEZ, Carlos y CARPIO, Natalia. Introducción a los tipos de muestreo. Revista científica Del Instituto Nacional De Salud, [En línea]. 15 de febrero de 2019.v2. [Fecha de consulta: 3 de junio de 2021.]

Disponible en: <https://www.camjol.info/index.php/alerta/article/view/7535>

DOI: <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>.

HERNÁNDEZ, Roberto. Metodología de la investigación. [En línea]. Mexico. 5^{ta}. 2014. [fecha de consulta: 3 de noviembre del 2021.]

Disponible en:

<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>. 978-1-4562-2396-0.

ISBN: 978-607-15-0291-9

ISTAS. 2015. Herramientas de prevención de riesgos laborales para pymes. [En línea] 2015. [Fecha de consulta: 2021 de octubre de 2021.]

Disponible en:

http://istas.net/descargas/Guia_Identificaci%C3%B3nYEvauaci%C3%B3nRErgo.pdf.

LLAMAS, Yonatan. *Riesgo laboral*. [en línea].2022. [Fecha de consulta: 02 de abril del 2022].

Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/riesgo-laboral.html>

LÓPEZ, Roldán y FACHELLI, S. 2017. Metodología de la investigación social cuantitativa. [En línea]. 4 de Febrero de 2017. [Fecha de consulta: 3 de setiembre de 2021.]

Disponible en: <https://ddd.uab.cat/record/185163>.

MANGESH Joshi, DESHPANDE, Vishwas. *Estudio de investigación y análisis de sensibilidad de Rapid Entire Body Evaluación (REBA)– Evaluation of NIOSH criterion*. International Journal of Industrial Ergonomic. [en Línea]. 1 August 2020 Vol 79, Pp 1-13 [Fecha de consulta: 13 de octubre del 2021].

Disponible en:

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0169814120301013?token=74C04C75C5E8DAACE7C142FC14BBEF2A0421AE9B18BEB59D0ED7508E4CC0CD7A7ED52C038EF6CFA9E57CB5C5C1C13844&originRegion=useast1&originCreation=20220713234941>

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.103004>

ISSN: 0169-8141

MARTÍN, Félix y PÉREZ, Jesús. 2004. NTP 443: Factores psicosociales: metodología de evaluación. [En línea]. 19 de Setiembre de 2004. [Fecha de consulta: 10 de setiembre del 2021.]

Disponible en:

https://app.mapfre.com/documentacion/publico/en/catalogo_imagenes/grupo.do?path=1031766

MEDINA, Emilsy. *Evaluation of disergonomic risks in small and medium-size enterprises (SMEs) in Bogotá*. [en Línea]. Colombia. 2020. Vol 87, Pp 98-104 [Fecha de consulta: [20 de noviembre del 2021].

Disponible en:

<https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=25&sid=8cc0cfe9-4163-479d-a7a87b816314e368%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2I0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=142655557&db=fua>

DOI: <https://doi.org/10.15446/dyna.v87n213.83207>

ISSN: 0012-7353

MELO, Jose L. *Ergonomía práctica*. [en línea]. 1^{ra}. Edición. Argentina. Contartese Gráfica S.R.L..2009. [Fecha de consulta: 02 de abril del 2022].196pp.

Disponible en: http://ulaergo.com/arquivos/Ergonomia_Practica.pdf

ISBN: 978-987-97960-6-1

MENDES, María. Factores de Riesgo Psicosocial y Satisfacción Laboral en una Empresa Chilena del Área de la Minería. *Ciencia y Trabajo*. [En línea].01 de mayo del 2014. [fecha de consulta: 4 de noviembre del 2021.]

Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/cyt/v16n49/art03.pdf>

Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo. *Autodiagnóstico en ergonomía para oficinas* [en línea]. MINTRA. Enero de 2015. [Fecha de consulta: 05 de marzo del 2022].

Disponible en:

https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SST/INTERES/guia_autodiagnostico_oficinas_virtual.pdf

MORENO, Eliseo. Metodología de investigación, pautas para hacer tesis. [En línea].18 de setiembre del 2018. [fecha de consulta: 4 de noviembre del 2021.]

Disponible en:

<https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2018/09/investigacion-explicativa-o-causal.html>

MUÑOZ, Jairo. *Ergonomía*. [En línea]. 3.^a ed. Colombia: 1993. 312 pp. [Fecha de consulta: 20 de diciembre del 2021.]

Disponible en:

<http://www2.udea.edu.co/webmaster/editorial/fichas-libros/ergonomia.pdf>

ISBN: 1993. 958-655-104-0.

Ñaupas, [et al.]. Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis.. 4 ta. Colombia. Ediciones de la U.2013. 535pp. [fecha de consulta: 3 de noviembre del 2021.]

Disponible en:

<https://fdiazca.files.wordpress.com/2020/06/046.-mastertesis-metodologicc81a-de-la-investigacioc81n-cuantitativa-cualitativa-y-redaccioc81n-de-la-tesis-4ed-humberto-ncc83aupas-paitacc81n-2014.pdf>

ISBN 978-958-762-188-4

Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid. Métodos de evaluación ergonómica. [en línea]. 1ª edición. España. Noviembre del 2016. [Fecha de consulta: 06 de marzo del 2022].

Disponible en:

<https://madrid.ccoo.es/54c00d40d3dea466094a35e6b6a867d9000045.pdf>

Secretaría de Salud Laboral y Desarrollo Territorial. UGT-Madrid. *ERGONOMÍA. RIESGOS ERGONÓMICOS*. [en línea]. UGT-Madrid. 24 de abril de 2017. [Fecha de consulta: 02 de abril del 2022].

Disponible en:

https://madrid.ugt.org/sites/madrid.ugt.org/files/manual_riesgos_ergonomicos_2019_on_line_def_0.pdf

SHIRAZI, Aboulfazl; PLAMONDON, André; ARJMAND, Navid y GHEZELBASH, Farshid. *Comparison of different lifting analysis tools in estimating lower spinal loads – Evaluation of NIOSH criterion*. Revista de biomecánica [en Línea]. 26 August 2020. Vol 112, [Fecha de consulta: 12 de octubre del 2021].

Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021929020304474>

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2020.110024>

ISSN: 0021-9290

TPE. *Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. Plataforma digital única del Estado Peruano. [En línea]. Perú, 2021. [fecha de consulta: 3 de noviembre del 2021.]

Disponible en:

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1812063/Bolet%C3%ADn%20Notificaciones%20febrero%202021.pdf>

Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS-CCOO). *Recursos de apoyo al tutor en la aplicación del Método ERGOPAR Versión 2.0*. Valencia: ISTAS-CCOO, 2014. [en línea]. [Fecha de consulta: 02 de mayo del 2022].

Disponibles en: <http://ergopar.istas.net/recursos/>

Yazdanirad, [et. all]. *Development of modified rapid entire body assessment (MOREBA) method for predicting the risk of musculoskeletal disorders in the workplaces*. Tehran University of Medical Sciences. [en Línea]. 2022. Vol 12, Pp 1-24 [Fecha de consulta: 12 de octubre del 2021].

Disponible en:

<https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=23&sid=8cc0cfe9-4163-479d-a7a87b816314e368%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2I0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=edsdoj.f7e468f7d33e48dda011ff684fd94a87&db=edsdoj>

DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05011-7>

ISSN: 2383-2088

YONAS, Biratu [et al]. *Ergonomic Risk Factors for Low Back Pain among Three-Wheel Drivers in Ethiopia: A Community-Based Cross-Sectional Study*. Revista de Salud Pública y Ambiental. [en Línea]. Etiopia. 4 de febrero de 2022, vol. 2022 [Fecha de consulta: 10 de octubre del 2021].

Disponible en:

<https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=2&sid=8cc0cfe9-4163-479d-a7a87b816314e368%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=edsgcl.697646285&db=edsgih>

DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/8133872>

ISSN: 1687-9805

ANEXOS

ANEXO 1: AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA



CARTA DE AUTORIZACIÓN

Por el medio del presente autorizamos el uso de la información necesaria para el desarrollo de proyecto de investigación realizada por los estudiantes:

Terrones Vásquez Nelser con DNI N.º 71262001 y Ruiz Diaz Pablo Javier con DNI N.º 48732783 quienes solicitaron el permiso correspondiente para realizar su proyecto de investigación en la empresa Panificadora Bimbo del Perú S.A. durante el periodo 2021-2022; denominado Métodos de evaluación ergonómica para reducir riesgos ergonómicos en el área de ventas de la empresa Bimbo S.A., Callao, 2022.

Lima 14 de Setiembre 2021

PANIFICADORA BIMBO DEL PERÚ S.A.

PIERO CALERO VALENCIA
Gerente de Ventas Nacional

Piero Rafael Calero Valencia
Gerente de Ventas

PANIFICADORA BIMBO DEL PERÚ S.A.

Jr. Jorge Chávez 860 - Carmen de la Legua - Callao.

Teléfonos: Central: 6251010

Atención al cliente: 6251008 Fax: 625105

ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición						
Métodos de evaluación ergonómica	Son evaluaciones que permiten identificar y valorar los factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo para, posteriormente, en base a los resultados obtenidos, plantear opciones de rediseño que reduzcan el riesgo y lo sitúen en niveles aceptables de exposición para el	Los métodos de evaluación ergonómica se pueden evaluar a través de las dimensiones de factores de riesgos ergonómicos y riesgos psicosociales haciendo uso de los criterios de priorización del cuestionario ERGOPAR V2.0 y el nivel de riesgo del cuestionario breve ISTS21 respectivamente.	Factores de Riesgo ergonómicos	<p align="center">Criterios de priorización del cuestionario ERGOPAR V2.0</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1146 520 1272 775">Daños</td> <td data-bbox="1272 520 1966 775"> <p>Zonas corporales en las que el 50% o más de los trabajadores del puesto refieren molestia o dolor</p> <hr/> <p>Zonas corporales en las que el 20% o más refieren molestia o dolor que ha impedido (incapacitantes) alguna vez realizar el trabajo en el puesto, o dolor muchas veces, aunque no haya impedido alguna vez realizar el trabajo en el puesto</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1146 775 1272 1031">Factores</td> <td data-bbox="1272 775 1966 1031"> <p>Situaciones de riesgo en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante 2 horas o más de su jornada laboral</p> <hr/> <p>Situaciones de riesgo en las que el 20% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante más de 4 horas de su jornada laboral</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1146 1031 1272 1160">Exigencias físicas</td> <td data-bbox="1272 1031 1966 1160">Situaciones en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto valoren las exigencias físicas como moderadas, altas o muy altas</td> </tr> </table>	Daños	<p>Zonas corporales en las que el 50% o más de los trabajadores del puesto refieren molestia o dolor</p> <hr/> <p>Zonas corporales en las que el 20% o más refieren molestia o dolor que ha impedido (incapacitantes) alguna vez realizar el trabajo en el puesto, o dolor muchas veces, aunque no haya impedido alguna vez realizar el trabajo en el puesto</p>	Factores	<p>Situaciones de riesgo en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante 2 horas o más de su jornada laboral</p> <hr/> <p>Situaciones de riesgo en las que el 20% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante más de 4 horas de su jornada laboral</p>	Exigencias físicas	Situaciones en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto valoren las exigencias físicas como moderadas, altas o muy altas	Ordinal
Daños	<p>Zonas corporales en las que el 50% o más de los trabajadores del puesto refieren molestia o dolor</p> <hr/> <p>Zonas corporales en las que el 20% o más refieren molestia o dolor que ha impedido (incapacitantes) alguna vez realizar el trabajo en el puesto, o dolor muchas veces, aunque no haya impedido alguna vez realizar el trabajo en el puesto</p>										
Factores	<p>Situaciones de riesgo en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante 2 horas o más de su jornada laboral</p> <hr/> <p>Situaciones de riesgo en las que el 20% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante más de 4 horas de su jornada laboral</p>										
Exigencias físicas	Situaciones en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto valoren las exigencias físicas como moderadas, altas o muy altas										

	trabajador (Mas, 2015).		Riesgo psicosocial	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Nivel de riesgo del cuestionario breve ISTAS21</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Dimensión</th> <th colspan="3">Nivel de riesgo</th> </tr> <tr> <th>Bajo</th> <th>Medio</th> <th>Alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exigencias psicológicas</td> <td>0 - 8</td> <td>9 - 11</td> <td>12 - 20</td> </tr> <tr> <td>Trabajo activo y desarrollo de habilidades</td> <td>0 - 5</td> <td>6 - 8</td> <td>9 - 20</td> </tr> <tr> <td>Apoyo social en la empresa</td> <td>0 - 3</td> <td>4 - 6</td> <td>7 - 20</td> </tr> <tr> <td>Compensaciones</td> <td>0 - 2</td> <td>3 - 5</td> <td>6 - 12</td> </tr> <tr> <td>Doble presencia</td> <td>0 - 1</td> <td>2 - 3</td> <td>4 - 8</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de riesgo del cuestionario breve ISTAS21				Dimensión	Nivel de riesgo			Bajo	Medio	Alto	Exigencias psicológicas	0 - 8	9 - 11	12 - 20	Trabajo activo y desarrollo de habilidades	0 - 5	6 - 8	9 - 20	Apoyo social en la empresa	0 - 3	4 - 6	7 - 20	Compensaciones	0 - 2	3 - 5	6 - 12	Doble presencia	0 - 1	2 - 3	4 - 8	Ordinal
Nivel de riesgo del cuestionario breve ISTAS21																																				
Dimensión	Nivel de riesgo																																			
	Bajo	Medio	Alto																																	
Exigencias psicológicas	0 - 8	9 - 11	12 - 20																																	
Trabajo activo y desarrollo de habilidades	0 - 5	6 - 8	9 - 20																																	
Apoyo social en la empresa	0 - 3	4 - 6	7 - 20																																	
Compensaciones	0 - 2	3 - 5	6 - 12																																	
Doble presencia	0 - 1	2 - 3	4 - 8																																	
Riesgos ergonómicos	Es la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos "factores de riesgo ergonómico (CROEM, 2017).	Los riesgos ergonómicos se pueden evaluar a través de la medición de las dimensiones de carga postural y el levantamiento manual de cargas haciendo uso de los niveles de actuación del método REBA y el intervalo de actuación de la ecuación de NIOSH respectivamente.	Carga Postural	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntuación</th> <th>Nivel</th> <th>Riesgo</th> <th>Actuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Inapreciable</td> <td>No es necesaria actuación</td> </tr> <tr> <td>2 o 3</td> <td>1</td> <td>Bajo</td> <td>Puede ser necesaria la actuación</td> </tr> <tr> <td>4 a 7</td> <td>2</td> <td>Medio</td> <td>Es necesaria la actuación.</td> </tr> <tr> <td>8 a 10</td> <td>3</td> <td>Alto</td> <td>Es necesaria la actuación cuanto antes</td> </tr> <tr> <td>11 a 15</td> <td>4</td> <td>Muy alto</td> <td>Es necesaria la actuación de inmediato</td> </tr> </tbody> </table>	Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación	1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación	2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación	4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.	8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes	11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato	Ordinal							
			Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación																														
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación																																	
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación																																	
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.																																	
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes																																	
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato																																	
			Levantamiento manual de cargas	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Intervalo de actuación de la ecuación de NIOSH</th> </tr> <tr> <th>Intervalo</th> <th>Actuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$LI \leq 1$</td> <td>La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas</td> </tr> <tr> <td>$1 < LI < 3$</td> <td>La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes</td> </tr> <tr> <td>$LI \geq 3$</td> <td>La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse</td> </tr> </tbody> </table> <p>LI: Índice de levantamiento</p>	Intervalo de actuación de la ecuación de NIOSH		Intervalo	Actuación	$LI \leq 1$	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas	$1 < LI < 3$	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes	$LI \geq 3$	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse	Ordinal																					
Intervalo de actuación de la ecuación de NIOSH																																				
Intervalo	Actuación																																			
$LI \leq 1$	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas																																			
$1 < LI < 3$	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes																																			
$LI \geq 3$	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse																																			

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 3: VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Carta de presentación de Juicio de expertos



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CARTA DE PRESENTACIÓN

Lima, 20 de junio de 2021

Dr. Jorge Diaz Dumont

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del programa de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, aula C3, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos nuestro título profesional.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: "Métodos de evaluación ergonómica para reducir riesgos ergonómicos de la empresa BIMBO S.A. en el área de ventas, Callao, 2021" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Ruiz Díaz, Pablo Javier

D.N.I: 48732783

Terrones Vásquez, Nelsor

D.N.I: 71262001

Definición conceptual de la variable independiente y dimensiones

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y DIMENSIONES

Variable: MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA
Son evaluaciones que permiten identificar y valorar los factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo para, posteriormente, en base a los resultados obtenidos, plantear opciones de rediseño que reduzcan el riesgo y lo sitúen en niveles aceptables de exposición para el trabajador (Mas, 2015).

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS
Es una característica del trabajo que puede incrementar la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético, ya sea por estar presente de manera desfavorable o debido a que haya presencia simultánea con otros factores de riesgo (Álvarez Casado, y otros, 2020)

Dimensión 2: RIESGOS PSICOSOCIALES
Son aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, y que tienen capacidad para afectar tanto al bienestar o a la salud (física, psíquica o social) del trabajador como al desarrollo del trabajo (Martín Daza, y otros, 2004)

Definición conceptual de la variable dependiente y dimensiones

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE Y DIMENSIONES

Variable: RIESGOS ERGONÓMICOS
Es la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos "factores de riesgo ergonómico (CROEM, 2017).

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: CARGA POSTURAL
Son aquellas posiciones de trabajo que implican que una o varias zonas corporales dejen de estar en una posición natural o de confort (postura que requiere un mínimo de fuerza para ser mantenida), y pasar a una posición inadecuada que genera hiperextensiones (por ejemplo, cuello hacia atrás), hiperflexiones (por ejemplo, cuello hacia delante) y/o hiperrotaciones (por ejemplo, con el cuello girado), con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga (ISTAS, 2015)

Dimensión 2: LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS
Es coger un objeto (o varios al mismo tiempo), soportar su peso, para dejarlo en otro lugar o posición (Álvarez Casado, y otros, 2020)

Matriz de Operacionalización a Validar

 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES																																
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición																											
Métodos de evaluación ergonómica	Son evaluaciones que permiten identificar y valorar los factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo para, posteriormente, en base a los resultados obtenidos, plantear opciones de rediseño que reduzcan el riesgo y lo sitúen en niveles aceptables de exposición para el trabajador (Mas, 2015).	Los métodos de evaluación ergonómica se pueden evaluar a través de las dimensiones de factores de riesgos ergonómicos y riesgos psicosociales haciendo uso de los criterios de priorización del cuestionario ERGOPAR V2.0 y el nivel de riesgo del cuestionario breve ISTS21 respectivamente.	Factores de Riesgo ergonómicos	Criterios de priorización del cuestionario ERGOPAR V2.0 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 10%;">Daños</td> <td style="width: 90%;">Zonas corporales en las que el 50% o más de los trabajadores del puesto refieren molestia o dolor</td> </tr> <tr> <td>Zonas corporales en las que el 20% o más refieren molestia o dolor que ha impedido (incapacitantes) alguna vez realizar el trabajo en el puesto, o dolor muchas veces, aunque no haya impedido alguna vez realizar el trabajo en el puesto</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Factores</td> <td>Situaciones de riesgo en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante 2 horas o más de su jornada laboral</td> </tr> <tr> <td>Situaciones de riesgo en las que el 20% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante más de 4 horas de su jornada laboral</td> </tr> <tr> <td>Exigencias físicas</td> <td>Situaciones en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto valoren las exigencias físicas como moderadas, altas o muy altas</td> </tr> </table>	Daños	Zonas corporales en las que el 50% o más de los trabajadores del puesto refieren molestia o dolor	Zonas corporales en las que el 20% o más refieren molestia o dolor que ha impedido (incapacitantes) alguna vez realizar el trabajo en el puesto, o dolor muchas veces, aunque no haya impedido alguna vez realizar el trabajo en el puesto	Factores	Situaciones de riesgo en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante 2 horas o más de su jornada laboral	Situaciones de riesgo en las que el 20% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante más de 4 horas de su jornada laboral	Exigencias físicas	Situaciones en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto valoren las exigencias físicas como moderadas, altas o muy altas	Ordinal																			
			Daños	Zonas corporales en las que el 50% o más de los trabajadores del puesto refieren molestia o dolor																												
Zonas corporales en las que el 20% o más refieren molestia o dolor que ha impedido (incapacitantes) alguna vez realizar el trabajo en el puesto, o dolor muchas veces, aunque no haya impedido alguna vez realizar el trabajo en el puesto																																
Factores	Situaciones de riesgo en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante 2 horas o más de su jornada laboral																															
	Situaciones de riesgo en las que el 20% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante más de 4 horas de su jornada laboral																															
Exigencias físicas	Situaciones en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto valoren las exigencias físicas como moderadas, altas o muy altas																															
			Riesgo psicosocial	Nivel de riesgo del cuestionario breve ISTAS21 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Dimensión</th> <th colspan="3">Nivel de riesgo</th> </tr> <tr> <th>Bajo</th> <th>Medio</th> <th>Alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exigencias psicológicas</td> <td>0 - 8</td> <td>9 - 11</td> <td>12 - 20</td> </tr> <tr> <td>Trabajo activo y desarrollo de habilidades</td> <td>0 - 5</td> <td>6 - 8</td> <td>9 - 20</td> </tr> <tr> <td>Apoyo social en la empresa</td> <td>0 - 3</td> <td>4 - 6</td> <td>7 - 20</td> </tr> <tr> <td>Compensaciones</td> <td>0 - 2</td> <td>3 - 5</td> <td>6 - 12</td> </tr> <tr> <td>Doble presencia</td> <td>0 - 1</td> <td>2 - 3</td> <td>4 - 8</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensión	Nivel de riesgo			Bajo	Medio	Alto	Exigencias psicológicas	0 - 8	9 - 11	12 - 20	Trabajo activo y desarrollo de habilidades	0 - 5	6 - 8	9 - 20	Apoyo social en la empresa	0 - 3	4 - 6	7 - 20	Compensaciones	0 - 2	3 - 5	6 - 12	Doble presencia	0 - 1	2 - 3	4 - 8	Ordinal
Dimensión	Nivel de riesgo																															
	Bajo	Medio	Alto																													
Exigencias psicológicas	0 - 8	9 - 11	12 - 20																													
Trabajo activo y desarrollo de habilidades	0 - 5	6 - 8	9 - 20																													
Apoyo social en la empresa	0 - 3	4 - 6	7 - 20																													
Compensaciones	0 - 2	3 - 5	6 - 12																													
Doble presencia	0 - 1	2 - 3	4 - 8																													

																													
Riesgos ergonómicos	Es la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómico (CROEM, 2017).	Los riesgos ergonómicos se pueden evaluar a través de la medición de las dimensiones de carga postural y el levantamiento manual de cargas haciendo uso de los niveles de actuación del método REBA y el intervalo de actuación de la ecuación de NIOSH respectivamente.	Carga Postural	Nivel de actuación del método REBA <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Puntuación</th> <th>Nivel</th> <th>Riesgo</th> <th>Actuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Inapreciable</td> <td>No es necesaria actuación</td> </tr> <tr> <td>2 o 3</td> <td>1</td> <td>Bajo</td> <td>Puede ser necesaria la actuación</td> </tr> <tr> <td>4 a 7</td> <td>2</td> <td>Medio</td> <td>Es necesaria la actuación.</td> </tr> <tr> <td>8 a 10</td> <td>3</td> <td>Alto</td> <td>Es necesaria la actuación cuanto antes</td> </tr> <tr> <td>11 a 15</td> <td>4</td> <td>Muy alto</td> <td>Es necesaria la actuación de inmediato</td> </tr> </tbody> </table>	Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación	1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación	2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación	4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.	8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes	11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato	Ordinal
			Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación																							
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación																										
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación																										
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.																										
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes																										
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato																										
			Levantamiento manual de cargas	Intervalo de actuación de la ecuación de NIOSH <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Intervalo</th> <th>Actuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$LI \leq 1$</td> <td>La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas</td> </tr> <tr> <td>$1 < LI < 3$</td> <td>La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes</td> </tr> <tr> <td>$LI \geq 3$</td> <td>La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse</td> </tr> </tbody> </table> <p>LI: Índice de levantamiento</p>	Intervalo	Actuación	$LI \leq 1$	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas	$1 < LI < 3$	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes	$LI \geq 3$	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse	Ordinal																
Intervalo	Actuación																												
$LI \leq 1$	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas																												
$1 < LI < 3$	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes																												
$LI \geq 3$	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse																												

Validación de variable dependiente - Ingeniero Diaz Dumont



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE RIESGOS ERGONOMÍCOS

Nº	DIMENSIONES / ítems				Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
					Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Carga postural				Si	No	Si	No	Si	No	
1	Nivel de actuación del método REBA				X		X		X		
	Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación							
	1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación							
	2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación							
	4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.							
	8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes							
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato								
	DIMENSIÓN 2: Levantamiento manual de cargas				Si	No	Si	No	Si	No	
2	Intervalo de actuación de la ecuación de NIOSH				X		X		X		
	Intervalo	Actuación									
	LI ≤ 1	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas									
	1 < LI < 3	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes									
LI ≥ 3	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse										
LI: Índice de levantamiento											

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____ SUFICIENCIA _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr.: **Jorge Rafael Díaz Dumont** DNI: 08698815

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial** 19 de junio de 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es omiso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont (PDI)
INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO
SINACYT - REGISTRO REGRA 1987

Firma del Experto Informante

Validación de variable independiente - Ingeniero Rodríguez Alegre



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias	
		Si	No	Si	No	Si	No		
1	DIMENSIÓN 1: Factores de riesgos ergonómicos								
	Criterios de priorización del cuestionario ERGOPAR V2.0								
	Daños	Zonas corporales en las que el 50% o más de los trabajadores del puesto refieren molestia o dolor	X		X		X		
		Zonas corporales en las que el 20% o más refieren molestia o dolor que ha impedido (incapacitantes) alguna vez realizar el trabajo en el puesto, o dolor muchas veces, aunque no haya impedido alguna vez realizar el trabajo en el puesto	X		X		X		
	Factores	Situaciones de riesgo en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante 2 horas o más de su jornada laboral	X		X		X		
		Situaciones de riesgo en las que el 20% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante más de 4 horas de su jornada laboral	X		X		X		
Exigencias físicas	Situaciones en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto valoren las exigencias físicas como moderadas, altas o muy altas	X		X		X			
DIMENSIÓN 2: Riesgos psicosociales		Si	No	Si	No	Si	No		
2	Nivel de riesgo del cuestionario breve ISTAS21								
	Dimensión	Nivel de riesgo							
		Bajo	Medio	Alto					
	Exigencias psicológicas	0 - 8	9 - 11	12 - 20	X		X		
	Trabajo activo y desarrollo de habilidades	0 - 5	6 - 8	9 - 20	X		X		
	Apoyo social en la empresa	0 - 3	4 - 6	7 - 20	X		X		
	Compensaciones	0 - 2	3 - 5	6 - 12	X		X		
Doble presencia	0 - 1	2 - 3	4 - 8	X		X			

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Mgtr. Lino Rolando Rodríguez Alegre DNI: 06535058

Especialidad del validador: Ingeniero Pesquero Tecnólogo

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

19 de junio de 2021

Firma del Experto Informante.

Validación de variable dependiente - Ingeniero Rodríguez Alegre



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE RIESGOS ERGONÓMICOS

N°	DIMENSIONES / ítems				Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
					Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSION 1: Carga postural				X		X		X		
	Nivel de actuación del método REBA										
	Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación							
	1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación							
	2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación							
	4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.							
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes								
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato								
	DIMENSION 2: Levantamiento manual de cargas				Si	No	Si	No	Si	No	
2	Intervalo de actuación de la ecuación de NIOSH				X		X		X		
	Intervalo	Actuación									
	LI ≤ 1	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas									
	1 < LI < 3	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes									
LI ≥ 3	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse										
LI: Índice de levantamiento											

Observaciones (precisar si hay suficiencia): x HAY SUFICIENCIA _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mgtr. Lino Rolando Rodríguez Alegre DNI: 06535058

Especialidad del validador: Ingeniero Pesquero Tecnólogo

19 de junio de 2021

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

Validación de variable independiente – Ingeniera López Padilla

																																					
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA																																					
Nº	DIMENSIONES / ítems				Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias																										
					Si	No	Si	No	Si	No																											
1	DIMENSION 1: Factores de riesgos ergonómicos																																				
	Criterios de priorización del cuestionario ERGOPAR V2.0																																				
	Daños	Zonas corporales en las que el 50% o más de los trabajadores del puesto refieren molestia o dolor																																			
		Zonas corporales en las que el 20% o más refieren molestia o dolor que ha impedido (incapacitantes) alguna vez realizar el trabajo en el puesto, o dolor muchas veces, aunque no haya impedido alguna vez realizar el trabajo en el puesto			X		X		X																												
Factores	Situaciones de riesgo en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante 2 horas o más de su jornada laboral																																				
	Situaciones de riesgo en las que el 20% o más de los trabajadores del puesto refieren estar expuestos durante más de 4 horas de su jornada laboral																																				
Exigencias físicas	Situaciones en las que el 30% o más de los trabajadores del puesto valoren las exigencias físicas como moderadas, altas o muy altas																																				
2	DIMENSION 2: Riesgos psicosociales				Si	No	Si	No	Si	No																											
	Nivel de riesgo del cuestionario breve ISTAS21 <table border="1" data-bbox="341 981 718 1189"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Dimensión</th> <th colspan="3">Nivel de riesgo</th> </tr> <tr> <th>Bajo</th> <th>Medio</th> <th>Alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exigencias psicológicas</td> <td>0 - 8</td> <td>9 - 11</td> <td>12 - 20</td> </tr> <tr> <td>Trabajo activo y desarrollo de habilidades</td> <td>0 - 5</td> <td>6 - 8</td> <td>9 - 20</td> </tr> <tr> <td>Apoyo social en la empresa</td> <td>0 - 3</td> <td>4 - 6</td> <td>7 - 20</td> </tr> <tr> <td>Compensaciones</td> <td>0 - 2</td> <td>3 - 5</td> <td>6 - 12</td> </tr> <tr> <td>Doble presencia</td> <td>0 - 1</td> <td>2 - 3</td> <td>4 - 8</td> </tr> </tbody> </table>				Dimensión	Nivel de riesgo			Bajo	Medio	Alto	Exigencias psicológicas	0 - 8	9 - 11	12 - 20	Trabajo activo y desarrollo de habilidades	0 - 5	6 - 8	9 - 20	Apoyo social en la empresa	0 - 3	4 - 6	7 - 20	Compensaciones	0 - 2	3 - 5	6 - 12	Doble presencia	0 - 1	2 - 3	4 - 8	X		X		X	
Dimensión	Nivel de riesgo																																				
	Bajo	Medio	Alto																																		
Exigencias psicológicas	0 - 8	9 - 11	12 - 20																																		
Trabajo activo y desarrollo de habilidades	0 - 5	6 - 8	9 - 20																																		
Apoyo social en la empresa	0 - 3	4 - 6	7 - 20																																		
Compensaciones	0 - 2	3 - 5	6 - 12																																		
Doble presencia	0 - 1	2 - 3	4 - 8																																		

	
Observaciones (precisar si hay suficiencia): <u> Hay suficiencia</u>	
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []	
Apellidos y nombres del juez validador: Mgtr. Rosario del Pilar López Padilla DNI: 08163545	
Especialidad del validador: Ingeniera Alimentaria	
¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.	
² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo	
³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo	
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión	
8 de julio de 2021	
	
-----CIP 200326-----	
Firma del Experto Informante.	

Validación de variable dependiente – Ingeniera López Padilla



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE RIESGOS ERGONÓMICOS

N°	DIMENSIONES / ítems				Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
					Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: Carga postural										
	Nivel de actuación del método REBA										
	Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación							
	1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación							
	2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación	X		X		X		
	4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.							
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes								
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato								
	DIMENSION 2: Levantamiento manual de cargas				Si	No	Si	No	Si	No	
2	Intervalo de actuación de la ecuación de NIOSH										
	Intervalo	Actuación									
	LI ≤ 1	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas			X		X		X		
	1 < LI > 3	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes									
LI ≥ 3	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse										
LI: Índice de levantamiento											

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mgtr. Rosario del Pilar López Padilla DNI: 08163545

Especialidad del validador: Ingeniera Alimentaria

8 de julio de 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

-----CIP 200326-----

Firma del Experto Informante.

ANEXO 4: RESULTADO DE PORCENTAJE DE TURNITIN

Feedback Studio - Google Chrome
ev.turnitin.com/app/carta/es/?u=1117238032&student_user=1&s=1&lang=es&o=1870509016

feedback studio PABLO JAVIER RUIZ DIAZ RUIZ Y TERRONES - TURNITIN

I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito internacional, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) hace mención que 2,78 millones de muertes han sido producidos en un año vinculadas al trabajo y unos 2,4 millones referente a enfermedades profesionales llevando esto a grandes costes económicos por parte de las empresas, pérdidas de personales calificados y al absentismo (OIT, 2021, p. 4). En la minería subterránea en Pereira, Colombia, los trabajadores mineros realizan actividades que demanda demasiada carga física y en su mayoría de veces estas actividades se realizan en condiciones ambientales no favorables, y que a la larga se desarrollan factores de riesgos ergonómicos vinculados a cómo han estado diseñados los puestos y su sistema de trabajo provocando la aparición de desórdenes musculoesqueléticos. Es por esto que, de las 15 actividades investigadas, los efectos que se alcanzaron al utilizar el método ERIN y REBA fueron: El 20% tienen un riesgo muy alto, el 40% tienen un riesgo alto, el 13.33%

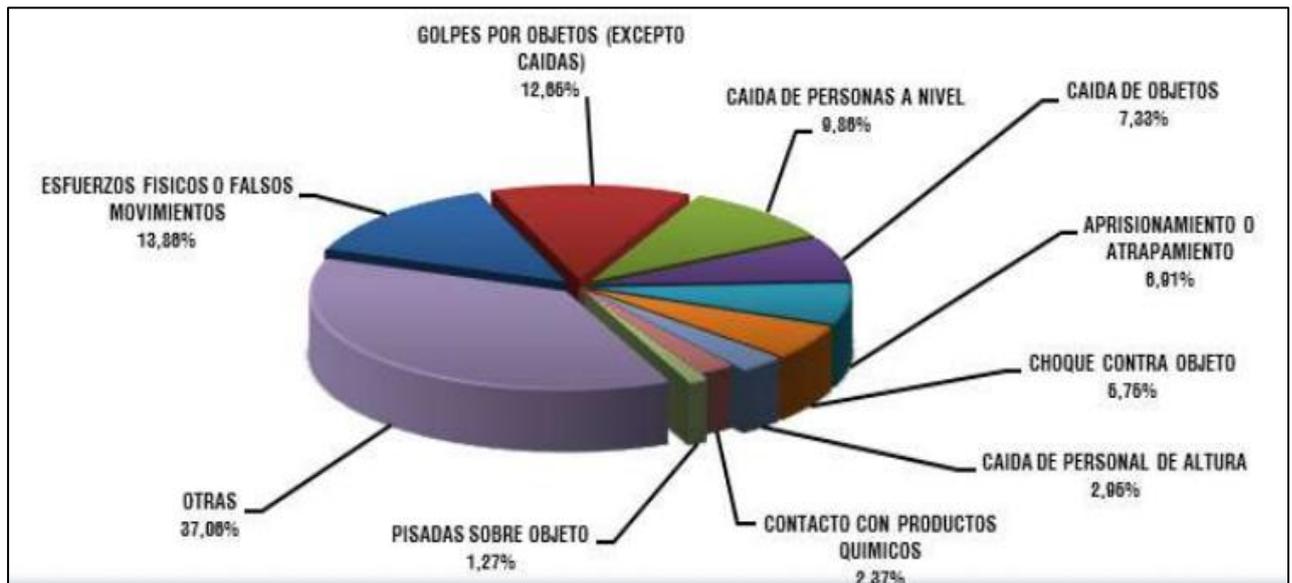
Resumen de coincidencias

22 %

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3 %
2	pt.scribd.com Fuente de Internet	3 %
3	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
4	ergopar.istas.net Fuente de Internet	1 %
5	www.coursehero.com Fuente de Internet	1 %
6	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1 %
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
8	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	1 %
9	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %

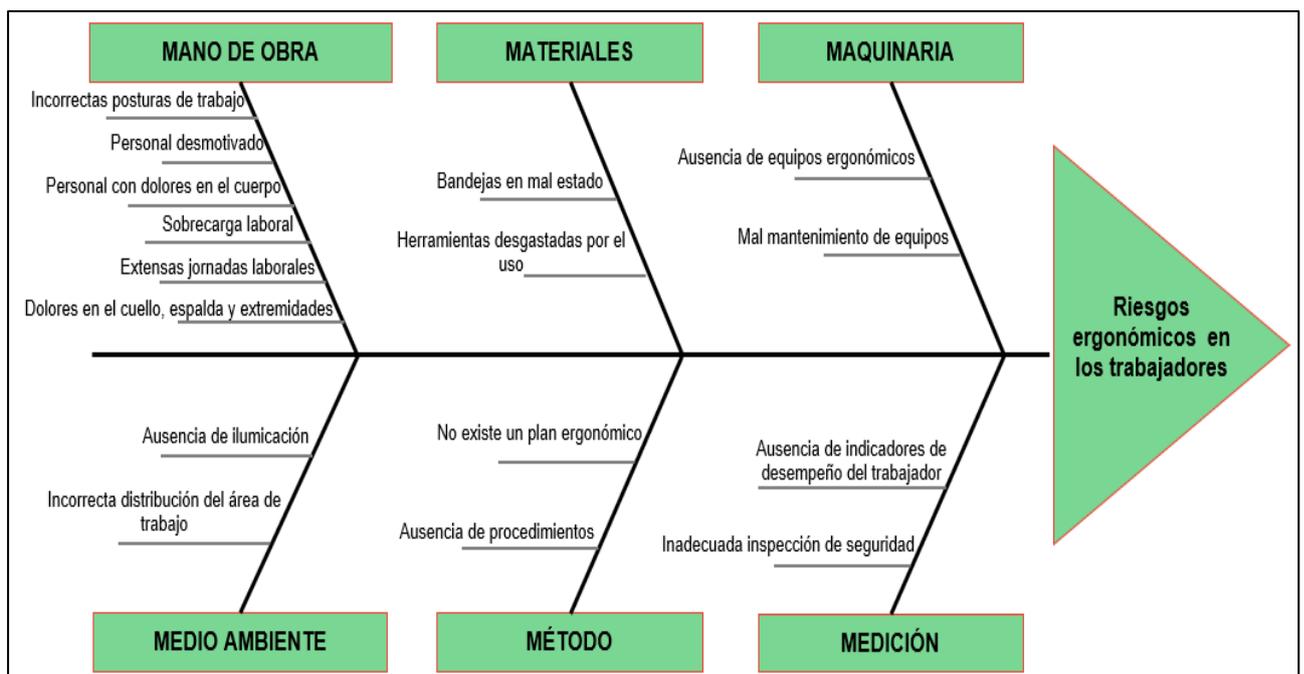
Página: 1 de 80 Número de palabras: 26882 Versión solo texto del informe Alta resolución Activado

ANEXO 5: NOTIFICACIONES DE ACCIDENTES DE TRABAJO SEGÚN FORMA DEL ACCIDENTE, FEBRERO 2021



Fuente: MTPE / OGETIC / Oficina de Estadística

ANEXO 6: DIAGRAMA DE ISHIKAWA



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 7: CAUSAS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS

N°	CAUSAS
C1	Incorrectas posturas de trabajo
C2	Personal desmotivado
C3	Personal con dolores en el cuerpo
C4	Sobrecarga laboral
C5	Extensas jornadas laborales
C6	Dolores en el cuello, espalda y extremidades
C7	Bandejas en mal estado
C8	Herramientas desgastadas por el uso
C9	Ausencia de equipos ergonómicos
C10	Mal mantenimiento de equipos
C11	Ausencia de iluminación
C12	Incorrecta distribución del área de trabajo
C13	No existe un plan ergonómico
C14	Ausencia de procedimientos
C15	Ausencia de indicadores de desempeño del trabajador
C16	Inadecuada inspección de seguridad

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 8: MATRIZ VESTER

CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	Total de activos
C1	1	3	3	3	3	3	0	0	1	0	0	3	3	2	0	3	25
C2	0	3	3	2	2	0	0	2	0	0	2	3	0	2	0	0	19
C3	3	0	3	3	3	3	0	0	3	0	0	1	3	1	0	3	23
C4	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7
C5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5
C6	3	0	3	3	3	0	0	3	0	0	3	3	3	3	0	3	27
C7	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4
C8	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6
C9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	4
C10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3
C11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C12	2	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	12
C13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
C14	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	3	0	3	3	0	15
C15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	3
C16	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	10
Total pasivo	10	3	18	18	18	12	0	0	9	2	0	12	26	11	8	18	165

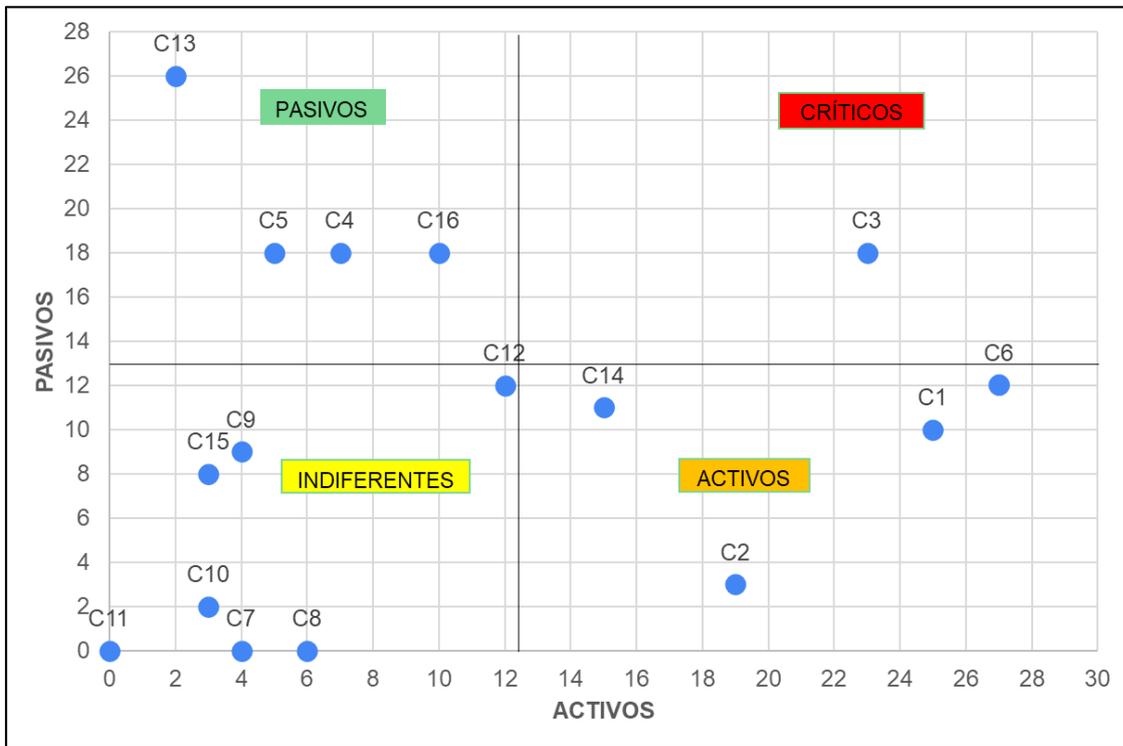
Fuente: Elaboración propia

Criterios de evaluación de relación entre causas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
No existe relación	0
Existe una escasa relación	1
Existe una mediana relación	2
Existe una fuerte relación	3

Fuente: Elaboración propia

Gráfico de dispersión de causas



Fuente: Elaboración propia

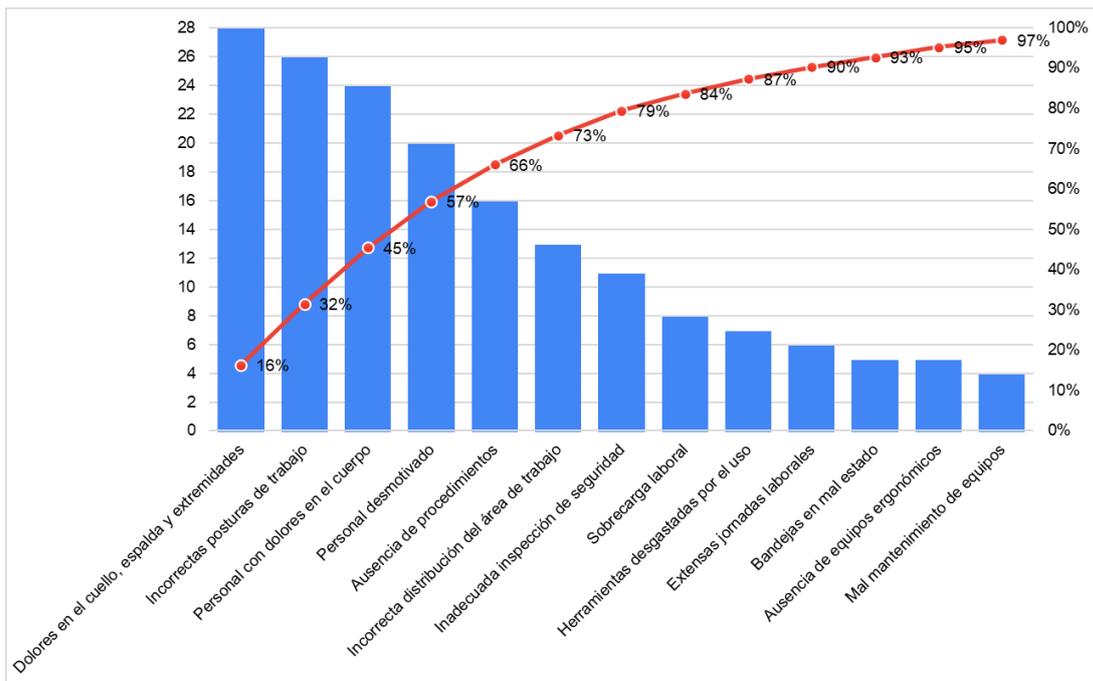
ANEXO 9: DIAGRAMA DE PARETO

Puntaje acumulado de causas

N°	CAUSAS	PUNTAJE	PUNTAJE ACUMULADA	PUNTAJE PORCENTUAL PARCIAL	PUNTAJE PORCENTUAL ACUMULADA
C6	Dolores en el cuello, espalda y extremidades	27	27	16%	16%
C1	Incorrectas posturas de trabajo	25	52	15%	32%
C3	Personal con dolores en el cuerpo	23	75	14%	45%
C2	Personal desmotivado	19	94	12%	57%
C14	Ausencia de procedimientos	15	109	9%	66%
C12	Incorrecta distribución del área de trabajo	12	121	7%	73%
C16	Inadecuada inspección de seguridad	10	131	6%	79%
C4	Sobrecarga laboral	7	138	4%	84%
C8	Herramientas desgastadas por el uso	6	144	4%	87%
C5	Extensas jornadas laborales	5	149	3%	90%
C7	Bandejas en mal estado	4	153	2%	93%
C9	Ausencia de equipos ergonómicos	4	157	2%	95%
C10	Mal mantenimiento de equipos	3	160	2%	97%
C15	Ausencia de indicadores de desempeño del trabajador	3	163	2%	99%
C13	No existe un plan ergonómico	2	165	1%	100%
C11	Ausencia de iluminación	0	165	0%	100%
TOTAL		165		100%	

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 10: ESTRATIFICACIÓN POR ÁREA

N°	CAUSAS	PUNTAJE	ÁREA
C6	Dolores en el cuello, espalda y extremidades	27	Ventas
C1	Incorrectas posturas de trabajo	25	Ventas
C3	Personal con dolores en el cuerpo	23	Ventas
C2	Personal desmotivado	19	Ventas
C14	Ausencia de procedimientos	15	Administración
C12	Incorrecta distribución del área de trabajo	12	Ventas
C16	Inadecuada inspección de seguridad	10	Seguridad
C4	Sobrecarga laboral	7	Recursos Humanos
C8	Herramientas desgastadas por el uso	6	Mantenimiento
C5	Extensas jornadas laborales	5	Recursos Humanos
C7	Bandejas en mal estado	4	Mantenimiento
C9	Ausencia de equipos ergonómicos	4	Ventas
C10	Mal mantenimiento de equipos	3	Mantenimiento
C15	Ausencia de indicadores de desempeño del trabajador	3	Administración
C13	No existe un plan ergonómico	2	Ventas
C11	Ausencia de iluminación	0	Ventas

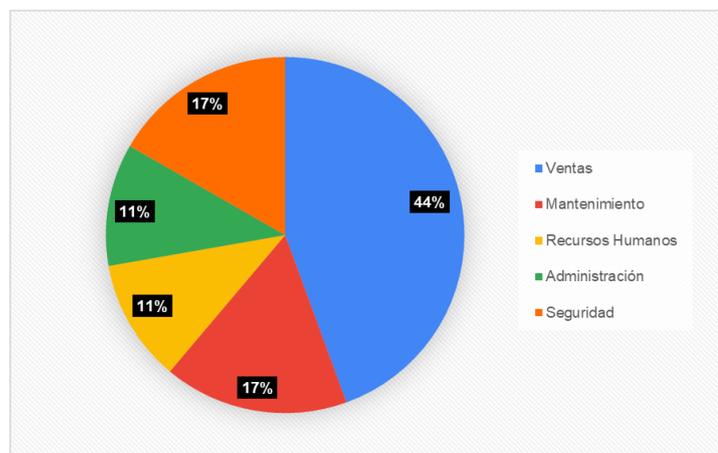
Fuente: Elaboración propia

Puntaje de las áreas

ÁREA	PUNTAJE	PORCENTAJE
Ventas	8	44%
Mantenimiento	3	17%
Recursos Humanos	2	11%
Administración	2	11%
Seguridad	3	17%
TOTAL	18	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico porcentual de las áreas con mayor problema



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 11: ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

N°	ALTERNATIVAS	CRITERIOS						TOTAL
		COSTO	TIEMPO DE APLICACIÓN	COMPLEJIDAD	SOSTENIBILIDAD	COMPLETA	NORMATIVA	
1	Estudio del Trabajo	1	2	1	1	2	1	8
2	Gestión ergonómica	2	1	2	1	2	2	10
3	Métodos de evaluación ergonómica	2	2	2	2	2	2	12

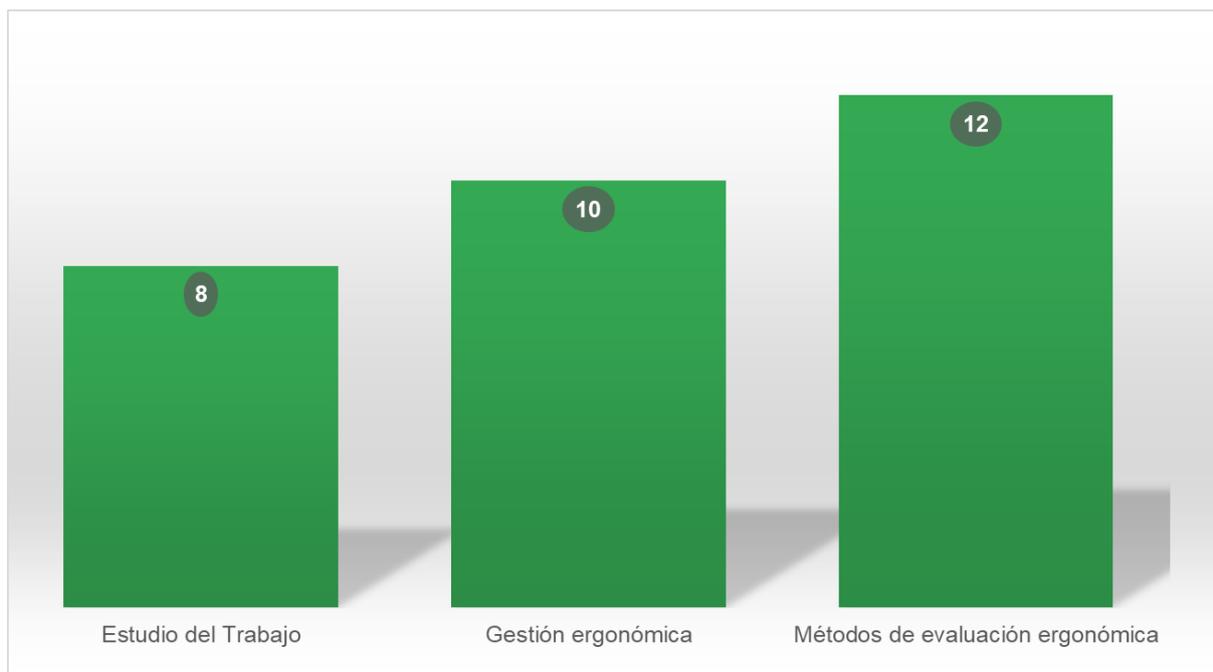
Fuente: Elaboración propia

Criterios de evaluación

CRITERIO DE EVALUACIÓN	
No bueno	0
Bueno	1
Muy bueno	2

Fuente: Elaboración propia

Gráfico de barras de las alternativas de solución



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 12: MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

ÁREAS	MANO DE OBRA	MATERIA PRIMA	MAQUINARIA	MEDIO AMBIENTE	MÉTODO	MEDICIÓN	NIVEL DE CRÍTICIDAD	TOTAL DE PROBLEMAS	PORCENTAJE	IMPACTO	CALIFICACIÓN	PRIORIDAD
Ventas	4		1	2	1		Alto	8	50%	10	80	1
Mantenimiento		2	1				Bajo	3	19%	5	15	5
Recursos Humanos	2						Bajo	2	13%	5	10	2
Administración					1	1	Bajo	2	13%	4	8	3
Seguridad						1	Bajo	1	6%	5	5	4
Total	6	2	2	2	2	2		16	100%	29	118	15

Fuente: Elaboración propia

Nivel de criticidad – Matriz de Priorización

NIVEL DE CRITICIDAD

Alto

Medio

Bajo

Fuente: Elaboración propia

Nivel de impacto – Matriz de Priorización

NIVEL DE IMPACTO

Alto 10

Bajo 0

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 13: INSTRUMENTOS

Cuestionario de riesgos psicosociales

Dimensión exigencias psicológicas		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Solo unas pocas veces	Nunca
1	¿Puede hacer su trabajo con tranquilidad y tenerlo al día?	0	1	2	3	4
2	En su trabajo, ¿tiene usted que tomar decisiones difíciles?	4	3	2	1	0
3	En general, ¿considera usted que su trabajo le produce desgaste emocional?	4	3	2	1	0
4	En su trabajo, ¿tiene usted que guardar sus emociones y no expresarlas?	4	3	2	1	0
5	¿Su trabajo requiere atención constante?	4	3	2	1	0
Dimensión trabajo activo y desarrollo de habilidades		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Solo unas pocas veces	Nunca
6	¿Tiene influencia sobre la cantidad de trabajo que se le asigna?	0	1	2	3	4
7	¿Tiene influencia sobre la cantidad de trabajo que se le asigna?	0	1	2	3	4
8	¿Su trabajo permite que aprenda cosas nuevas?	0	1	2	3	4
9	Las tareas que hace, ¿le parecen importantes?	0	1	2	3	4
10	¿Siente que su empresa o institución tiene una gran importancia para usted?	0	1	2	3	4
Dimensión apoyo social en la empresa		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Solo unas pocas veces	Nunca
11	¿Sabe exactamente qué tareas son de su responsabilidad?	0	1	2	3	4
12	¿Tiene que hacer tareas que usted cree que deberían hacerse de otra manera?	4	3	2	1	0
13	¿Recibe ayuda y apoyo de su inmediato o inmediata superior?	0	1	2	3	4
14	Entre compañeros y compañeras, ¿se ayudan en el trabajo?	0	1	2	3	4
15	Sus jefes inmediatos, ¿resuelven bien los conflictos?	0	1	2	3	4
Dimensión compensaciones		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Solo unas pocas veces	Nunca
16	¿Está preocupado/a por si le despiden o no le renuevan el contrato?	4	3	2	1	0
17	¿Está preocupado/a por si le cambian de tareas contra su voluntad?	4	3	2	1	0
18	Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco	0	1	2	3	4
Dimensión doble presencia		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Solo unas pocas veces	Nunca
19	Cuándo está en el trabajo, ¿piensa en las exigencias domésticas y familiares?	4	3	2	1	0
20	¿Hay situaciones en las que debería estar en el trabajo y en la casa a la vez? (para cuidar un hijo enfermo, por accidente de algún familiar, por el cuidado de abuelos, etc.)	4	3	2	1	0

Fuente: Adaptado del Manual del método del cuestionario SUSESO/ISTAS21

Cuestionario de factores de riesgos ergonómicos

Para cada zona corporal indica si tienes MOLESTIA O DOLOR, su FRECUENCIA, si te ha IMPEDIDO REALIZAR TU TRABAJO ACTUAL, y si esa molestia o dolor se han producido en el área de ventas						
Zona corporal	¿Tienes molestia o dolor en esta zona?		¿Con qué frecuencia?		¿Te ha impedido alguna vez realizar tu TRABAJO ACTUAL?	¿Se ha producido como consecuencia de las tareas del área de ventas?
	Molestia	Dolor	A veces	Muchas veces	Sí	Sí
Cuello, hombros y/o espalda dorsal						
Espalda lumbar						
Codos						
Manos y/o muñecas						
Piernas						
Rodillas						
Pies						

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas?				
	Nunca/Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Sentado (silla, taburete, vehículo, apoyo lumbar, etc.)				
De pie sin andar apenas				
Caminando				
Caminando mientras subo o bajo niveles diferentes (peldaños, escalera, rampa, etc.)				
De rodillas/en cuclillas				
Tumbado sobre la espalda o sobre un lado				

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de CUELLO/CABEZA?					Esta postura, ¿tienes que REPETIRLA cada pocos segundos, o MANTENERLA FIJA un tiempo?	
Zona corporal	Nunca/Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas	La repito	Lo mantengo fija
Inclinar el cuello/cabeza hacia delante						
Inclinar el cuello/cabeza hacia atrás						
Inclinar el cuello/cabeza hacia un lado o ambos						
Girar el cuello/cabeza						

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de ESPALDA/TRONCO?					Esta postura, ¿tienes que REPETIRLA cada pocos segundos, o MANTENERLA FIJA un tiempo?	
Zona corporal	Nunca/Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas	La repito	La mantengo fija
Inclinar la espalda/tronco hacia delante						
Inclinar la espalda/tronco hacia atrás						
Inclinar la espalda/tronco hacia un lado o ambos						
Girar la espalda/tronco						

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de HOMBROS, MUÑECAS Y TOBILLOS/PIES?					Esta postura, ¿tienes que REPETIRLA cada pocos segundos, o MANTENERLA FIJA un tiempo?	
Zona corporal	Nunca/Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas	La repito	La mantengo fija
Las manos por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros						
Una o ambas muñecas dobladas hacia arriba o hacia abajo, hacia los lados o giradas (giro de antebrazo)						
Ejerciendo presión con uno de los pies						

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando estas acciones con las MANOS?				
	Nunca/Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Sostener, presionar o levantar objetos o herramientas con los dedos en forma de pinza				
Agarrar o sujetar con fuerza objetos o herramientas con las manos				
Utilizar de manera intensiva los dedos (ordenador, controles, botoneras, mando, calculadora, caja registradora, etc.)				
¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando estas acciones relacionadas con la exposición a VIBRACIONES y/o IMPACTOS?				
	Nunca/Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Trabajar sobre superficies vibrantes (asiento de vehículo, plataforma o suelo vibrante, etc.)				
Utilizar herramientas y máquinas de impacto o vibrantes (taladro, remachadora, amoladora, martillo, grapadora neumática, etc.)				
Utilizar la mano (el pie o la rodilla) como martillo, golpeando de forma repetida				

En general, ¿cómo valorarías las EXIGENCIAS FÍSICAS DE TU PUESTO DE TRABAJO?	
Muy buenas	
Bajas	
Moderadas	
Altas	
Muy altas	

Fuente: Adaptado del manual del método ERGOPAR V2.0

Puntuación del grupo A - REBA

Herramienta de recolección de datos - Método REBA				
Empresa:	Bimbo S.A.	Área:	Ventas	
Mes:	Junio	Supervisor:		
PUNTUACIÓN GRUPO A (lado derecho)				
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida
Tronco			Tronco erguido	1
			Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
			Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3
			Flexión >60°	4
Cuello			Flexión entre 0° y 20°	1
			Flexión >20° o extensión	2
Piernas			Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
			De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

Fuente: Elaboración propia

Puntuación del grupo B - REBA

PUNTUACIÓN GRUPO B (lado derecho)				
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida
Brazo			Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
			Extensión >20° o flexión >20° y <math>< 45^\circ</math>	2
			Flexión >45° y 90°	3
			Flexión >90°	4
Antebrazo			Flexión entre 60° y 100°	1
			Flexión <math>< 60^\circ</math> o $> 100^\circ$	2
Muñeca			Posición neutra	1
			Flexión o extensión > 0° y <math>< 15^\circ</math>	1
			Flexión o extensión >15°	2

Fuente: Elaboración propia

Puntuación final del grupo A - REBA

Puntuación del 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
Puntuación de la tabla A												
Incremento del grupo A										Puntuación		
Carga o fuerza menor de 5 Kg										0		
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg										+1		
Carga o fuerza mayor de 10 Kg										+2		
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente										+1		
Puntuación final de la tabla A												

Fuente: Elaboración propia

Puntuación final del grupo B - REBA

Puntuación 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	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
Puntuación de la tabla B						
Incremento del grupo B						Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio					0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo					+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable					+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo					+3
Puntuación final de la tabla B						

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 14: TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Variable	Dimensiones	Técnica	Instrumento	Finalidad
Métodos de Evaluación Ergonómica	Factores de riesgos ergonómicos	Encuesta	Cuestionario	Permite la identificación de exposición a FRE
	Riesgos Psicosociales	Encuesta	Cuestionario	Permite detectar factores de riesgos psicológicos que se desean controlar
Riesgos ergonómicos	Carga Postural	Observación	Ficha de registro del Método REBA	Permite determinar el nivel de riesgo para una pronta actuación
	Levantamiento manual de cargas	Observación	Ficha de registro de la ecuación de NIOSH	Permite determinar el índice de levantamiento para tomar acciones

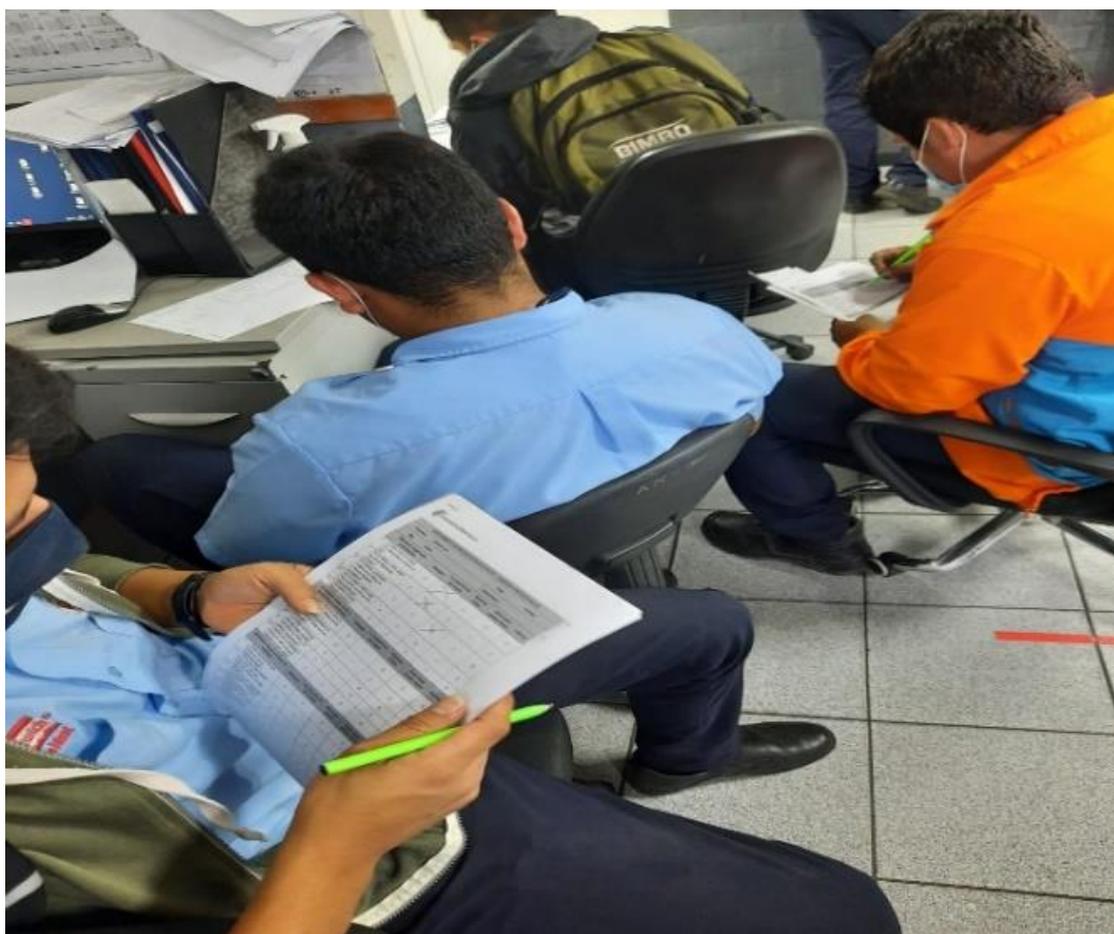
Fuente: Elaboración propia

ANEXO 15: EXPERTOS

VALIDACIÓN DE EXPERTOS		
Expertos	Grado de instrucción	Resultados
Dr. Diaz Dumont, Jorge Rafael	Doctor	Aplicable
Mgtr. Rodríguez Alegre, Lino	Magister	Aplicable
Mgtr. Rosario del Pilar López Padilla	Magister	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 16: EVIDENCIA DE LA TOMA DE ENCUESTAS



ANEXO 17: MEDICIÓN DE ÁNGULOS AL TRABAJADOR



Fuente: Elaboración propia

Medición de ángulos al trabajador



Fuente: Elaboración propia

Medición de ángulos al trabajador



Fuente: Elaboración propia

Medición de ángulos al trabajador



Fuente: Elaboración propia

Medición de ángulos al trabajador



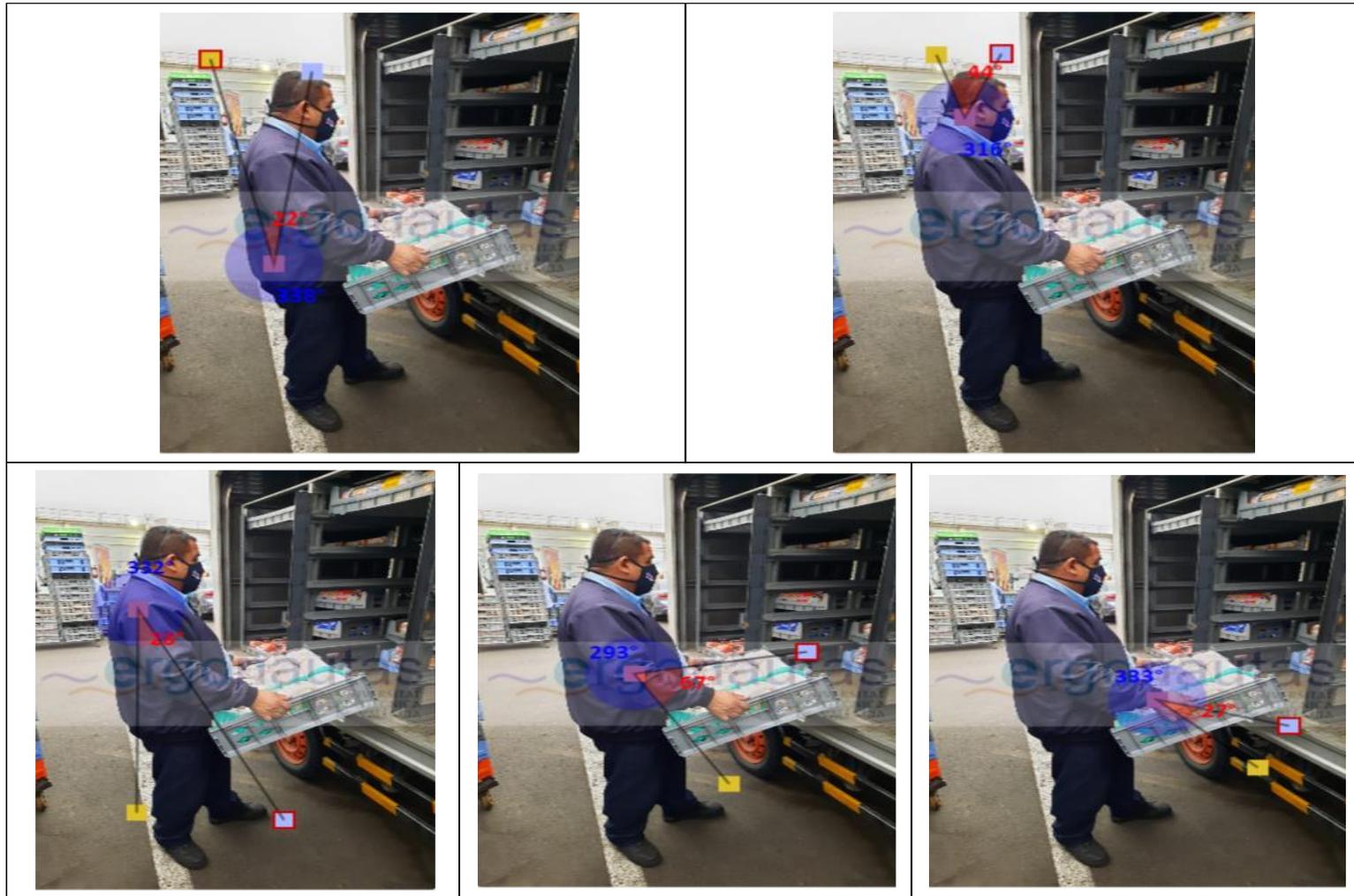
Fuente: Elaboración propia

Medición de ángulos al trabajador



Fuente: Elaboración propia

Medición de ángulos al trabajador



Fuente: Elaboración propia

Medición de ángulos al trabajador



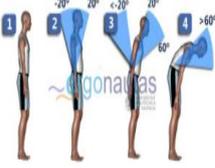
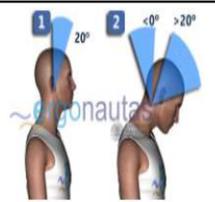
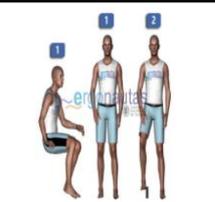
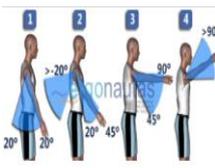
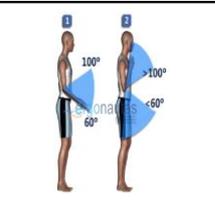
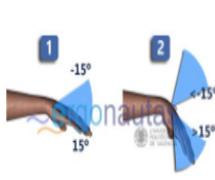
Fuente: Elaboración propia

Medición de ángulos al trabajador



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 18: CARGA POSTURAL TRABAJADOR

Herramienta de recolección de datos - Método REBA					
Empresa:	Bimbo S.A.	Área:	Ventas		
Mes:	Junio	Supervisor:	Nelser T.		
PUNTUACIÓN GRUPO A (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Tronco			Tronco erguido	1	2
			Flexión o extensión entre 0° y 20°	2	
			Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3	
			Flexión >60°	4	
Cuello			Flexión entre 0° y 20°	1	1
			Flexión >20° o extensión	2	
Piernas			Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1	2
			De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	
PUNTUACIÓN GRUPO B (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Brazo			Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	2
			Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	
			Flexión >45° y 90°	3	
			Flexión >90°	4	
Antebrazo			Flexión entre 60° y 100°	1	1
			Flexión <60° o >100°	2	
Muñeca			Posición neutra	1	2
			Flexión o extensión > 0° y <15°	1	
			Flexión o extensión >15°	2	

Fuente: Elaboración propia

Puntuaciones del grupo A y B del trabajador

Puntuación del grupo A													Puntuación del grupo B									
	Cuello												Antebrazo									
	1				2				3				1			2						
	Piernas				Piernas				Piernas				Muñeca			Muñeca						
	Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3			
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	1	2	3	1	2	3				
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	2	3	4	2	3	4				
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	3	4	5	4	5	5				
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	4	5	5	5	6	7				
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	5	6	7	7	8	8				
Puntuación de la tabla A									3													
Incremento del grupo A									Puntuación													
Carga o fuerza menor de 5 Kg									0													
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg									+1													
Carga o fuerza mayor de 10 Kg									+2													
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente									+1													
Puntuación final de la tabla A									4													
													Puntuación de la tabla B			2						
													Incremento del grupo B			Puntuación						
													Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio					0			
													Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo					+1			
													Malo	El agarre es posible pero no aceptable					+2			
													Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo					+3			
													Puntuación final de la tabla B			2						

1

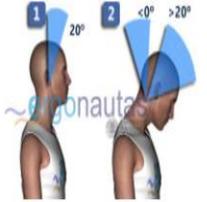
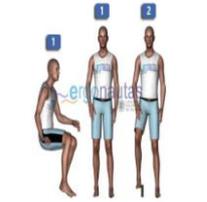
Fuente: Elaboración propia

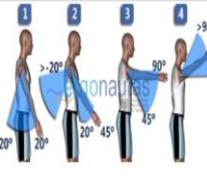
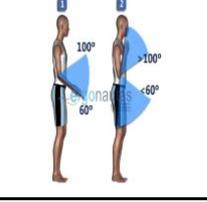
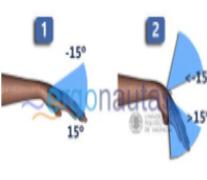
Puntuación final del trabajador

TABLA C												
	Puntuación B											
Puntuación A	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	11	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
PUNTAJÓN FINAL										4		

Fuente: Elaboración propia

Carga postural trabajador

Herramienta de recolección de datos - Método REBA					
Empresa:	Bimbo S.A.	Área:	Ventas		
Mes:	Junio	Supervisor:	Nelser T.		
PUNTUACIÓN GRUPO A (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Tronco			Tronco erguido	1	2
			Flexión o extensión entre 0° y 20°	2	
			Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3	
			Flexión >60°	4	
Cuello			Flexión entre 0° y 20°	1	1
			Flexión >20° o extensión	2	
Piernas			Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1	1
			De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	

PUNTUACIÓN GRUPO B (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Brazo			Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	2
			Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	
			Flexión >45° y 90°	3	
			Flexión >90°	4	
Antebrazo			Flexión entre 60° y 100°	1	1
			Flexión <60° o >100°	2	
Muñeca			Posición neutra	1	1
			Flexión o extensión >0° y <15°	1	
			Flexión o extensión >15°	2	

Fuente: Elaboración propia

Puntuaciones del grupo A y B del trabajador

Puntuación del grupo A													Puntuación del grupo B						
Cuello													Antebrazo						
1 2 3													1 2						
Piernas Piernas Piernas													Muñeca Muñeca						
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Brazo	1	2	3	1	2	3
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	1	1	2	2	1	2	3
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	2	1	2	3	2	3	4
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	3	3	4	5	4	5	5
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	4	4	5	5	5	6	7
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	5	6	7	8	7	8	8
Puntuación de la tabla A									2				Puntuación de la tabla B				1		
Incremento del grupo A									Puntuación				Incremento del grupo B				Puntuación		
Carga o fuerza menor de 5 Kg									0				El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio				0		
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg									+1				El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo				+1		
Carga o fuerza mayor de 10 Kg									+2				El agarre es posible pero no aceptable				+2		
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente									+1				El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo				+3		
Puntuación final de la tabla A									2				Puntuación final de la tabla B				1		

1

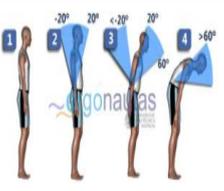
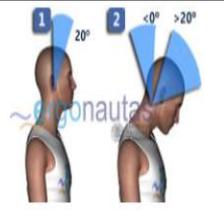
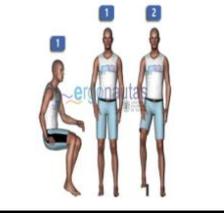
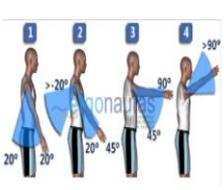
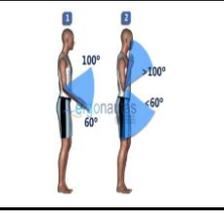
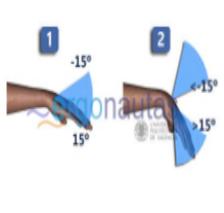
Fuente: Elaboración propia

Puntuación final del trabajador

TABLA 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	11	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
PUNTUACIÓN FINAL										1		

Fuente: Elaboración propia

Carga postural trabajador

Herramienta de recolección de datos - Método REBA					
Empresa:	Bimbo S.A.	Área:	Ventas		
Mes:	Junio	Supervisor:	Nelser T.		
PUNTUACIÓN GRUPO A (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Tronco			Tronco erguido	1	2
			Flexión o extensión entre 0° y 20°	2	
			Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3	
			Flexión >60°	4	
Cuello			Flexión entre 0° y 20°	1	1
			Flexión >20° o extensión	2	
Piernas			Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1	2
			De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	
PUNTUACIÓN GRUPO B (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Brazo			Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	3
			Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	
			Flexión >45° y 90°	3	
			Flexión >90°	4	
Antebrazo			Flexión entre 60° y 100°	1	1
			Flexión <60° o >100°	2	
Muñeca			Posición neutra	1	1
			Flexión o extensión >0° y <15°	1	
			Flexión o extensión >15°	2	

Fuente: Elaboración propia

Puntuaciones del grupo A y B del trabajador

Puntuación del grupo A													Puntuación del grupo B						
Cuello													Antebrazo						
1													2						
Piernas													Muñeca						
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Brazo	1	2	3	1	2	3
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	1	1	2	2	1	2	3
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	2	1	2	3	2	3	4
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	3	3	4	5	4	5	5
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	4	4	5	5	5	6	7
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	5	6	7	8	7	8	8
Puntuación de la tabla A									3				Puntuación de la tabla B				3		
Incremento del grupo A									Puntuación				Incremento del grupo B				Puntuación		
Carga o fuerza menor de 5 Kg									0				El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio				0		
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg									+1				El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo				+1		
Carga o fuerza mayor de 10 Kg									+2				El agarre es posible pero no aceptable				+2		
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente									+1				El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo				+3		
Puntuación final de la tabla A									4				Puntuación final de la tabla B				3		

1

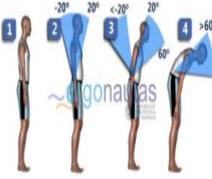
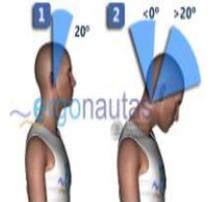
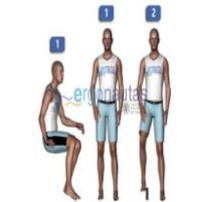
Fuente: Elaboración propia

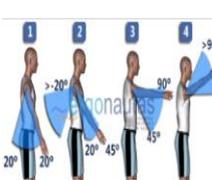
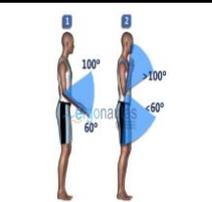
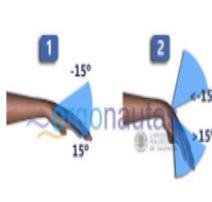
Puntuación final del trabajador

TABLA 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	11	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
PUNTAJÓN FINAL												4

Fuente: Elaboración propia

Carga postural trabajador

Herramienta de recolección de datos - Método REBA					
Empresa:	Bimbo S.A.	Área:	Ventas		
Mes:	Junio	Supervisor:	Nelser T.		
PUNTUACIÓN GRUPO A (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Tronco			Tronco erguido	1	2
			Flexión o extensión entre 0° y 20°	2	
			Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3	
			Flexión >60°	4	
Cuello			Flexión entre 0° y 20°	1	2
			Flexión >20° o extensión	2	
Piernas			Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1	2
			De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	

PUNTUACIÓN GRUPO B (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Brazo			Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	3
			Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	
			Flexión >45° y 90°	3	
			Flexión >90°	4	
Antebrazo			Flexión entre 60° y 100°	1	1
			Flexión <60° o >100°	2	
Muñeca			Posición neutra	1	1
			Flexión o extensión >0° y <15°	1	
			Flexión o extensión >15°	2	

Fuente: Elaboración propia

Puntuaciones del grupo A y B del trabajador

Puntuación del grupo A													Puntuación del grupo B										
	Cuello												Antebrazo										
	1				2				3				1			2							
	Piernas				Piernas				Piernas				Muñeca			Muñeca							
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Brazo	1	2	3	1	2	3				
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	1	1	2	2	1	2	3				
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	2	1	2	3	2	3	4				
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	3	3	4	5	4	5	5				
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	4	4	5	5	5	6	7				
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	5	6	7	8	7	8	8				
Puntuación de la tabla A									4				Puntuación de la tabla B			3							
Incremento del grupo A									Puntuación				Incremento del grupo B			Puntuación							
Carga o fuerza menor de 5 Kg																0							
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg																+1							
Carga o fuerza mayor de 10 Kg																+2							
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente																+1							
Puntuación final de la tabla A									5				Puntuación final de la tabla B			4							
1													Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio						0			
1													Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo						+1			
1													Malo	El agarre es posible pero no aceptable						+2			
1													Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo						+3			

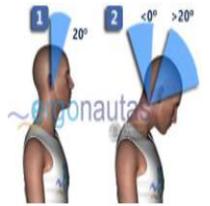
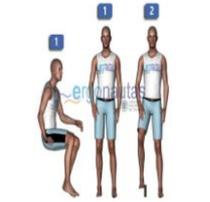
Fuente: Elaboración propia

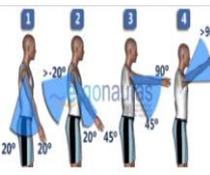
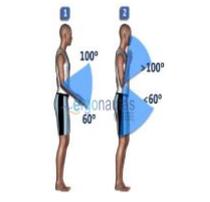
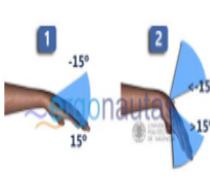
Puntuación final del trabajador

TABLA 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	11	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
PUNTAJÓN FINAL							5					

Fuente: Elaboración propia

Carga postural trabajador

Herramienta de recolección de datos - Método REBA					
Empresa:	Bimbo S.A.	Área:	Ventas		
Mes:	Junio	Supervisor:	Nelser T.		
PUNTUACIÓN GRUPO A (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Tronco			Tronco erguido	1	3
			Flexión o extensión entre 0° y 20°	2	
			Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3	
			Flexión >60°	4	
Cuello			Flexión entre 0° y 20°	1	2
			Flexión >20° o extensión	2	
Piernas			Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1	2
			De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	

PUNTUACIÓN GRUPO B (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Brazo			Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	2
			Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	
			Flexión >45° y 90°	3	
			Flexión >90°	4	
Antebrazo			Flexión entre 60° y 100°	1	1
			Flexión <60° o >100°	2	
Muñeca			Posición neutra	1	1
			Flexión o extensión > 0° y <15°	1	
			Flexión o extensión >15°	2	

Fuente: Elaboración propia

Puntuaciones del grupo A y B del trabajador

Puntuación del grupo A													Puntuación del grupo B										
	Cuello												Antebrazo										
	1				2				3				1			2							
	Piernas				Piernas				Piernas				Muñeca			Muñeca							
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3					
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	1	2	3	1	2	3					
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	2	3	4	2	3	4					
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	3	4	5	4	5	5					
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	4	5	5	5	6	7					
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	5	6	7	7	8	8					
Puntuación de la tabla A									5														
Incremento del grupo A									Puntuación														
Carga o fuerza menor de 5 Kg													0										
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg													+1										
Carga o fuerza mayor de 10 Kg													+2										
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente													+1										
Puntuación final de la tabla A									6														
													Puntuación de la tabla B				1						
													Incremento del grupo B				Puntuación						
													Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio						0			
													Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo						+1			
													Malo	El agarre es posible pero no aceptable						+2			
													Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo						+3			
													Puntuación final de la tabla B				2						

1

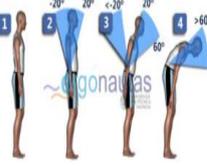
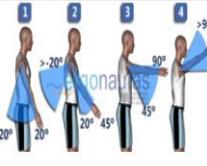
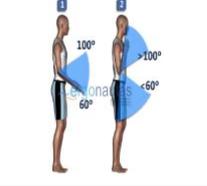
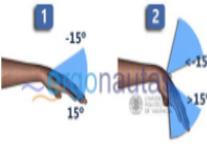
Fuente: Elaboración propia

Puntuación final del trabajador

TABLA 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	11	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
PUNTAJÓN FINAL											6	

Fuente: Elaboración propia

Carga postural trabajador

Herramienta de recolección de datos - Método REBA					
Empresa:	Bimbo S.A.	Área:	Ventas		
Mes:	Junio	Supervisor:	Nelser T.		
PUNTUACIÓN GRUPO A (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación		Puntuación establecida
Tronco			Tronco erguido	1	4
			Flexión o extensión entre 0° y 20°	2	
			Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3	
			Flexión >60°	4	
Cuello			Flexión entre 0° y 20°	1	2
			Flexión >20° o extensión	2	
Piernas			Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1	2
			De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	
PUNTUACIÓN GRUPO B (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación		Puntuación establecida
Brazo			Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	3
			Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	
			Flexión >45° y 90°	3	
			Flexión >90°	4	
Antebrazo			Flexión entre 60° y 100°	1	2
			Flexión <60° o >100°	2	
Muñeca			Posición neutra	1	2
			Flexión o extensión >0° y <15°	1	
			Flexión o extensión >15°	2	

Fuente: Elaboración propia

Puntuaciones del grupo A y B del trabajador

Puntuación del grupo A													Puntuación del grupo B													
Cuello													Antebrazo													
1													2			3				1			2			
Piernas				Piernas				Piernas					Muñeca			Muñeca										
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3								
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	1	2	3	1	2	3								
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	2	3	4	2	3	4								
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	3	4	5	4	5	5								
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	4	5	5	5	6	7								
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	5	6	7	7	8	8								
6	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	6	7	8	8	9	9								
Puntuación de la tabla A									6																	
Incremento del grupo A										Puntuación																
Carga o fuerza menor de 5 Kg										0																
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg										+1																
Carga o fuerza mayor de 10 Kg										+2																
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente										+1																
Puntuación final de la tabla A									6																	
													Puntuación de la tabla B			5										
Incremento del grupo B													Puntuación													
Bueno		El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio											0													
Regular		El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo											+1													
Malo		El agarre es posible pero no aceptable											+2													
Inaceptable		El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo											+3													
Puntuación final de la tabla B													5													

1

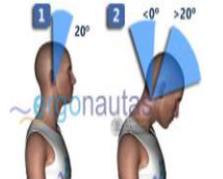
Fuente: Elaboración propia

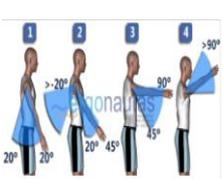
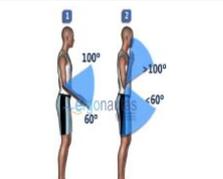
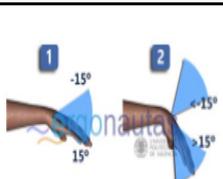
Puntuación final del trabajador

TABLA C												
Puntuación B												
Puntuación A	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	11	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
PUNTAJÓN FINAL										8		

Fuente: Elaboración propia

Carga postural trabajador

Herramienta de recolección de datos - Método REBA					
Empresa:	Bimbo S.A.	Área:	Ventas		
Mes:	Junio	Supervisor:	Nelser T.		
PUNTUACIÓN GRUPO A (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Tronco			Tronco erguido	1	3
			Flexión o extensión entre 0° y 20°	2	
			Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3	
			Flexión >60°	4	
Cuello			Flexión entre 0° y 20°	1	2
			Flexión >20° o extensión	2	
Piernas			Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1	2
			De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	

PUNTUACIÓN GRUPO B (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Brazo			Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	2
			Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	
			Flexión >45° y 90°	3	
			Flexión >90°	4	
Antebrazo			Flexión entre 60° y 100°	1	1
			Flexión <60° o >100°	2	
Muñeca			Posición neutra	1	2
			Flexión o extensión > 0° y <15°	1	
			Flexión o extensión >15°	2	

Fuente: Elaboración propia

Puntuaciones del grupo A y B del trabajador

Puntuación del grupo A													Puntuación del grupo B														
	Cuello												Antebrazo														
	1				2				3				1			2											
	Piernas				Piernas				Piernas				Muñeca			Muñeca											
	Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3								
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	1	2	3	1	2	3									
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	2	3	4	2	3	4									
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	3	4	5	4	5	5									
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	4	5	5	5	6	7									
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	5	6	7	7	8	8									
Puntuación de la tabla A									5				Puntuación de la tabla B			2											
Incremento del grupo A									Puntuación				Incremento del grupo B			Puntuación											
Carga o fuerza menor de 5 Kg									0				Bueno			El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio				0							
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg									+1											Regular		El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo				+1	
Carga o fuerza mayor de 10 Kg									+2																	Malo	
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente									+1				Inaceptable			El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo				+3							
Puntuación final de la tabla A									5											Puntuación final de la tabla B			2				

1

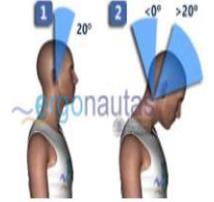
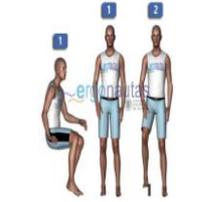
Fuente: Elaboración propia

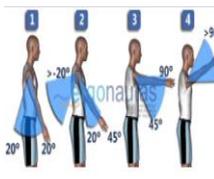
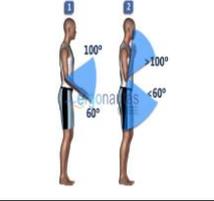
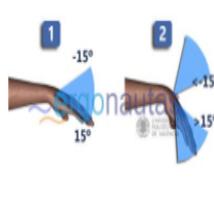
Puntuación final del trabajador

TABLA 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	11	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
PUNTUACIÓN FINAL										4		

Fuente: Elaboración propia

Carga postural trabajador

Herramienta de recolección de datos - Método REBA					
Empresa:	Bimbo S.A.	Área:	Ventas		
Mes:	Junio	Supervisor:	Nelser T.		
PUNTUACIÓN GRUPO A (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Tronco			Tronco erguido	1	2
			Flexión o extensión entre 0° y 20°	2	
			Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3	
			Flexión >60°	4	
Cuello			Flexión entre 0° y 20°	1	2
			Flexión >20° o extensión	2	
Piernas			Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1	2
			De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	

PUNTUACIÓN GRUPO B (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Brazo			Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	2
			Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	
			Flexión >45° y 90°	3	
			Flexión >90°	4	
Antebrazo			Flexión entre 60° y 100°	1	1
			Flexión <60° o >100°	2	
Muñeca			Posición neutra	1	1
			Flexión o extensión > 0° y <15°	1	
			Flexión o extensión >15°	2	

Fuente: Elaboración propia

Puntuaciones del grupo A y B del trabajador

Puntuación del grupo A													Puntuación del grupo B													
Cuello													Antebrazo													
1													2			3				1			2			
Piernas													Piernas			Piernas				Muñeca			Muñeca			
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Brazo	1	2	3	1	2	3			
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	1	2	3	4	1	1	2	2	1	2	3			
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	2	3	4	5	2	1	2	3	2	3	4			
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	3	4	5	6	3	3	4	5	4	5	5			
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	4	5	6	7	4	4	5	5	5	6	7			
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	5	6	7	8	5	6	7	8	6	7	8			
Puntuación de la tabla A									4				Puntuación de la tabla B			1										
Incremento del grupo A									Puntuación				Incremento del grupo B			Puntuación										
Carga o fuerza menor de 5 Kg									0				El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio			0										
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg									+1				El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo			+1										
Carga o fuerza mayor de 10 Kg									+2				El agarre es posible pero no aceptable			+2										
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente									+1				El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo			+3										
Puntuación final de la tabla A									5				Puntuación final de la tabla B			1										

1

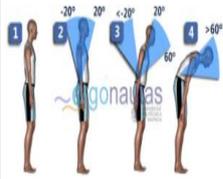
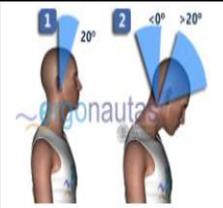
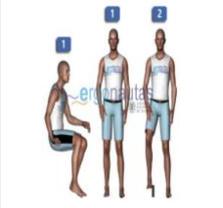
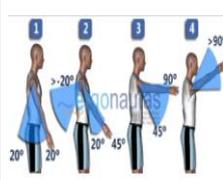
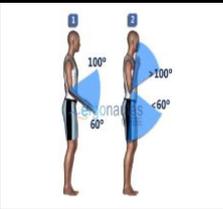
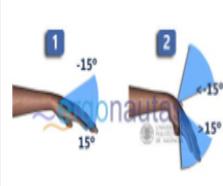
Fuente: Elaboración propia

Puntuación final del trabajador

TABLA 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	11	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
PUNTAJÓN FINAL							4					

Fuente: Elaboración propia

Carga postural trabajador

Herramienta de recolección de datos - Método REBA					
Empresa:	Bimbo S.A.	Área:	Ventas		
Mes:	Junio	Supervisor:	Nelser T.		
PUNTUACIÓN GRUPO A (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Tronco			Tronco erguido	1	2
			Flexión o extensión entre 0° y 20°	2	
			Flexión >20° y <60° o extensión >20°	3	
			Flexión >60°	4	
Cuello			Flexión entre 0° y 20°	1	2
			Flexión >20° o extensión	2	
Piernas			Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1	2
			De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	
PUNTUACIÓN GRUPO B (lado derecho)					
Zona corporal	Imagen en observación	Imagen de guía	Cuadro de puntuación	Puntuación establecida	
Brazo			Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	2
			Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	
			Flexión >45° y 90°	3	
			Flexión >90°	4	
Antebrazo			Flexión entre 60° y 100°	1	1
			Flexión <60° o >100°	2	
Muñeca			Posición neutra	1	2
			Flexión o extensión >0° y <15°	1	
			Flexión o extensión >15°	2	

Fuente: Elaboración propia

Puntuaciones del grupo A y B del trabajador

Puntuación del grupo A													Puntuación del grupo B										
	Cuello												Antebrazo										
	1				2				3				1			2							
	Piernas				Piernas				Piernas				Muñeca			Muñeca							
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3					
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	1	2	3	1	2	3					
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	2	3	4	2	3	4					
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	3	4	5	4	5	5					
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	4	5	5	5	6	7					
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	5	6	7	7	8	8					
Puntuación de la tabla A									4				Puntuación de la tabla B			2							
Incremento del grupo A									Puntuación				Incremento del grupo B			Puntuación							
Carga o fuerza menor de 5 Kg									0				Bueno			El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio				0			
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg									+1														
Carga o fuerza mayor de 10 Kg									+2														
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente									+1				Regular			El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo				+1			
Puntuación final de la tabla A									4											Malo			El agarre es posible pero no aceptable
Puntuación final de la tabla B									4				Inaceptable			El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo							
																				2			

1

Fuente: Elaboración propia

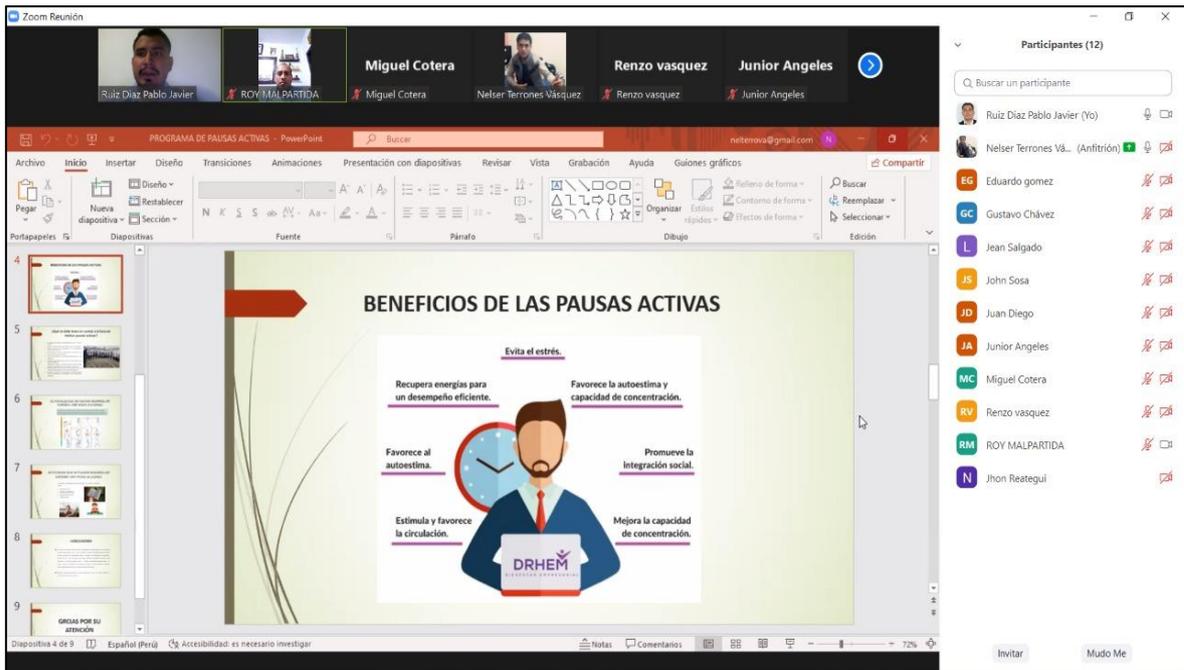
Puntuación final del trabajador

TABLA 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	11	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
PUNTAJÓN FINAL							4					

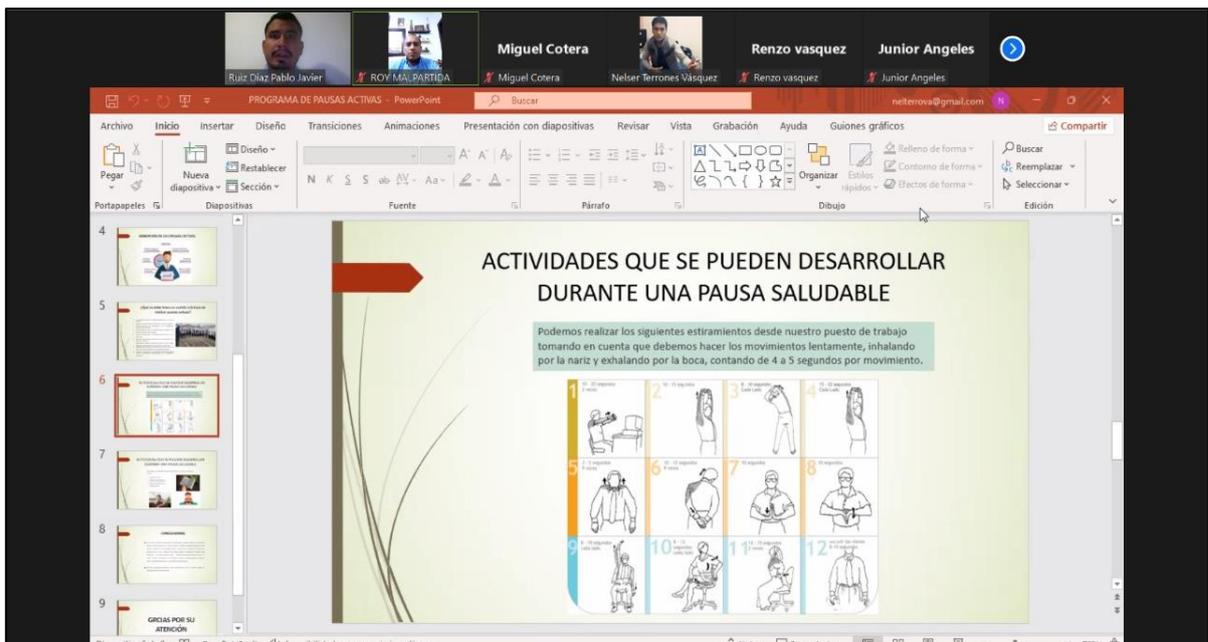
Fuente: Elaboración propia

ANEXO 19: CAPACITACIÓN VIRTUAL SOBRE PAUSAS ACTIVAS

Capacitación virtual – Pausas Activas



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Diapositivas – Pausas Activas

CAPACITACIÓN SOBRE PAUSAS ACTIVAS

PANIFICADORA BIMBO DEL PERÚ SA.

ÁREA: VENTAS

PONETES:

- RUIZ DÍAZ, PABLO JAVIER
- TERRONES VÁSQUEZ, NELSER

PAUSAS ACTIVAS

Definición: Son "pequeñas" interrupciones de una actividad laboral dentro de la jornada de trabajo para realizar movimientos, técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, el estrés y prevenir trastornos osteomusculares.

Objetivo General: Establecer las pausas generales para la realización de pausas activas a los colaboradores de la empresa Panificadora Bimbo del Perú, previniendo de esta forma desórdenes osteomusculares generados por exceso de movimientos repetitivos y posturas prolongadas durante la jornada laboral.

IMPORTANCIA DE LAS PAUSAS SALUDABLES

- Aumentar la creatividad
- Aumenta la productividad
- Eliminan la fatiga y dolores musculares, etc.

BENEFICIOS DE LAS PAUSAS ACTIVAS

Evita el estrés.

- Recupera energías para un desempeño eficiente.
- Favorece la autoestima y capacidad de concentración.
- Favorece al autoestima.
- Promueve la integración social.
- Estimula y favorece la circulación.
- Mejora la capacidad de concentración.

¿Qué se debe tener en cuenta a la hora de realizar pausas activas?

1. La respiración debe ser lo más profunda, lenta y rítmica posible.
2. Relájate mientras piensas en práctica el ejercicio elegido.
3. Realiza ejercicios de movilización en la articulación antes del estiramiento.
4. Conviértete en sentir el trabajo de los músculos y las articulaciones que vas a estirar.
5. Siente el estiramiento y consérvalo activo entre 5 y 10 segundos.
6. No debe existir dolor, debes sentir el estiramiento que estás provocando.
7. Idealmente, realiza el ejercicio antes de sentir fatiga, puede ser cada dos o tres horas durante la jornada.
8. Elige en primer lugar ejercicios para relajar la zona del cuerpo donde sientes que se acumula el cansancio.
9. Para que un ejercicio sea realmente beneficioso debes hacerlo suavemente y acompañado de la respiración adecuada.

ACTIVIDADES QUE SE PUEDEN DESARROLLAR DURANTE UNA PAUSA SALUDABLE

Podemos realizar los siguientes estiramientos desde nuestro puesto de trabajo tomando en cuenta que debemos hacer los movimientos lentamente, inhalando por la nariz y exhalando por la boca, contando de 4 a 5 segundos por movimiento.

ACTIVIDADES QUE SE PUEDEN DESARROLLAR DURANTE UNA PAUSA SALUDABLE

Adicional a las actividades físicas se pueden realizar otras actividades como:

- Lectura de libros
- Escuchar música suave
- Ejercicios de meditación
- Manejo de respiración
- Charlas breves

CONCLUSIONES

- La principal motivación para realizar el programa de pausas activas en la empresa Bimbo, específicamente en el área de ventas, es evitar la ausencia laboral, de igual manera, identificar las afectaciones físicas a las que son sometidos los empleados, destacando así, como pequeños descansos durante las jornadas laborales logra motivarlos, y de igual manera, ayuda a prevenir trastornos osteomusculares, los cuales, pueden ser causados por los factores de riesgo de cargas estáticas y dinámicas como las posturas prolongadas y los movimientos repetitivos.
- Mediante actividades prácticas, crear conciencia de que la salud integral es responsabilidad de cada individuo.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Fuente: Elaboración propia

Registro de capacitación – Pausas Activas

FORMATO						
REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, CHARLA DE 5 MINUTOS, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA Y OTROS						
DATOS DE LA EMPRESA						
Razón Social:	PANIFICADORA BIMBO DEL PERÚ SA			RUC:	20348735692	
Centro de Trabajo:	BIMBO - VENTAS					
Dirección:	JJ. JORGE CHAVEZ Nº 860	Ciudad:	CARMEN DE LA ISLA	Departamento:	CAJAO	
DATOS DEL EVENTO						
DIRIGIDO A COLABORADORES DE: <input type="checkbox"/> PANIFICADORA BIMBO DEL PERÚ <input checked="" type="checkbox"/> EMPRESA CONTRATISTA <input type="checkbox"/> RESTANTES						
TIPO DE EVENTO: <input type="checkbox"/> INDUCCIÓN <input type="checkbox"/> CAPACITACIÓN <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> SIMULACRO <input type="checkbox"/> CHARLA 5 MINUTOS <input type="checkbox"/> OTRO:						
NOMBRE DEL EVENTO:					FINA DEL EVENTO:	
CAPACITACIÓN SOBRE PAUSAS ACTIVAS						
Nº DE PARTICIPANTES:	11	FECHA:	11-12-21	HORA DE INICIO:	03 pm	HORA FINAL: 3:45 pm
DURACIÓN: 45 min						
EMPESORAS:						
RUIZ DINA PABLO JAVIER TENORRE NELSON VASQUEZ NELSON						
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº DINCÓDULA	PUESTO	ÁREA	FIRMA	
1	TRUJILLO JORGE OSCAR G.	41804057	Vendedor	Ventas		
2	MIGUEL COTERA BABI	41160933	Vendedor	ventas		
3	SOLÍS GILIO JUAN JORGE	4880444	vendedor	ventas		
4	PINEDA VILARDO CATALDIN	41140196	vendedor	ventas		
5	YOPAI DÍAZ GONZALO	75093812	Vendedor	Ventas		
6	RAY MORALES IDA CARMEN	40991386	Vendedor	Ventas		
7	COOPER ELIZABETH GARCERAN	70379008	vendedor	ventas		
8	JUAN SOLO VOLCANUEL	73676395	Vendedor	Ventas		
9	JUAN PEREZLEYDAN TAVARCA	70708237	Vendedor	Ventas		
10	ANTHONY FILIPINO JANDON	70077031	Vendedor	Ventas		
11	ANGELIS MORA GONZALEZ	40667960	Vendedor	ventas		
12						
13						
14						
15						
16						
TEMAS ADICIONALES TRATADOS						
1						
2						
3						
OBSERVACIONES						
1						
2						
3						
RESPONSABLE DEL EVENTO				RESPONSABLE DEL REGISTRO		
Nombre:	Pablo Ruiz - Nelson Tenorre			Nombre:	Nelson Tenorre Vasquez	
Cargo:	-			Cargo:	-	
Firma:				Firma:		
						Fecha: 11-12-21

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 19: EVIDENCIAS SOBRE PAUSAS ACTIVAS EJECUTADAS





ANEXO 21: CAPACITACIÓN VIRTUAL SOBRE LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE MANUAL DE CARGA

Capacitación virtual - LTMC

The screenshot shows a Microsoft PowerPoint presentation titled "CAPACITACIÓN SOBRE LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGA". The slide is titled "LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS". The content includes:

- Definition: "Se entiende por levantamiento manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de uno o varios trabajadores, así como su levantamiento, colocación o desplazamiento siempre que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas, entrañen riesgos, en particular Dorsos lumbares, para los trabajadores."
- Warning: "Se considera que la manipulación manual de toda carga que pese más de 3 kg puede entrañar un potencial riesgo dorsal lumbar si se manipula en condiciones desfavorables (alejada del cuerpo, con posturas inadecuadas, entre otros)."
- Recommendations:
 - En general, el peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg.
 - En caso de mujeres, jóvenes o mayores es conveniente no superar los 15 kg.
 - Bajo ninguna circunstancia se manipula cargas que excedan de 40 kg.

Below the text, there are two illustrations of a person lifting a box. The first shows a poor lifting technique with a rounded back, marked with a red 'X'. The second shows a correct technique with a flat back and bent knees, marked with a green checkmark.

The interface also shows a list of participants on the right: Ruiz Diaz Pablo Javier, Miguel Conera, Nelser Terrones Vázquez, John Sosa, and Renzo vasquez.

Fuente: Elaboración propia

The screenshot shows a Microsoft PowerPoint presentation titled "CAPACITACIÓN SOBRE LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGA". The slide is titled "TECNICAS DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS". The content includes:

- 1. PLANIFICAR EL LEVANTAMIENTO:**
 - Una manera de evitar sobreesfuerzo y lesiones, es evaluando la carga para determinar donde será ubicada y como será manejada.
 - Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.
- 2. UBICACIÓN DE LOS PIES:**
 - La mejor técnica involucra un buen equilibrio, evitando torciones, flexiones y sobre esfuerzos. La persona debe acercarse a la carga, ubicar sus pies adecuadamente y flexionar las rodillas.

Below the text, there are two illustrations. The first shows a person thinking about a box labeled "TAMANO" with a question mark above it. The second shows a person's feet positioned around a box, illustrating the correct foot placement for lifting.

The interface also shows a list of participants at the top: Ruiz Diaz Pablo Javier, Miguel Conera, Nelser Terrones Vázquez, John Sosa, Renzo vasquez, and Junior Angeles.

Fuente: Elaboración propia

Diapositivas – LTMC

CAPACITACIÓN SOBRE LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

EMPRESA: PANIFICADORA BIMBO DEL PERÚ S.A.

ÁREA: VENTAS

PONENTES:

- Ruiz Diaz, Pablo Javier
- Terrones Vásquez, Nelsier




LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS

Se entiende por levantamiento manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de uno o varios trabajadores, así como su levantamiento, colocación o desplazamiento siempre que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas, entrañen riesgo, en particular, de daño lumbar, para los trabajadores.

Se considera que la manipulación manual de toda carga que pese más de 3 kg puede entrañar un potencial riesgo de daño lumbar si se manipula en condiciones desfavorables (alejado del cuerpo, con posturas inadecuadas, entre otras).

- En general, el peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg.
- En caso de mujeres, jóvenes o mayores es conveniente no superar los 15 kg.
- Bajo ninguna circunstancia se manipula carga que excedan de 40 kg.



RIESGO GENERALES

Debido a la gran variedad de actividades laborales que incluyen operaciones de manejo manual de cargas, existen presentando un número importante de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

- Golpes y atrapamientos por caída de los objeto y/o productos manipulados o almacenados.
- Caidas de personal al mismo o distinto nivel.
- Daños contra objetos móviles o inmóviles.
- Riesgo físico debido a sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos.



TÉCNICAS DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS

- 1. PLANIFICAR EL LEVANTAMIENTO:**

Una manera de evitar sobreesfuerzo y lesiones, es evaluando la carga para determinar donde será ubicada y como será manejada.

 - Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.
- 2. UBICACIÓN DE LOS PIES:**

La mejor técnica involucra un buen equilibrio, evitando torciones, flexiones y sobre esfuerzos. La pierna debe estar en la carga, ubicar un pie adelantadamente y flexionar las rodillas.



TÉCNICAS DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS

- 1. PLANIFICAR EL LEVANTAMIENTO:**

Una manera de evitar sobreesfuerzo y lesiones, es evaluando la carga para determinar donde será ubicada y como será manejada.

 - Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.
- 2. UBICACIÓN DE LOS PIES:**

La mejor técnica involucra un buen equilibrio, evitando torciones, flexiones y sobre esfuerzos. La pierna debe estar en la carga, ubicar un pie adelantadamente y flexionar las rodillas.



TÉCNICAS DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS

- 5. TRASLADO DE LA CARGA:**

La carga debe ser trasladada de manera que se concentre lo más pegada al cuerpo y manteniendo la columna lo más recta posible.

Si el tronco está inclinado mientras se manipula una carga, se generarán fuerzas cortantes en la zona lumbar mucho mayores que si el tronco se mantiene derecho, lo cual aumenta el riesgo de lesión en esa zona.
- 6. GIRO CON CARGA:**

Al llevar una carga de un lado a otro, el giro debe realizarse con todo el cuerpo, esto quiere decir que debemos mover las piernas de un lado a otro, mientras el tronco del cuerpo y las rodillas se mantienen sin movimiento entre sí. Evitar el giro del cuerpo.



TÉCNICAS DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS

- 7. DEPOSITAR CARGA:**

Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante por ejemplo, la altura de los hombros, lo más hay que apelar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.

 - Después la carga y después ajustarla si es necesario.
 - Realizar levantamiento equilibrado.
- 8. CARGA QUE SUPERA EL LIMITE**

Si la carga a levantar o transportar es pesada y no se tienen herramientas para su manipulación, Solicita ayuda a tu compañero.



¡GRACIAS!



Fuente: Elaboración propia

Registro de capacitación – LTMC

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, CHARLA DE 5 MINUTOS, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA Y OTROS							
DATOS DE LA EMPRESA							
Razón Social:	PAMIFICADORA BIMBO DEL PERÚ S.A				RUC:	20248735692	
Centro de Trabajo:	BIMBO - VENTAS						
Dirección:	Jr. JORGE CHAVEZ N° 860	Ciudad:	Cajamarca DE LA LEONA	Departamento:	CALLAO		
DATOS DEL EVENTO							
DIRIGIDO A COLABORADORES DE: <input type="checkbox"/> PAMIFICADORA BIMBO DEL PERÚ <input checked="" type="checkbox"/> EMPRESA CONTRATISTA <input type="checkbox"/> VISITANTES							
TIPO DE EVENTO:	<input type="checkbox"/> INDUCCIÓN <input type="checkbox"/> CAPACITACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO SIMULACRO <input type="checkbox"/> CHARLA 5 MINUTOS <input type="checkbox"/> OTROS						
NOMBRE DEL EVENTO:	CAPACITACIÓN SOBRE ULEVANTAMIENTO Y TRASPORTE DE CARGA					FIRMA DEL PROMOTOR:	
N° DE PARTICIPANTES:	FECHA:	29-12-21	HORA DE INICIO:	8 pm	HORA FINAL:	9:15 pm	DURACIÓN:
EXPOSITORES:							
RUIZ DIAZ PABLO JAVIER - TERRONES VASQUEZ NELSER							
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DNI/CÉCULA	PUESTO	ÁREA	FIRMA		
1	Travez Sigualcastro Gerardo	88040951	Vendedor	Ventas			
2	Alfonso Romano Sotillo	81444446	Vendedor	Ventas			
3	Miguel Estera Ortiz	Vendedor	Vendedor	Ventas			
4	SANCHEZ SALES JON	84444444	Asn	Asn			
5	John Sosa Velazquez	73646915	Vendedor	Ventas			
6	CRISTIAN Calderon Pineda Pineda	42444446	Vendedor	Ventas			
7	Juan Malpica de Calderon	41944446	Vendedor	Ventas			
8	CRISTIAN DE LA CRUZ GONZALEZ	75073817	Vendedor	Ventas			
9	Juan Peralta Peralta	45508233	Vendedor	Ventas			
10	Roberto Valmorino Gamba	73044444	Vendedor	Ventas			
11	Angelis Ruiz Torres	48639604	Vendedor	Ventas			
12							
13							
14							
15							
16							
TEMAS ADICIONALES TRATADOS							
1							
2							
3							
OBSERVACIONES							
1							
2							
3							
RESPONSABLE DEL EVENTO				RESPONSABLE DEL REGISTRO			
Nombre: RUIZ DIAZ PABLO JAVIER				Nombre: TERRONES VASQUEZ NELSER			
Cargo:				Cargo:			
Firma:				Firma:			

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 22: EVIDENCIAS SOBRE LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE MANUAL DE CARGA

Recordatorio de la capacitación



Levantamiento y transporte de cargas





ANEXO 23: CAPACITACIÓN VIRTUAL SOBRE RIESGOS PSICOSOCIALES

Capacitación virtual – Riesgos Psicosociales

Factor	Descripción
Contenido del trabajo	Falta de variedad en el trabajo, ciclos cortos de trabajo, trabajo fragmentado, sentido, bajo uso de habilidades, alta incertidumbre, relación intensa
Sobrecarga y ritmo	Exceso de trabajo, ritmo del trabajo, alta presión temporal, plazos urgentes, finalización
Horarios	Cambio de turnos, cambio nocturno, horarios inflexibles, horario de trabajo imprevisible, jornadas largas o sin tiempo para la interacción
Control	Baja participación en la toma de decisiones, baja capacidad de control sobre carga de trabajo, y otros factores laborales.
Ambiente y equipos	Condiciones malas de trabajo, equipos de trabajo inadecuados, ausencia de mantenimiento de los equipos, falta de espacio personal, escasa luz o exceso de ruido
Cultura organizacional y funciones	Mala comunicación interna, bajos niveles de apoyo, falta de definición de las propias tareas o de acuerdo en los objetivos organizacionales
Relaciones interpersonales	Aislamiento físico o social, escasas relaciones con los jefes, conflictos interpersonales falta de apoyo social
Rol en la organización	Ambigüedad de rol, conflicto de rol y responsabilidad sobre personas
Desarrollo de carreras	Incertidumbre o paralización de la carrera profesional baja o excesiva promoción remuneración, inseguridad contractual,
Relación Trabajo Familia	Demandas conflictivas entre el trabajo y la familia Bajo apoyo familiar.
Seguridad contractual	Trabajo precario, trabajo temporal, incertidumbre de futuro laboral. Insuficiente remuneración

Fuente: Elaboración propia

PREVENCIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES

Reir y jugar

- Exercitarse regularmente
- Comer saludablemente y con calma
- Seguir una carga de trabajo razonable
- Dejar entre 7 y 8 horas de sueño
- Tomar vacaciones regularmente
- Utilizar técnicas de relajación como la respiración profunda.
- Buscar apoyo cuando se necesita.
- Mantener comunicación con la familia y amigos.
- Conocer muy bien sus propias responsabilidades.
- Realizar actividades afuera de la empresa para socializar.

Fuente: Elaboración propia

Diapositivas – Riesgos Psicosociales

CAPACITACIÓN SOBRE RIESGOS PSICOSOCIALES

PANIFICADORA BIMBO DEL PERÚ

ÁREA DE VENTAS

PONENTES:

- RUIZ DIAZ, PABLO JAVIER
- TERRONES VÁSQUEZ, NELSER

RIESGOS PSICOSOCIALES

Son aquellas condiciones presentes en una situación laboral directamente relacionadas con la organización del trabajo, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, y que se presentan con capacidad para afectar el desarrollo del trabajo y la salud del trabajador.

¿Cuándo hablamos de factores de riesgo?

Cuando actúan como factores (des)adaptativos de tensión y de estrés laboral, entendiéndose en la Salud y bienestar.

Salud Psicológica + Salud Física

Factores de Estrés Psicosocial

Contenido del trabajo	Falta de variedad en el trabajo, ciclo corto de trabajo, trabajo fragmentado y sin sentido, bajo uso de habilidades, alta monotonía, reacción interna.
Sobrecarga y ritmo	Ejercicio de trabajo, ritmo del trabajo, alta presión temporal, plazos urgentes de finalización.
Horarios	Cambio de turnos, cambio nocturno, horarios inflexibles, horario de trabajo impredecible, jornadas largas o sin tiempo para la interacción.
Control	Baja participación en la toma de decisiones, baja capacidad de control sobre la carga de trabajo, y otros factores laborales.
Ambiente y equipos	Condiciones físicas de trabajo, espacios de trabajo inadecuados, ausencia de mantenimiento de los equipos, falta de espacio personal, estrés por el espacio físico.
Cultura organizacional y funciones	Baja comunicación interna, bajos niveles de apoyo, falta de definición de los propios roles o de acuerdo en los objetivos organizacionales.
Relaciones interpersonales	Aislamiento físico o social, malos tratos con los jefes, conflictos interpersonales falta de apoyo social.
Rol en la organización	Amargura en rol, conflicto de rol y responsabilidad sobre personas.
Desarrollo de carreras	Inconformidad o paralización de la carrera profesional baja o excesiva promoción, pobre remuneración, inseguridad contractual.
Relación Trabajo Familia	Demandas conflictivas entre el trabajo y el tiempo para apoyo familiar.
Seguridad contractual	Trabajo precario, trabajo temporal, incertidumbre de futuro laboral, insuficiente remuneración.

Estrés Laboral

Es un patrón de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y de comportamiento a ciertos aspectos adversos o negativos del contenido del trabajo, organización del trabajo y el medio ambiente de trabajo. Es un estado que se caracteriza por altos niveles de excitación y de respuesta y la frecuente sensación de no poder afrontarlos.

CONSECUENCIAS DE LOS RIESGOS PSICOSOCIALES

CONSECUENCIAS PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN Y PARA LA ORORA:	CONSECUENCIAS PARA LA EMPRESA:
<ul style="list-style-type: none"> Dañan en la salud física y mental (enfermedades cardiovasculares, alteraciones gastrointestinales, alteraciones cutáneas, alteraciones de conducta, depresión, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> Disminución del rendimiento Degradación del ambiente de trabajo Aumento de la rotación Consecuencias económicas, sociales y organizativas para la empresa
CONSECUENCIAS RELACIONALES:	CONSECUENCIAS PARA LA SOCIEDAD:
<ul style="list-style-type: none"> Inadaptación a la relación con el entorno: mayor insatisfacción, desconfianza, aislamiento, etc. Problemas de pareja Deterioro de las relaciones familiares 	<ul style="list-style-type: none"> Consecuencias generales para la Seguridad Social

PREVENCIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES

Reír y jugar

Recomendaciones para mantener el bienestar psicosocial en el trabajo

- Voluntariedad del puesto de trabajo.
- Compromiso de las actividades y ganas de trabajar.
- Claridad de los objetivos planteados en el trabajo.
- Fortalecer el sentido de pertenencia a un equipo.
- Mantener organizado el trabajo.
- Adoptar una postura adecuada para evitar cansancio y/o estrés.
- Planificar el trabajo y cumplir.
- Mantener comunicación con los compañeros de trabajo.

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

Fuente: Elaboración propia

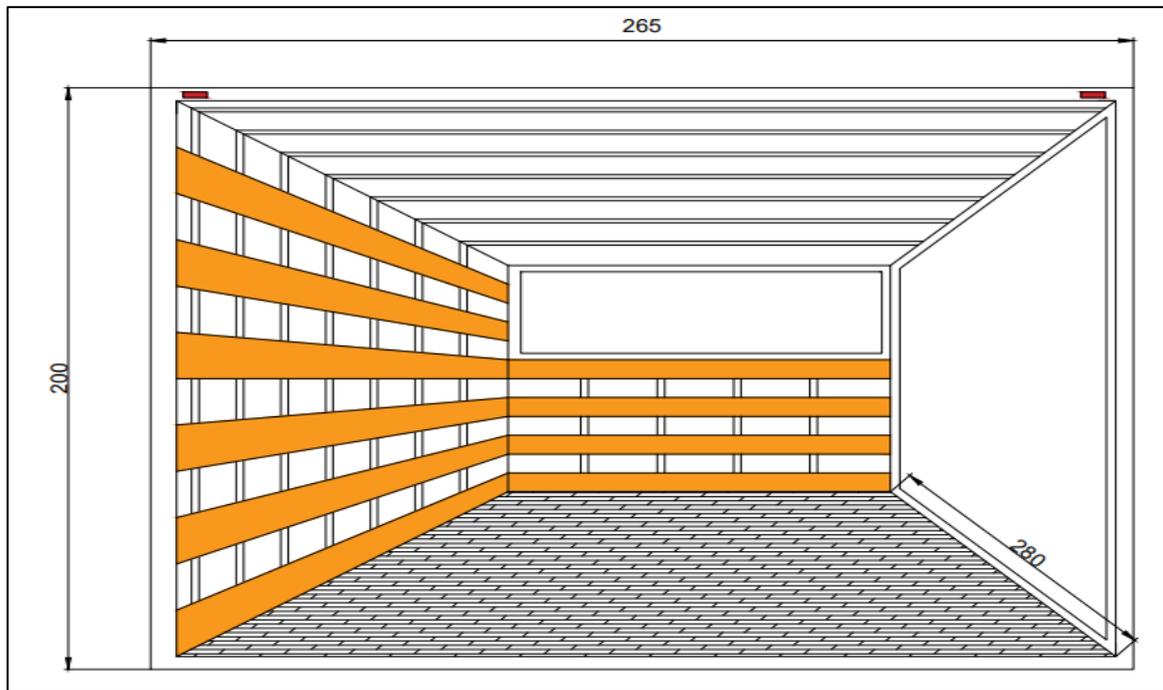
ANEXO 24: EVIDENCIA DE EVALUACIÓN DE TRABAJOS EN EL CAMIÓN

Evidencias encontradas



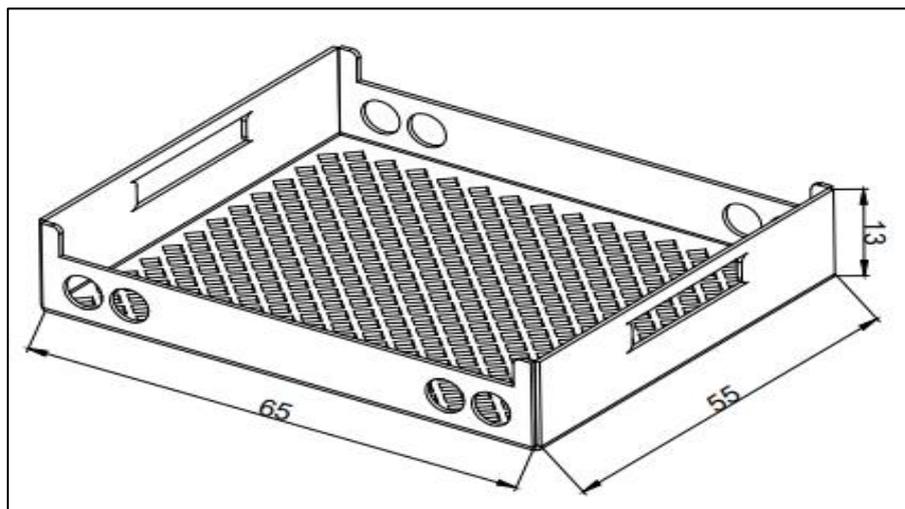
ANEXO 25: IMPLEMENTACIÓN DEL LAYOUT

Medidas del furgón



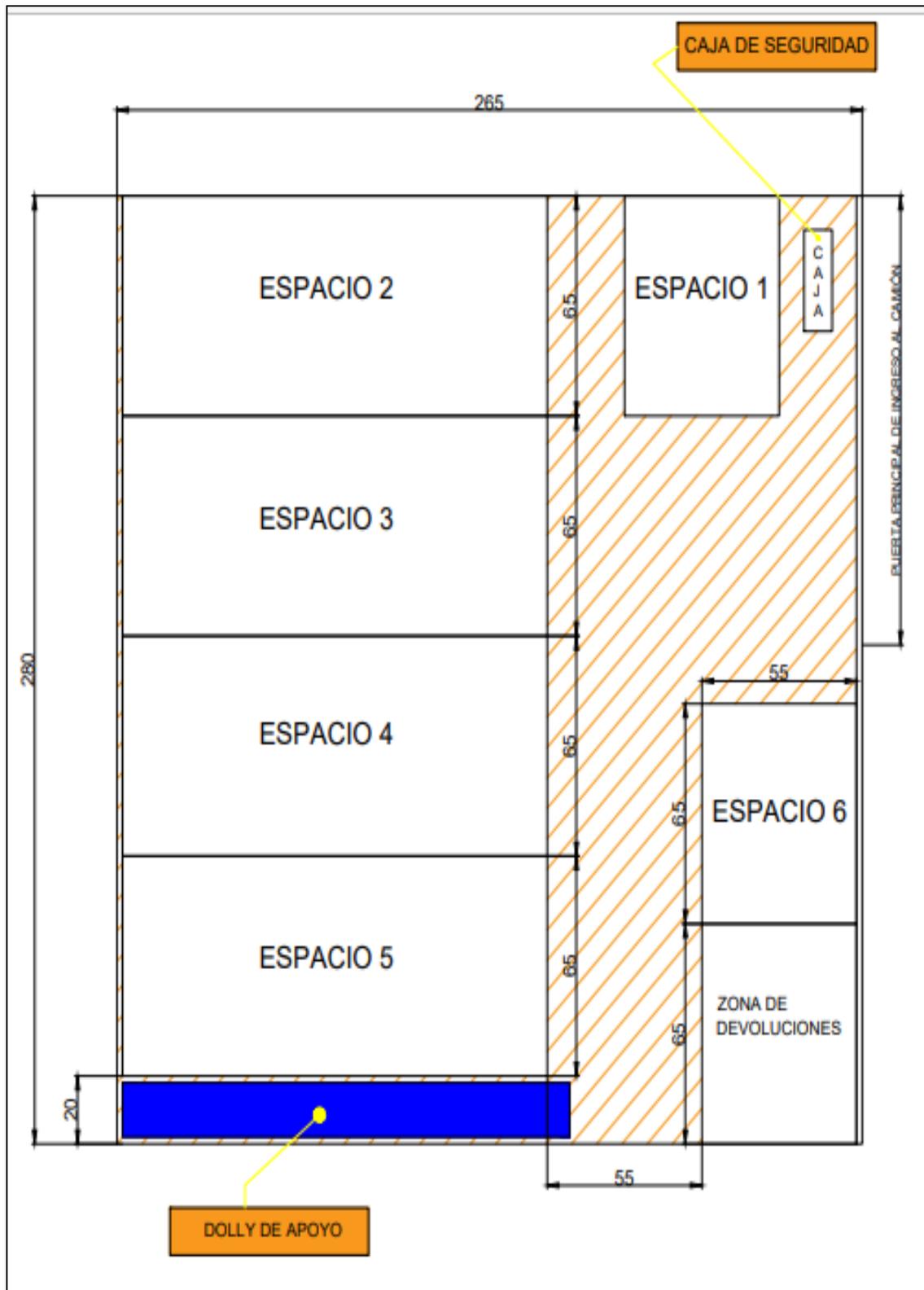
Fuente: Elaboración propia

Medidas de la bandeja



Fuente: Elaboración propia

Layout implementado



Fuente: Elaboración propia

Registro de difusión

FORMATO							
REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, CHARLA DE 5 MINUTOS, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA Y OTROS							
DATOS DE LA EMPRESA							
Razón Social:	PANTIFICADORA BAMB DEL PERU SA			RUC:	20348735692		
Centro de Trabajo:							
Dirección:	JL. TORRE CHAVEZ N° 860		Dirección de la Empresa:	CALLE DE LA LEGUA		Departamento:	CAJALLO
DATOS DEL EVENTO							
DIRIGIDO A COLABORADORES DE: <input checked="" type="checkbox"/> PANTIFICADORA BAMB DEL PERU <input type="checkbox"/> EMPRESA CONTRATISTA <input type="checkbox"/> VISITANTES							
TIPO DE EVENTO: <input type="checkbox"/> INDUCCIÓN <input type="checkbox"/> CAPACITACIÓN <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO/SIMULACRO <input type="checkbox"/> CHARLA 5 MINUTOS <input checked="" type="checkbox"/> OTROS: DIFUSIÓN							
NOMBRE DEL EVENTO:						FIRMA DEL POSEER:	
DIFUSION DE IE40UT						[Firma]	
N° DE PARTICIPANTES:	11	FECHA:	04-02-22	HORA DE INICIO:	7:00	HORA FINAL:	7:10
DURACIÓN:		10 min					
EXPOSITORES:							
RUIZ DIAZ ABRAO JAVIER - TERRONES VASQUEZ NELSER							
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DNI/CÉDULA	PUESTO	ÁREA	FIRMA		
1	Miguel Calderín Ramos	4114156	Vendedor	ventas	[Firma]		
2	Miguel Siquero Castro	41011097	Vendedor	ventas	[Firma]		
3	Jorge Díaz González	7502812	Vendedor	ventas	[Firma]		
4	Miguel Balsa Babis	7450933	Vendedor	ventas	[Firma]		
5	Camilo Barrera Rayán	709282	Vendedor	ventas	[Firma]		
6	Solimar Soto Sca	4030112	Vendedor	ventas	[Firma]		
7	Ray Meléndez Córdova	41991516	Vendedor	ventas	[Firma]		
8	Nicolas Ruiz Yanes	48639104	Vendedor	ventas	[Firma]		
9	FRANCISCA ROMERO	76271242	Vendedor	ventas	[Firma]		
10	TERRONES VASQUEZ NELSON	2202001	Vendedor	ventas	[Firma]		
11	Juan Soto Votomcel	72646345	Vendedor	ventas	[Firma]		
12	Anthony Plomino Zamora	7307103	Vendedor	ventas	[Firma]		
13							
14							
15							
TEMAS ADICIONALES TRATADOS							
1							
2							
3							
OBSERVACIONES							
1							
2							
3							
RESPONSABLE DEL EVENTO				RESPONSABLE DEL REGISTRO			
Nombres:	RUIZ DIAZ ABRAO JAVIER			Nombres:	TERRONES VASQUEZ NELSON		
Cargo:	[Firma]			Cargo:	[Firma]		
Fecha:	[Firma]			Fecha:	[Firma]		

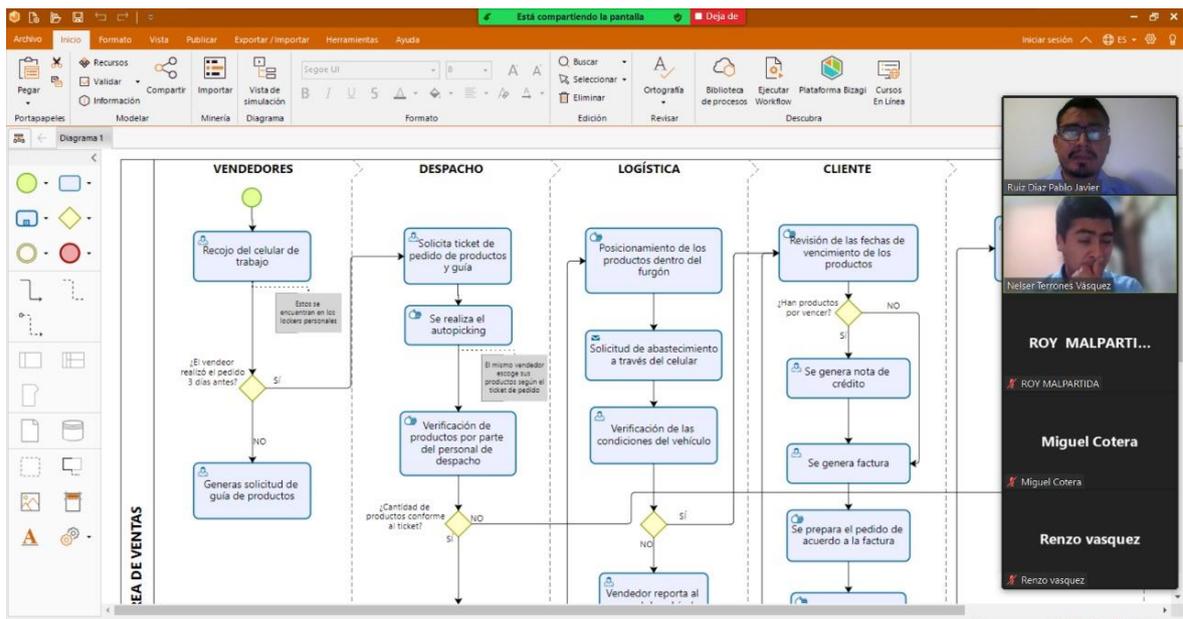
Fuente: Elaboración propia

Evidencias de difusión



ANEXO 25: IMPLEMENTACIÓN DEL FLUJOGRAMA DE VENTAS

Capacitación sobre el flujograma implementado



Fuente: Elaboración propia

Registro de capacitación - flujograma implementado

FORMATO							
REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, CHARLA DE 5 MINUTOS, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA Y OTROS							
DATOS DE LA EMPRESA							
Razón Social:	PAMIFICADORA BIMBO DEL PERU SA.	RUC:	20348135692				
Centro de Trabajo:	BIMBO-VENTAS						
Dirección:	JR. JORGE CHAVEZ N° 860	Ciudad:	CARHUA DE LA UEGUA	Departamento:	CAJAO		
DATOS DEL EVENTO							
INDUCIDO A COLABORADORES DE: <input checked="" type="checkbox"/> PAMIFICADORA BIMBO DEL PERU <input type="checkbox"/> EMPRESA CONTRATISTA <input type="checkbox"/> VISITANTES							
TIPO DE EVENTO: <input type="checkbox"/> INDUCCIÓN <input checked="" type="checkbox"/> CAPACITACIÓN <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO (SIMULACRO) <input type="checkbox"/> CHARLA 5 MINUTOS <input checked="" type="checkbox"/> OTROS							
NOMBRE DEL EVENTO:					FIRMA DEL PROMOTOR		
FLUJOGRAMA DE VENTAS					[Firma]		
N° DE PARTICIPANTES:	11	FECHA:	28-01-22	HORA DE INICIO:	8pm	HORA FINAL:	8:45pm
DURACIÓN: 45min							
EXPOSITORES:							
RUIZ DIAZ PABLO JAVIER - TERRONES VASQUEZ NEISEK							
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DNE/DUELA	PUESTO	AREA	FIRMA		
1	Chavez Jairo Gustavo Conde	48040769	Vendedor	Ventas	[Firma]		
2	Alfonso Luis Jara	4626097	Vendedor	Ventas	[Firma]		
3	Villanueva Carlos Rivas Acuña	70141196	Vendedor	Ventas	[Firma]		
4	Alvarez Francisco Sotillo	2720209	Vendedor	Ventas	[Firma]		
5	Miguel Castro Boby	71120933	Vendedor	Ventas	[Firma]		
6	Jorge Diaz Gonzalez	75093812	Vendedor	Ventas	[Firma]		
7	Arce Luis Luciano	78634601	Vendedor	Ventas	[Firma]		
8	Pon Vladimir Ramirez	45560753	Vendedor	Ventas	[Firma]		
9	Pon Malpichel Cordani	40991316	Vendedor	Ventas	[Firma]		
10	Jorge Sojo Valcorcos	73686715	Vendedor	Ventas	[Firma]		
11	Anthony Domingo Jimenez	7307703	Vendedor	Ventas	[Firma]		
12							
13							
14							
15							
16							
TEMAS ADICIONALES TRATADOS							
1							
2							
3							
OBSERVACIONES							
1							
2							
3							
RESPONSABLE DEL EVENTO				RESPONSABLE DEL REGISTRO			
Nombre:	RUIZ DIAZ PABLO JAVIER			Nombre:	TERRONES VASQUEZ NEISEK		
Cargo:				Cargo:			
Firma:	[Firma]			Firma:	[Firma]		
				Fecha:			

Fuente: Elaboración propia

Registro de difusión - flujograma implementado

FORMATO									
REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, CHARLA DE 5 MINUTOS, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA Y OTROS									
DATOS DE LA EMPRESA									
Razón Social: PANIFICADORA BIMBO DEL PERÚ SA.					RUC: 20348735692				
Código de Trabajo: BIMBO-VENTAS									
Dirección: JR. JORGE CHAVEZ N° 800			Provincia: CANTÓN DE LA LLANURA		Departamento: Callao				
DATOS DEL EVENTO									
INDICADO A COLABORADORES DE: <input checked="" type="checkbox"/> PANIFICADORA BIMBO DEL PERÚ <input type="checkbox"/> EMPRESA CONTRATISTA <input type="checkbox"/> VISITANTES									
TIPO DE EVENTO: <input type="checkbox"/> INDUCCIÓN <input type="checkbox"/> CAPACITACIÓN <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO/SIMULACRO <input type="checkbox"/> CHARLA 5 MINUTOS <input checked="" type="checkbox"/> OTROS:									
NOMBRE DEL EVENTO: DIFUSIÓN DEL FLUJOGRAMA DE VENTAS									
FIRMA DEL PARTICIPANTE: <i>[Firma]</i>									
N° DE PARTICIPANTES EXPOSITORES: 11		FECHA: 04.02.22		HORA DE INICIO: 7:10 am		HORA FINAL: 7:20 am		DURACIÓN: 10 min	
RUIZ DIAZ PABLO JAVIER - TERRONES VASQUEZ NEISER									
N°	APELLIDOS Y NOMBRES		N° DNE/CÓDULA	PUESTO	ÁREA	FIRMA			
1	Chavez Sigas Cackivo G		48063559	Vendedor	Ventas	<i>[Firma]</i>			
2	Varela Balle Góncalo G		75073912	Vendedor	Ventas	<i>[Firma]</i>			
3	Miguel Gomez Bobis		2450933	Vendedor	Ventas	<i>[Firma]</i>			
4	Cuartas Gonzalez A Rayán		25324208	Administrador	Ventas	<i>[Firma]</i>			
5	Solera Siles Jeger		482047	Asesor	Ventas	<i>[Firma]</i>			
6	García Arellano María		48639607	Vendedora	Ventas	<i>[Firma]</i>			
7	Lara Sosa Volcan del		73676370	Vendedora	Ventas	<i>[Firma]</i>			
8	Poa Maldonado Córdova		4091516	Vendedora	Ventas	<i>[Firma]</i>			
9	Vasquez Caldera Paul Pablo		48141596	Vendedor	Ventas	<i>[Firma]</i>			
10	Vega Pratapas Luciano		35508233	Vendedor	Ventas	<i>[Firma]</i>			
11	Anthony Polanco Jimenez		93071031	Vendedor	Ventas	<i>[Firma]</i>			
12									
13									
14									
15									
16									
17									
TEMAS ADICIONALES TRATADOS									
1									
2									
3									
OBSERVACIONES									
1									
2									
3									
RESPONSABLE DEL EVENTO					RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre: RUIZ DIAZ - PABLO JAVIER					Nombre: TERRONES VASQUEZ NEISER				
Cargo: <i>[Firma]</i>					Cargo: <i>[Firma]</i>				
Fecha: <i>[Firma]</i>					Fecha: <i>[Firma]</i>				

Fuente: Elaboración propia

Evidencias de difusión - flujograma implementado



ANEXO 26: INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Situación actual de la zona de carga del área de ventas



Vendedor no utiliza botas de seguridad



Vehículos mal estacionados



Vehículo externo mal estacionado



Dollys mal ubicados

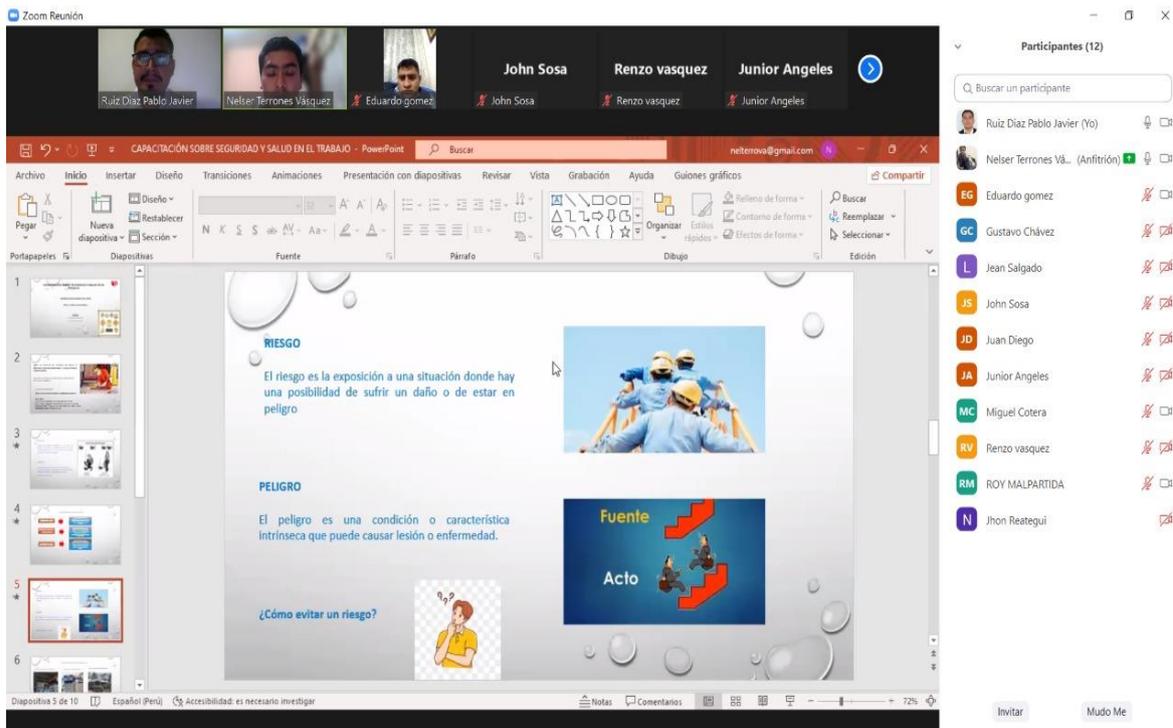


Materiales ocupando los estacionamientos

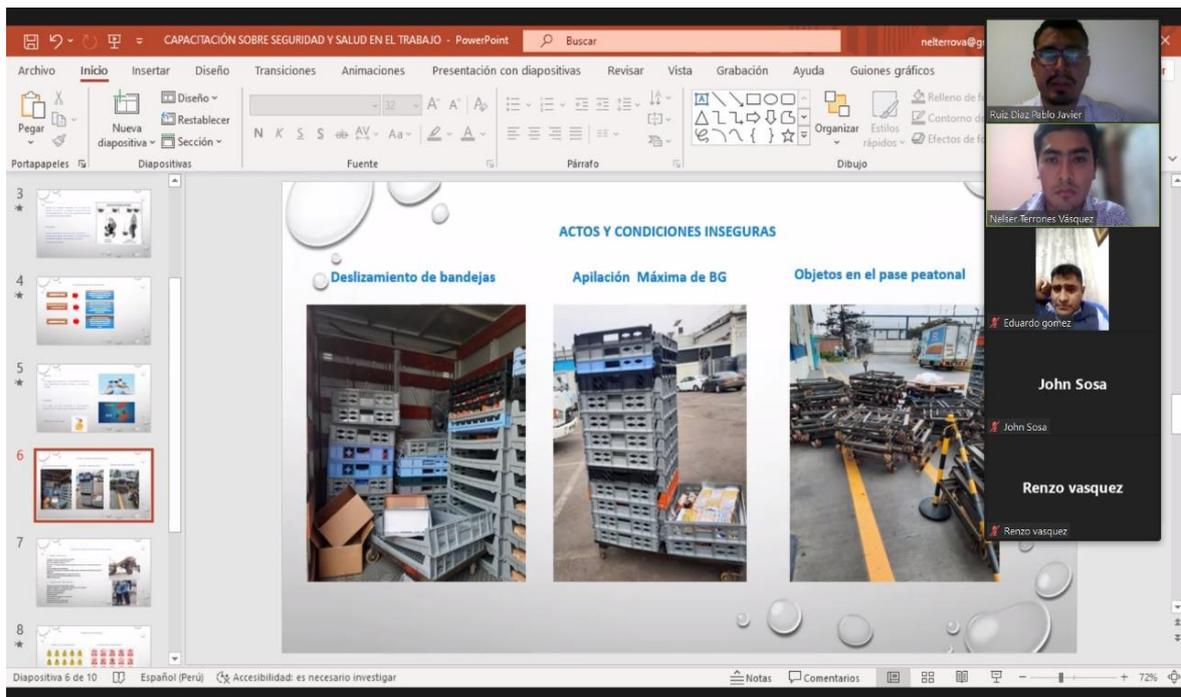


Productos ocupando estacionamiento

Capacitación de Seguridad y Salud en el Trabajo



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Diapositivas de Capacitación de Seguridad y Salud en el Trabajo

CAPACITACIÓN SOBRE SEGURIDAD

PANIFICADORA BIMBO DEL PERÚ SA.

ÁREA: VENTAS

PONENTES:

- RUIZ DIAZ, PABLO JAVIER
- TERRONES VASQUEZ NELSER



• Todas las actividades que realizamos tiene consigo un determinado riesgo, este puede aumentar o disminuir en función a nuestras acciones.

¿CUAL ES EL OBJETIVO?

Que el trabajador se desarrolle en un ambiente seguro y saludable



INCIDENTE

Evento no deseado, sucedido en el curso del trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que estas solo requieren cuidados de primeros auxilios.

- **ACCIDENTE**

Evento no deseado que ocurre por causa o por ocasión del trabajo y que produce en el trabajador una lesión orgánica, perturbación funcional, invalidez o la muerte.



CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES

ACCIDENTE LEVE	→	• PUEDE ocasionar lesiones leves o moderadas que requieren atención médica inmediata pero no requieren hospitalización.
ACCIDENTE GRAVE O INCAPACITANTE	→	• PUEDE ocasionar lesiones graves que requieren atención médica inmediata y hospitalización por un periodo de tiempo prolongado.
ACCIDENTE FATAL	→	• PUEDE ocasionar lesiones graves que requieren atención médica inmediata y hospitalización por un periodo de tiempo prolongado, resultando en la muerte.

RIESGO

El riesgo es la exposición a una situación donde hay una posibilidad de sufrir un daño o de estar en peligro.

PELIGRO

El peligro es una condición o característica intrínseca que puede causar lesión o enfermedad.

¿Cómo evitar un riesgo?




ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS

- Deslizamiento de bandejas
- Apilación Máxima de BG
- Objetos en el pase peatonal



EJEMPLOS: ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS

- **ACTOS INSEGUROS**
 - Trabajar sin equipo de protección personal.
 - No usar el grado de protección adecuado.
 - Colocar la carga de manera insegura.
 - Cambiar el camino, inventado, de manera desobediencia a un procedimiento, al plan puesto.
 - Usar alcohol o los medicamentos.
 - Trabajar en el estado por debajo cuando se requiere estar alerta en el curso de su actividad.
 - Realizar actividades que no son de su trabajo.
 - Usar el lugar inseguro durante las labores.
 - Usar el equipo de Protección.
- **CONDICIONES INSEGURAS**
 - Operación y desarrollo del área de trabajo.
 - Cambio de estado en mal estado (resquebrajo, rotura, pedregal).
 - Instalación, montaje y puesta en marcha.
 - Uso de mano con defectos.
 - Cambios los procedimientos.
 - Falta de limpieza.
 - Falta de mantenimiento en el proyecto de los equipos.
 - Mala iluminación.
 - Mala señalización.
 - Mala señalización.
 - Mala señalización.




EQUIPOS DE PROTECCIÓN

- BOTAS DE SEGURIDAD
- DOLLYS PARA EL TRANSPORTE DE CARGA




MUCHAS GRACIAS

Fuente: Elaboración propia

Registro de capacitación

FORMATO							
REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, CHARLA DE 3 MINUTOS, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA Y OTROS							
DATOS DE LA EMPRESA							
Nombre Social	PAMIFICADORA ANIBAS DEL PERO SA			RUC	20348735912		
Centro de Trabajo	BIABO - VENTAS						
Dirección	JR. JOSE DE CAHUAYAN 862	Ciudad	CHIMBOTE	Departamento	CAJAMA		
DATOS DEL EVENTO							
DIRIGIDO A COLABORADORES DE: <input checked="" type="checkbox"/> PARTICIPACION BIABO DEL PERO <input type="checkbox"/> EMPRESA CONTRATISTA <input type="checkbox"/> INVITADOS							
TIPO DE EVENTO:	<input type="checkbox"/> INDUCCIÓN <input checked="" type="checkbox"/> CAPACITACIÓN <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO SIMULACRO <input type="checkbox"/> CHARLA 3 MINUTOS <input type="checkbox"/> OTRO						
NOMBRE DEL EVENTO	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					FECHA DEL EVENTO	14/04/2024
Nº DE PARTICIPANTES (EXPOSITORES)	11	FECHA	24-04-24	HORA DE INICIO	8 pm	HORA FINAL	6:45 pm
RUIZ DIAZ PABLO JAVIER — TERRONES VARGAS ANDREA							
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº IDENTIFICACION	PUESTO	AREA	FIRMA		
1	John Sosa Valcarlos	73676571	Vendedor	ventas	[Firma]		
2	Valeria Sosa Alayo G	92640551	Vendedor	ventas	[Firma]		
3	Seyton Urbino Gomez	73729208	Vendedor	ventas	[Firma]		
4	Miguel Anton Robis	7450452	Vendedor	ventas	[Firma]		
5	Solberg Sosa Sosa	48360979	Vendedor	ventas	[Firma]		
6	Roy Rodriguez Gomez	4092186	Vendedor	ventas	[Firma]		
7	Yaris Diaz Gionlorobis	25073812	Vendedor	ventas	[Firma]		
8	María Patricia Tamayo	35508333	Vendedor	ventas	[Firma]		
9	[Firma]	40741176	Vendedor	ventas	[Firma]		
10	Anthony Pabino Gomez	73079031	Vendedor	ventas	[Firma]		
11	Angela Sosa Sosa	40639600	Vendedor	ventas	[Firma]		
12							
13							
14							
15							
16							
TEMAS ADICIONALES TRATADOS							
1							
2							
3							
OBSERVACIONES							
1							
2							
3							
RESPONSABLE DEL EVENTO				RESPONSABLE DEL REGISTRO			
Nombre	RUIZ DIAZ PABLO JAVIER			Nombre	TERRONES VARGAS ANDREA		
Cargo	[Firma]			Cargo	[Firma]		
Fecha	[Firma]			Fecha	[Firma]		

Fuente: Elaboración propia

Situación de la zona de carga del área de ventas después de las inspecciones



ANEXO 27: DATOS DEL SPSS

	SEMANA	REBA_PRETEST	NIOSH_PRETEST	RIESGOS_PRETEST	REBA_POSTTEST	NIOSH_POSTTEST	RIESGOS_POSTTEST	var	var	var
1	1	4.545454545454550	1.718264482076890	6.263719027531440	1.181818181818182	.917253086219793	2.099071268037975			
2	2	4.818181818181818	1.751865393673987	6.570047211855806	1.181818181818182	1.023658467812299	2.205476649630481			
3	3	3.818181818181818	2.525834464001758	6.344016282183576	1.000000000000000	1.274810697681361	2.274810697681361			
4	4	5.181818181818182	2.268926058812559	7.450744240630741	1.090909090909091	1.184608040671822	2.275517131580913			
5	5	3.818181818181818	1.767000794809076	5.585182612990894	1.181818181818182	1.032202992242655	2.214021174060837			
6	6	3.272727272727273	1.858135857371124	5.130863130098398	1.454545454545455	1.042229080504930	2.496774535050384			
7	7	4.363636363636363	1.970847243983721	6.334483607620085	1.272727272727273	.982908384835650	2.255635657562923			
8	8	4.636363636363637	1.780232130221681	6.416595766585317	1.090909090909091	1.074008548862742	2.164917639771833			
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										

Vista de datos Vista de variables

ANEXO 28: ESTADÍSTICAS DE PRUEBAS EMPAREJADAS

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	RIESGOS_PRE TEST	6,2619564849	8	,68467319451	,24206852937
		37031			
	RIESGOS_POST TEST	2,2482780941	8	,11678288868	,04128898625
		72088			

Fuente: Programa SPSS

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	REBA_PRE TEST	4,3068181818	8	,62595853297	,22130976170
		18183			
	REBA_POST TEST	1,1818181818	8	,13744162654	,04859295307
		18182			

Fuente: Programa SPSS

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	NIOSH_PRE TEST	1,9551383031	8	,29209344960	,10327062947
		18850			
	NIOSH_POST TEST	1,0664599123	8	,11355437969	,04014753595
		53907			

Fuente: Programa SPSS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, EGUSQUIZA RODRIGUEZ MARGARITA JESUS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA PARA REDUCIR RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA BIMBO S.A., CALLAO, 2022", cuyos autores son RUIZ DIAZ PABLO JAVIER, TERRONES VASQUEZ NELSER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 14 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
EGUSQUIZA RODRIGUEZ MARGARITA JESUS DNI: 08474379 ORCID: 0000-0001-9734-0244	Firmado electrónicamente por: MEGUSQUIZAR el 22-07-2022 16:43:53

Código documento Trilce: TRI - 0344006