

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**Implementación de un plan ergonómico para incrementar la rentabilidad  
en la Empresa Grupo Consorcio Ángel J.L. EIRL**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN SEGURIDAD  
INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

**AUTOR**

**Herbert Abel Chiroque Ramirez**

**ASESOR**

**Carlos Alberto Rojas Ciudad**

<https://orcid.org/0000-0003-2214-4470>

**Chiclayo, 2023**

**Implementación de un plan ergonómico para incrementar la rentabilidad en la Empresa Grupo Consorcio Ángel J.L. EIRL**

PRESENTADA POR

**Herbert Abel Chiroque Ramirez**

A la Escuela de Posgrado de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el grado académico de

**MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN  
EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

APROBADA POR

Joselito Sánchez Pérez

PRESIDENTE

Annie Mariella Vidarte Llaja

SECRETARIO

Carlos Alberto Rojas Ciudad

VOCAL

## **Dedicatoria**

A DIOS QUE SIEMPRE ME GUIA POR EL BUEN CAMINO, A MIS PADRES ADRIANA Y HERBERT CUYOS CONSTANTES ESFUERZOS SE VEN CONVERTIDOS EN CADA UNO DE MIS LOGROS. DE IGUAL MANERA A MIS HERMANOS FIORELA Y DIEGO POR SU APOYO EN COMPLEMENTO EN MIS ESTUDIOS Y A MI FUTURA ACOMPAÑANTE DE VIDA MECHITA POR SUS SABIOS CONSEJOS Y EMPUJE A SER UN GRAN PROFESIONAL Y PERSONA

## **Agradecimientos**

UN SINCERO AGRADECIMIENTO AL ING.LUIS PORTILLA Y AL ING. CARLOS ROJAS CIUDAD POR SUS ASESORAMIENTOS PROFESIONALES, A MIS PADRES POR EL APOYO INCONDIONAL, A MI TIO JORGE LUIS CHIROQUE POR DARMELAS FACILIDADES EN SU EMPRESA, ASI COMO TAMBIEN A LA DE LOS TRABAJADORES DE ESTA POR SU APOYO Y COLABORACION EN LA REALIZACION E IMPLEMENTACION DEL MISMO

## TESIS MAESTRIA.pdf

### ORIGINALITY REPORT

**20%**  
SIMILARITY INDEX

**20%**  
INTERNET SOURCES

**9%**  
PUBLICATIONS

**13%**  
STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	Jorge Ortiz Porras, Andrei Bancovich Erquínigo, Taddy Candia Chávez, Lisseth Huayanay Palma, Luis Raez Guevara. "Ergonomic Method to Reduce the Risk Level of Musculoskeletal Disorders in a Garment Manufacturing SME in Lima, Peru", Industrial Data, 2023 Publication	<b>2%</b>
<b>2</b>	edoc.tips Internet Source	<b>1%</b>
<b>3</b>	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Student Paper	<b>1%</b>
<b>4</b>	redi.ufasta.edu.ar Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	vsip.info Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	www.tydelectric.com.pe Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	repositorio.uandina.edu.pe	

## Contenido

<b>Resumen .....</b>	<b>14</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>15</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>16</b>
<b>Revisión de literatura.....</b>	<b>19</b>
<b>Antecedentes .....</b>	<b>19</b>
<b>Base Teórica Científicas .....</b>	<b>21</b>
<b>Definición de Términos Básicos .....</b>	<b>22</b>
<b>Materiales y métodos .....</b>	<b>24</b>
<b>Hipótesis.....</b>	<b>24</b>
<b>Metodología .....</b>	<b>24</b>
Diseño de la Investigación.....	24
Tipo de Estudio.....	24
Población, muestra y muestreo .....	25
Criterio de Selección .....	25
Operacionalización de variables .....	26
Técnicas, instrumentos de recolección de datos.....	27
Procedimientos .....	28
Plan de Procesamiento y análisis de datos .....	28
Matriz de Consistencia .....	30
Consideraciones Éticas.....	31
<b>Resultados y discusión .....</b>	<b>32</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>68</b>
<b>Discusión .....</b>	<b>69</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>71</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>72</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>74</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Métodos Ergonómicos .....	22
Tabla 2: Esquema del diseño.....	24
<i>Tabla 3: Operacionalización de variables .....</i>	<i>26</i>
Tabla 4: Matriz de Consistencia.....	30
Tabla 5: Principales clientes.....	33
Tabla 6: Análisis FODA.....	35
Tabla 7: Resultado aplicación Check List.....	36
<i>Tabla 8: Resultado Evaluación guía rápida .....</i>	<i>39</i>
Tabla 9: Codificación .....	39
Tabla 10: Colaboración según riesgo identificado .....	40
Tabla 11: Tipo de evaluación y justificación .....	41
Tabla 12: Información etapa aprovisionamiento.....	41
Tabla 13: Nivel de actuación.....	42
Tabla 14: Información etapa de empaquetado .....	42
Tabla 15: Nivel de actuación.....	43
Tabla 16: Información proceso de distribución.....	43
Tabla 17: Nivel de actuación.....	43
Tabla 18: Flujo de caja de la empresa .....	46
Tabla 19: Indicadores del plan ergonómico .....	52
Tabla 20: Programa de capacitaciones Salud en el trabajo .....	53
Tabla 21: Controles a ejecutar.....	54
Tabla 22: Propuesta de diseño de puesto .....	56
Tabla 23: Propuesta de diseño de puesto 2 .....	57
Tabla 24: Programación de pausas activas.....	59
Tabla 25: Descripción de rutinas.....	59
Tabla 26: Costo de implementación.....	60

Tabla 27: Descripción del proceso de aprovisionamiento .....	61
Tabla 28: Nivel de Actuación.....	61
Tabla 29: Información etapa de empaquetado .....	62
Tabla 30:Nivel de actuación.....	62
Tabla 31: Información proceso de distribución.....	63
Tabla 32: Nivel de Actuación.....	63
Tabla 33: Situación inicial vs situación después de implementación .....	64
Tabla 34: Flujo de caja mes junio - septiembre 2019 .....	65
Tabla 35: Flujo de caja mes junio - septiembre 2020 .....	66
Tabla 36: Indicadores mes junio - septiembre 2018 vs mes junio - septiembre 2020 .....	67
Tabla 37: Puntuación Final Grupo A .....	85
Tabla 38: Puntuación final Grupo B .....	88
Tabla 39: Puntaje del Grupo B .....	88
Tabla 40: Puntaje C .....	89
Tabla 41: Puntuación Tipo de actividad muscular .....	89
Tabla 42: Información etapa de empaquetado .....	90
Tabla 43: Puntuación final Grupo A .....	92
Tabla 44: Puntuación final Grupo B .....	95
Tabla 45: Puntuación Tipo de actividad muscular .....	97
Tabla 46: Puntuación final Grupo A .....	99
Tabla 47: Puntuación final Grupo B .....	102
Tabla 48: Puntuación Tipo de actividad muscular .....	103
Tabla 49: Descripción del proceso de aprovisionamiento .....	109
Tabla 50: Puntuación individual de cada miembro del grupo A.....	111
Tabla 51: Puntuación final Grupo B .....	113
Tabla 52: Puntuación Tipo de actividad muscular .....	115
Tabla 53: Información etapa de empaquetado .....	115

Tabla 54: Puntuación individual de cada miembro del grupo A.....	117
Tabla 55: Puntuación final Grupo B .....	120
Tabla 56: Puntuación Tipo de actividad muscular .....	122
Tabla 57: Nivel de actuación.....	122
Tabla 58: Información proceso de distribución.....	123
Tabla 59: Puntuación individual de cada miembro del grupo A.....	125
Tabla 60: Puntuación final Grupo B .....	127
Tabla 61: Puntuación Tipo de actividad muscular .....	129
Tabla 62: Nivel de actuación.....	129

## LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1: Organigrama de la empresa.....	32
Figura N° 2: Procesos y actividades realizados en la empresa .....	34
Figura N° 3: Resultado de la evaluación de Manipulación de cargas .....	37
Figura N° 4: Resultado de la evaluación: Posicionamiento postural .....	37
Figura N° 5: Resultado de la evaluación de equipos y herramientas de trabajo .....	37
Figura N° 6: Resultados de la evaluación de equipos en los puestos de trabajo.....	38
Figura N° 7: Resultado de la evaluación de la organización del trabajo.....	38
Figura N° 8: Porcentajes según riesgos encontrados .....	40
Figura N° 9: Porcentajes según riesgos encontrados .....	40
Figura N° 10: Riesgo en función del peso real vs el peso aceptable.....	44
Figura N° 11: Imagen referencial sobre medidas a considerar en la estación de trabajo.....	55
Figura N° 12: Posición del Tronco.....	83
Figura N° 13: Puntuación del Tronco .....	83
Figura N° 14: Posición del cuello .....	83
Figura N° 15: Puntuación del cuello .....	84
Figura N° 16: Posición de las piernas .....	84
Figura N° 17: Puntaje de las piernas .....	84
Figura N° 18: Puntaje de la carga o fuerza.....	85
Figura N° 19: Tabla a Puntaje .....	85
Figura N° 20: Posición de los brazos .....	86
Figura N° 21: Puntaje de los brazos .....	86
Figura N° 22: Posición del antebrazo.....	86
Figura N° 23: Puntuación del antebrazo .....	87
Figura N° 24: Posición de la muñeca .....	87
Figura N° 25: Puntaje de la muñeca.....	87
Figura N° 26: Puntaje del agarre .....	87

Figura N° 27: Posición del tronco .....	90
Figura N° 28: Puntuación del tronco.....	90
Figura N° 29: Posición del cuello .....	91
Figura N° 30: Puntuación del cuello .....	91
Figura N° 31: Posición de las piernas .....	91
Figura N° 32: Puntaje de las piernas .....	92
Figura N° 33: Puntaje de las carga o fuerzas .....	92
Figura N° 34:Puntuación grupo A.....	93
Figura N° 35: Posición de los brazos .....	93
Figura N° 36: Puntuación de los brazos .....	93
Figura N° 37: Posición del antebrazo.....	94
Figura N° 38: Puntuación del antebrazo .....	94
Figura N° 39: Posición de la muñeca .....	94
Figura N° 40: Puntaje de la muñeca.....	95
Figura N° 41: Puntaje del agarre .....	95
Figura N° 42: Puntaje del GRUPO B.....	96
Figura N° 43: Puntaje del GRUPO C.....	96
Figura N° 44: Posición del tronco .....	97
Figura N° 45: Puntaje del tronco.....	97
Figura N° 46: Posición del cuello .....	98
Figura N° 47: Puntaje del cuello .....	98
Figura N° 48: Posición de las piernas .....	98
Figura N° 49: Puntaje de carga o fuerza .....	99
Figura N° 50: Puntuación grupo A.....	99
Figura N° 51: Posición de los brazos .....	100
Figura N° 52: Puntaje de los brazos .....	100
Figura N° 53:Posición del antebrazo.....	101

Figura N° 54: Puntaje del antebrazo .....	101
Figura N° 55: Posición de la muñeca .....	101
Figura N° 56: Puntaje de la muñeca.....	102
Figura N° 57: Puntaje del agarre .....	102
Figura N° 58: Puntaje del GRUPO B.....	102
Figura N° 59: Puntaje del GRUPO C.....	103
Figura N° 60: Posición del trabajador .....	104
Figura N° 61: Peso teórico recomendado.....	104
Figura N° 62: Peso teórico en kg en función de la zona de manipulación.....	104
Figura N° 63: Factor de corrección según población protegida.....	105
Figura N° 64: Factor de corrección de distancia vertical .....	105
Figura N° 65: Posición del tronco .....	106
Figura N° 66: Factor de corrección de giro.....	106
Figura N° 67: Valor del factor de corrección según el tipo de agarre.....	107
Figura N° 68: Valor del factor de corrección según frecuencia.....	107
Figura N° 69: Riesgo en función del peso real vs el peso aceptable.....	108
Figura N° 70: Nueva posición del Tronco .....	109
Figura N° 71: Nueva puntuación del Tronco .....	109
Figura N° 72: Nueva posición del cuello .....	110
Figura N° 73: Nueva puntuación del cuello .....	110
Figura N° 74: Nueva posición de las piernas .....	110
Figura N° 75: Nueva puntuación de las piernas .....	110
Figura N° 76: Tabla A puntaje .....	111
Figura N° 77: Nueva posición del brazo .....	112
Figura N° 78: Nueva puntuación del brazo .....	112
Figura N° 79: Nueva posición del antebrazo .....	112
Figura N° 80: Nueva puntuación del antebrazo .....	113

Figura N° 81: Nueva posición de la muñeca.....	113
Figura N° 82: Nueva puntuación de la muñeca.....	113
Figura N° 83: Puntaje GRUPO B.....	114
Figura N° 84: Puntaje C .....	114
Figura N° 85: Nueva posición del Tronco .....	116
Figura N° 86: Nueva puntuación del Tronco .....	116
Figura N° 87: Nueva posición del cuello .....	116
Figura N° 88: Nueva puntuación del cuello .....	117
Figura N° 89: Nueva posición de las piernas .....	117
Figura N° 90: Nueva puntuación de las piernas .....	117
Figura N° 91: Tabla A puntaje .....	118
Figura N° 92: Nueva posición del brazo .....	119
Figura N° 93: Nueva puntuación del brazo .....	119
Figura N° 94: Nueva Posición del antebrazo .....	119
Figura N° 95: Nueva puntuación del antebrazo .....	120
Figura N° 96: Nueva posición de la muñeca.....	120
Figura N° 97: Nueva puntuación de la muñeca.....	120
Figura N° 98: Puntaje GRUPO B.....	121
Figura N° 99: Puntaje C .....	121
Figura N° 100: Nueva posición del Tronco .....	123
Figura N° 101: Nueva puntuación del Tronco .....	123
Figura N° 102: Nueva posición del cuello .....	124
Figura N° 103: Nueva puntuación del cuello .....	124
Figura N° 104: Nueva posición de las piernas .....	124
Figura N° 105: Nueva puntuación de las piernas.....	124
Figura N° 106: Tabla A puntaje .....	125
Figura N° 107: Nueva posición del brazo .....	126

Figura N° 108: Nueva puntuación del brazo .....	126
Figura N° 109: Nueva posición del brazo .....	126
Figura N° 110: Nueva puntuación del antebrazo .....	126
Figura N° 111: Nueva posición de la muñeca.....	127
Figura N° 112: Nueva puntuación de la muñeca.....	127
Figura N° 113: Puntaje GRUPO B.....	128
Figura N° 114: Puntaje C .....	128

## Resumen

El presente estudio tuvo como fin dar solución a la variabilidad en las ventas generadas por el ausentismo laboral relacionado con las actividades de trabajo en las que se desempeñan. Ante esto se empezó realizando un diagnóstico de la situación actual ergonómica de la empresa, lo cual permitió identificar la existencia de riesgos en los procesos de aprovisionamiento, empaquetado y distribución, los cuales necesitaban intervención de manera inmediata ya que el causante de esta problemática está relacionado con las formas, posiciones y condiciones en las que trabajan. Inicialmente se aplicó un CHECK LIST DE LA R.M. 375-2008-TR CRITERIO DE RIESGOS DISERGONOMICOS, la cual tiene como fin determinar que riesgos se encuentran presentes en la empresa, la cual después de su aplicación arrojó que de los 5 incisos que se consideran, 3 resultaron no cumpliendo, indicando que existen problemas ergonómicos en dichos procesos y que necesitan una evaluación. Para esta evaluación inmediata se empleó la metodología para la identificación de riesgos, dejando como resultado que el proceso de aprovisionamiento junto al de distribución presentan un riesgo alto en el criterio de levantamiento manual de carga y deben ser evaluados y cambiado de manera inmediata. A fin de dar solución al problema encontrado se plantea la implementación de un programa ergonómico, el cual contiene controles que van desde la entrega de un manual ergonómico, programa de capacitaciones, programa de pausas activas, diseño de una estación de trabajo en el proceso de empaquetado y la de implementar carros transportadores para las etapas de aprovisionamiento y distribución. Finalmente se realizó un flujo de caja pre y post para evidenciar si la implementación generará mayor rentabilidad en la empresa, determinando que al comparar un determinado periodo de tiempo del año 2018, nos arroja un VAN de \$14,604.10 y un TIR de 13%, mientras que la del año 2020 nos arroja un VAN de \$46,788.68 y un TIR de 80%, lo cual demuestra un incremento favorable en la parte financiera de la empresa, haciendo que este estudio cumpla con la hipótesis planteada.

**Palabras clave:** Aprovisionamiento, Programa ergonómico, Pausa activa, Flujo de caja y Rentabilidad

### **Abstract**

The present study aimed to provide a solution to the variability in sales generated by absenteeism related to the working conditions in which they work. In view of this, we began by making a diagnosis of the current ergonomic situation of the company, which allowed us to identify the existence of risks in the processes (supply, packaging and distribution) which need intervention quickly and what the cause of this problem is related to the forms and conditions in which they work, initially applying a CHECK LIST FOR R. M. 375-2008-TR CRITERIA FOR DYGONOMIC RISKS, which showed that, of the 5 points it considers, 3 were not fulfilled, indicating that there are ergonomic problems in these processes and that they need an immediate evaluation. For this immediate evaluation the methodology for the identification of risks was used, leaving as a result that the process of provisioning together with the distribution process present a high risk in the criterion of manual lifting of the load and must be evaluated and changed immediately. In order to solve the problem found, an ergonomic program was implemented, which contains controls that range from the delivery of an ergonomic manual, training program, active break program, design of the workstation in the packaging process and the implementation of conveyor carts for the supply and distribution stages. Finally, a pre and post cash flow was carried out to show if the implementation will generate greater profitability in the company, determining that when comparing a certain period of time in 2018, it gives us a NPV of \$ 14,604.10 and an IRR of 13%, while that of the year 2020 gives us a NPV of \$ 46,788.68 and an IRR of 80%, which shows a favorable increase in the financial part of the company, making this study comply with the hypothesis raised

**Keywords:** Provisioning, Ergonomic program, Active pause, Cash flow and Cost effectiveness

## **Introducción**

El ausentismo laboral nace a partir de la existencia de diversos motivos teniendo como factor principal al colaborador, organización del centro de laboral, el medio ambiente, los factores que dependen de la labor (esfuerzos, movimientos posturales, movimientos repetitivos, transporte y carga) y los factores externos al trabajo.

A nivel mundial, la empresa Adecco realizó un estudio en el año 2018, el cual arrojó que el promedio de la no asistencia al trabajo entre los países de Latino América como, Chile, Brasil, México, Colombia, Uruguay y Perú es de 9.18%, tal que en el último semestre el 32.01% de peruanos se ausentó entre uno y tres días en su trabajo. Según la OIT, cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, durante este mismo tiempo, 153 trabajadores tienen un accidente laboral. Las estimaciones indican que diariamente mueren 6 300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, cifra que asciende a más de 2,3 millones de muertes por año, y cerca de 317 millones de trabajadores que son víctimas de accidentes en el trabajo.

En la actualidad, son muy pocas por no decir ninguna las empresas peruanas que han implementado con éxito programas de ergonomía, ya que para implementarlo se recomienda que las mismas demuestren compromiso y que se sigan las recomendaciones según la realidad del presupuesto, el tamaño de la empresa y sobre todo el bienestar de sus colaboradores.

La empresa “GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL”, que se dedica a la distribución de snacks, viene laborando desde sus inicios mediante procedimientos empíricos sin ninguna supervisión, la mayoría de las actividades rutinarias que realizan los trabajadores van desde posiciones posturales inadecuadas y levantamiento de mercadería de forma incorrecta, haciendo que los mismos trabajadores se ausenten frecuentemente a laborar por molestias musculares. De acuerdo a la información recopilada y brindada por parte de la administración de la empresa se evidencia que el personal presenta sensaciones de dolor en distintas partes de su cuerpo, mayormente de dolores de columna, representando la mayoría de trabajadores del consorcio que operan en los procesos de aprovisionamiento, empaquetado y distribución, así como también heridas y/o cortes y por consiguiente el ausentismo laboral que afecta muy fuerte en las ventas de la empresa (anexo 1) , donde se desprende que en el periodo de tiempo enero 2018 – mayo 2019 existen porcentajes considerables reflejados en dinero que se dejaron de atender, teniendo diciembre del año 2018 como el mes con mayor porcentaje con un 43%.

Para ello se analizó el problema principal y las respectivas causas que generan ese problema utilizando un diagrama de Ishikawa (anexo 2) donde se evidencian las diversas causas y sub-causas que generaron dicho problema, arrojando como resultado que el ausentismo laboral es uno de los principales subproblemas de la empresa.

Ante esto se consideró realizar un análisis del mismo periodo de tiempo considerando las veces que el personal no llegó a laborar (anexo 3), teniendo como resultado que existen 266 veces que los trabajadores dejaron de asistir y que el mes con mayor porcentaje de ausentismo fue en diciembre del año 2018 con un 25.96 %.

Por consiguiente, se propuso evaluar porque el personal normalmente se ausentaba a su jornada laboral (anexo 4), realizando un diagrama de Pareto el cual dio como resultado que las principales causas del ausentismo en la empresa son por dolores musculares y por falta del personal al trabajo. Ante estas causas determinadas anteriormente que hacen que el personal se ausente constantemente, la rentabilidad de la empresa disminuye ya que al no atender los pedidos que se programan para el día hace que la misma pierda clientes y dinero frecuentemente.

Para eso se realizó un segundo diagrama de Ishikawa (anexo 5) evidenciando la problemática a resolver donde se observa que profundizando más en el problema el ausentismo laboral nos lleva a una baja rentabilidad en la empresa.

Ante esta problemática surge la siguiente pregunta; ¿cuál es el impacto de la implementación de un plan ergonómico en la rentabilidad de la empresa grupo consorcio Ángel J.L. EIRL.?

Por ello se propone como objetivo general implementar un plan ergonómico para incrementar la rentabilidad en la empresa Grupo consorcio Ángel J.L. EIRL.

Los pasos por seguir para el desarrollo de este objetivo son: diagnosticar la situación actual ergonómica e identificar los peligros ergonómicos, evaluar la rentabilidad actual de la empresa, implementación del plan ergonómico y finalmente evaluar la rentabilidad después de la implementación de controles ergonómicos.

Esta investigación permitirá identificar las causas que lleva a los trabajadores a no asistir a su trabajo, lo cual hace que tenga un impacto significativo en las ventas, debido que se

producirán pérdidas económicas por no atender la totalidad de pedidos hacia los clientes, como también la no atención de estos haciendo que el servicio sea cada vez menos deficiente.

Propósito académico: La presente investigación favorecerá como guía para determinar el efecto que existe entre la rentabilidad de una empresa con los factores ergonómicos que conllevan a que el personal falte, encontrando las causas más comunes y así diseñar acciones ya existentes para estos casos.

Relevancia social: Con la presente investigación se pretende proponer un plan ergonómico para incrementar la rentabilidad de la empresa, mejorando las condiciones laborales de manera que exista un desempeño favorable y sin interrupciones.

Utilidad metodológica: En esta investigación se utilizará un modelo ya definido para temas ergonómicos denominado CHECK LIST DE LA R.M. 375-2008-TR CRITERIO DE RIESGOS DISERGONOMICOS, la cual tiene como fin determinar que riesgos se encuentran presentes en la empresa y la EVALUACION RAPIDA o en su defecto la ISO 12295 que nos arrojará si existe un nivel de riesgo considerable para poder intervenir de manera inmediata.

La búsqueda de solución a este problema es muy significativa para los programas de gestión en las empresas y su disminución es el resultado de la implementación con éxito de los programas ergonómicos.

Ante esto se justifica realizar la presente investigación para determinar los factores ergonómicos que fomentan el ausentismo laboral en los trabajadores y así realizar acciones correctivas y/o preventivas teniendo como finalidad minimizar el ausentismo laboral en la empresa y conocer su impacto económico

## Revisión de literatura

### *Antecedentes*

En el 2015 Nuñez [1] en donde se analizaron 6 puestos, los cuales son: Tornero, soldador, armador, oxicortista, habilitador y limpieza mecánica, donde se hallaron diferentes problemas como son niveles de ruido, iluminación, carga estática y dinámica. En donde para la implementación de un plan ergonómico se determinó varias estrategias y actividades como son compra de equipos de protección personal, capacitación constante a los trabajadores, rotación de personal cada determinado tiempo, paradas de seguridad, monitoreos semestrales y compra de algunos equipos. Los cuales determinaron que en 1 año se obtendrá un beneficio de S/. 27, 512,000.00.

En el 2016 Gonzales “et al”. [2], en donde se trabajó con todo el personal de la empresa recolectando información a través de un instrumento basado en la metodología REBA la cual permitió evaluar las posturas de los trabajadores mientras realizaban sus tareas diarias, teniendo como puntuación inicial 11-12 según la escala del mismo instrumento; Así mismo se midió la productividad en cada una de sus líneas de producción teniendo un promedio de 339,7 láminas por hora hombre. Finalmente, la implementación del programa ergonómico hizo que la puntuación de la metodología REBA se reduzca de

11,5 a 9,5; Así como también la productividad incrementándose de 339,7 láminas por hora hombre a 346,3 láminas por horas hombre lo cual representa un incremento del 1,95%.

En el 2016 Castro [3] para el desarrollo de esta investigación inicialmente se hizo un diagnóstico respecto a los riesgos disergonómicos a los que están y pueden estar expuestos los docentes de sus actividades ya sea en aulas como en oficinas. La propuesta se hizo a una muestra de 35 puestos de trabajo, donde se utilizaron la metodología REBA, y mediante la aplicación de los cuestionarios CORNELL y de análisis de disfonía se obtuvo como resultado que el mobiliario tanto de aulas como de oficinas son los puntos más deficientes que contribuyen a la generación de problemas ergonómicos, finalmente como aporte se presentan recomendaciones y acciones dentro del programa de SST, que deberían emplear para mejorar la productividad.

En el 2018 Lamadrid y Arroyo [4] realizaron evaluaciones posturales para establecer que zonas del cuerpo estarían afectadas por lo que se propone un programa ergonómico para

disminuir las mismas, en el cual se propusieron una serie de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular de las zonas como lo son el cuello, el tronco los brazos y los antebrazos. Finalmente, el análisis económico realizado arroja valores positivos para los indicadores económicos, obteniéndose un valor actual neto (VAN) de

\$1,427.06 y una tasa interna de retorno (TIR) de 15.53%; lo cual indica que la propuesta del plan ergonómico es rentable por lo cual se recomienda la implementación.

En el 2018 Vera [5] trabajó con una muestra de 70 trabajadores utilizando el software E-Lest y el cuestionario ISTAS, los cuales sirvieron para realizar una evaluación global que identifique los riesgos ergonómicos que afectan el desempeño laboral y también los riesgos psicosociales, teniendo como resultado los factores que afectaban a los trabajadores era la exposición a ruido, las bajas temperaturas, la carga física, y las prolongadas horas de trabajo. Finalmente, mediante el costo – beneficio de esta implementación se pudo observar que la empresa ahorra en un periodo de 5 años S/16,414.12.

En el 2019 Vidal, Delgado y Ávila [6] donde se implementó un programa ergonómico para reducir los riesgos laborales, aumentar la eficiencia del servicio, mejorar la seguridad y salud de los empleados, fomentar el autoservicio, reducir el ausentismo y mejorar la cultura laboral. Además, tiene como objetivo la reducción de costos, aumentando la eficiencia del servicio, mejorando la seguridad y salud de los trabajadores, incentivando el auto cuidado para así disminuir el ausentismo laboral, obteniendo como resultado el sostenimiento de personal confiable, eficaz y con capacidad de gestión evitando la rotación del personal

En el 2009 López y Lozada [7] donde se implementó un programa ergonómico para contribuir a la mejora del desempeño de 12 operarios, aplicando métodos de observación, entrevista y sobre todo la aplicación del método DEPARIS el cual identifica factores que incidan en el proceso de producción. Obteniendo como resultado el mejoramiento de los componentes interactuantes del sistema de trabajo (individuo, organización, tecnología y ambiente)

## ***Base Teórica Científicas***

### ***Definición de Ergonomía***

La ergonomía es la disciplina científica que se ocupa de la comprensión de la interacción entre los seres humanos y los demás elementos de un sistema. (International Ergonomics Association), esto nos dice que la ergonomía es la aplicación de diversos principios con el fin de generar el bienestar de los trabajadores buscando entender las necesidades, habilidad y limitaciones de los mismos. Por otro nos dicen que la ergonomía es la relación entre el hombre, sus labores, sus herramientas y en particular su aplicación con los conocimientos propios de la misma [8].

### ***Factores de Riesgos Disergonómicos***

Son aquellos que pueden ocasionar lesiones musculoesquelético y enfermedades ocupacionales, causados por las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, la manipulación manual de cargas y también por la fuerza aplicada para realizar cualquier actividad dentro de su jornada laboral [9].

### ***Lesiones y enfermedades ocupacionales causados por riesgos disergonómicos***

Las lesiones más relacionadas al trabajo se presentan en las partes del cuerpo como: codos, muñecas, dedos, espalda, cuello y hombros. Normalmente los trabajadores no prestan atención a los dolores lentos y paulatinos que se van manifestado, pero a medida que pasa el tiempo estos dolores van incrementando y aumento su gravedad [10]

### ***Método Ergonómicos***

La Norma Básica de Ergonomía nos indica que para la evaluar los factores de riesgo disergonómico se pueden utilizar diferentes métodos, y que la elección de estos está relacionada con las características, requerimientos y condiciones de cada actividad [11]

*Tabla 1: Métodos Ergonómicos*

<b>METODOS ERGONOMICOS</b>
Método Ergo IBV
Método REBA
Método OWAS
Método Check – List OCRA
Método Carga limite por el NIOSH
Método LEST

Fuente: Elaboración Propia

### ***Definición de Términos Básicos***

- **PLAN ERGONÓMICO**

Son procedimientos de intervención orientados a la resolución de problemas prácticos de ergonomía, puesto que protege al empleado en su rutina laboral de lesión o enfermedades [12].

- **AUSENTISMO LABORAL**

Según la OIT, el ausentismo laboral se define como la inasistencia al trabajo por parte de un empleado. Cuando el absentismo laboral se produce por motivos de salud certificados por un médico, nos encontramos con un absentismo médico o incapacidad temporal.

- **LEVANTAMIENTO DE CARGAS**

Es toda aquella acción el cual involucre el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción, etc. de una carga por parte de cualquier trabajador, el cual, por sus posiciones ergonómicas inadecuadas, entrañe dificultades y dolencias al mismo [11].

- **TRANSTORNO MUSCULO-ESQUELETICO**

Son situaciones de dolor, molestia o en cualquier lugar del cuerpo, atacando primordialmente a los tejidos blandos del aparato locomotor de los huesos, ligamentos, músculos, tendones, nervios y articulaciones y vasos sanguíneos [10].

- RENTABILIDAD

La condición de rentable y la capacidad de generar renta (beneficio, ganancia, provecho, utilidad (Diccionario de la Real Academia Española (RAE))

- VAN

Indicador financiero que sirve para valorar y determinar la viabilidad y la rentabilidad de un proyecto de inversión

- TIR

Indicador financiero que sirve para determinar la tasa de beneficio o rentabilidad que se puede obtener de dicha inversión

- FLUJO DE CAJA

Herramienta financiera que sirve para diferenciar los egresos de los ingresos de dinero en un período de tiempo

- CAPACITACION

Se entiende como toda actividad realizada en una empresa, en la cual el empleador brinda a sus trabajadores para así buscar mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de su personal. (Foro latinoamericano de seguridad)

- ACCIDENTE DE TRABAJO

Acontecimiento fortuito, generalmente desgraciado o dañino independientemente de la voluntad humana. (OMS)

- METODO REBA

En el 2015 Diego-Mas [13] Método de análisis postural utilizado para tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia de la manipulación de cargas inestables

- MÉTODO OWAS

En el 2015 Diego-Mas [14], nos dice que es un método sencillo y útil destinado al análisis ergonómico de la carga postural

## Materiales y métodos

### *Hipótesis*

La implementación de un plan ergonómico incrementara la rentabilidad en la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL.

### *Metodología*

#### *Diseño de la Investigación*

Esta investigación es de carácter preexperimental con pre y post test, ya que servirá para aproximarse al caso que se estudia, realizado a un grupo poblacional el cual nos generará la hipótesis para así después medir los resultados antes y después de implementar un plan ergonómico, reflejándose principalmente en el aumento de la rentabilidad en la empresa [15]. El esquema del diseño propuesto será el siguiente:

*Tabla 2: Esquema del diseño*

GRUPO	ASIGNACIÓN	SECUENCIA DEL REGISTRO		
		PRE-TEST	TRATAMIENTO	POSTEST
Trabajadores de la empresa Grupo Consorcio Ángel J.L. EIRL	NA	Rentabilidad de la empresa	Implementación de un plan ergonómico para aumentar la rentabilidad: a) Documento de gestión para la prevención de riesgos b) Capacitaciones c) Pausas activas d) Evaluaciones ergonómicas e) Puestos diseñados ergonómicamente	Rentabilidad de la empresa

Fuente: Elaboración Propia

### *Tipo de Estudio*

Esta investigación es aplicada ya que se aplicará metodologías ya existentes, en este caso la metodología REBA & INSHT, las cuales analizan las posturas que conllevan cambios repentinos como consecuencia de la manipulación de cargas inestables, cosa particular que sucede en la empresa, y por consiguiente la rentabilidad donde se empleara un flujo de caja. Como también el nivel de investigación es correlacional, ya que se buscará la relación que existe entre: la implementación de un plan ergonómico y el aumento de la rentabilidad

### ***Población, muestra y muestreo***

La presente investigación tuvo como población objeto de estudio a los trabajadores de la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL que está ubicada en la Urb. San Eduardo de la Ciudad de Chiclayo-Lambayeque. Por otro lado, la población es finita, siendo un total de  $N = 6$  trabajadores donde 4 pertenecen a la parte operativa y los 2 restantes representan la parte administrativa (gerente y administradora)

### ***Criterio de Selección***

En esta investigación la población de estudio es para todos los trabajadores de la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL

**Operacionalización de variables**

*Tabla 3: Operacionalización de variables*

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA																							
<p>PROBLEMA GENERAL En qué medida LA IMPLEMENTACION DE UN PLAN ERGONOMICO incrementa LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL.?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Implementar un plan ergonómico para INCREMENTAR LA RENTABILIDAD EN LA EMPRESA GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL.</p>	<p>HIPOTESIS La implementacion de un plan ergonomico incrementara significativamente en el incremento de la rentabilidad de la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL.</p>	<p>Variable independiente PLAN ERGONOMICO</p>	<p>METODOS ERGONOMICOS REBA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PUNTUACION</th> <th>NIVEL</th> <th>RIESGO</th> <th>ACTUACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Inapreciable</td> <td>No es necesaria la 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>	PUNTUACION	NIVEL	RIESGO	ACTUACION	1	0	Inapreciable	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	<p>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Esta investigación es de carácter cuasiexperimental</p> <p>TIPO DE ESTUDIO Esta investigación es aplicada ya que se aplicará metodologías ya existentes, en este caso la metodología REBA y INSHT, y la rentabilidad mediante indicadores financieros (flujo de caja)</p> <p>POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO Trabajadores de la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL. Por otro lado, la población es finita, siendo un total de N = 7 trabajadores)</p>
				PUNTUACION	NIVEL	RIESGO	ACTUACION																						
			1	0	Inapreciable	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																										
<p>METODO ERGNOMICO INSHT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PESO REAL VS PESO ACEPTABLE</th> <th>RIESGO</th> <th>MEDIDAS CORRECTIVAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso Real &lt; Peso Aceptable</td> <td>Tolerable</td> <td>No son necesarias</td> </tr> <tr> <td>Peso Real &gt; Peso Aceptable</td> <td>No tolerable</td> <td>Son necesarias</td> </tr> </tbody> </table>	PESO REAL VS PESO ACEPTABLE	RIESGO	MEDIDAS CORRECTIVAS	Peso Real < Peso Aceptable	Tolerable	No son necesarias	Peso Real > Peso Aceptable	No tolerable	Son necesarias																				
PESO REAL VS PESO ACEPTABLE	RIESGO	MEDIDAS CORRECTIVAS																											
Peso Real < Peso Aceptable	Tolerable	No son necesarias																											
Peso Real > Peso Aceptable	No tolerable	Son necesarias																											
<p>VENTAS</p> $\frac{\text{Total de pedidos atendidos}}{\text{Total de pedidos}}$																													
<p>RENTABILIDAD</p> <p>Condicion en las que se encuentra la empresa economicamente</p> $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- TIR</li> <li>- VAN</li> <li>- RELACION COSTO BENEFICIO</li> </ul>																													

Fuente: Elaboración Propia

### *Técnicas, instrumentos de recolección de datos*

La obtención de data se realizó gracias a la documentación facilitada por la empresa, acompañada del análisis de diferentes tesis, revistas y artículos científicos.

- Observación: Se llevó a cabo una observación directa para conocer la realidad problemática a estudiar, siendo importante para evaluar las condiciones actuales respecto al personal
- Análisis: Se realizó un análisis detallado de los tipos de riesgos asociados a la problemática y se llevaron a cabo entrevistas con los trabajadores.
- Entrevistas: Se llevaron a cabo entrevistas a los trabajadores

Las Técnicas e instrumentos que serán utilizados son los siguientes:

- Para el primer objetivo, se utilizó el diagrama de Ishikawa para analizar las causas del problema, las evidencias y el impacto económico. También se utilizaron listas de chequeo de comprobación de riesgos ergonómicos para llevar a cabo una evaluación de nivel básico previa a la evaluación de nivel avanzado, así como se evaluaron las condiciones ergonómicas generales de los puestos de trabajo para determinar la situación actual ergonómica e identificar los peligros ergonómicos.
- Para el segundo objetivo se utilizó la técnica del análisis documental ya que la empresa nos brindó una base de datos que contenía las ventas por mes desde enero del 2018 hasta mayo del 2019. Esto permitió que se utilizara un flujo de caja para determinar la situación en la que se encontraba la empresa con relación a sus utilidades o márgenes de ganancias.
- Para el tercer objetivo, se implementó un plan de ergonómico que buscó la participación conjunta de los trabajadores en la identificación de problemas y la búsqueda de medidas para mejorar las condiciones de trabajo y el bienestar de los trabajadores.
- Para el cuarto objetivo, se utilizó nuevamente la técnica del análisis documental, teniendo como instrumento el flujo de caja, el cual sirvió para hallar la rentabilidad después de la implementación del plan ergonómico. Esto permitió determinar si la implementación del plan mejoró las utilidades o márgenes de ganancias de la empresa.

### ***Procedimientos***

Los datos de estudio para esta tesis se obtuvieron mediante data histórica brindada por la empresa y la aplicación de un check List a los procesos, así como también la aplicación de metodologías.

Para el primer objetivo se utilizó la técnica de observación y se usó como instrumento el diagrama de Ishikawa junto a listas de chequeo de comprobación de riesgos ergonómico en cada proceso de la empresa, para saber cuál necesita intervención de manera inmediata.

Para el segundo objetivo se utilizó la técnica del análisis documental ya que la empresa nos brindó una data histórica de ventas y mediante el instrumento llamado flujo de caja, en la cual se pudo saber la situación financiera de la misma.

Para el tercer objetivo donde se pidió implementar el plan ergonómico, se tuvieron en cuenta los pasos a seguir considerando la planificación, donde se propuso hacer un documento de gestión que fomentara la prevención de riesgos. Así como también los controles que van desde pausas activas hasta diseño de puestos ergonómicos.

Y para el cuarto objetivo se utilizó nuevamente la técnica del análisis documental utilizando el instrumento llamado flujo de caja para determinar la rentabilidad después de la implementación.

### ***Plan de Procesamiento y análisis de datos***

#### **APLICACIÓN METODOLÓGICA DE EVALUACIÓN RÁPIDA DE RIESGOS ERGONÓMICOS**

Se planteó la evaluación de los riesgos presentes en los procesos con el objetivo de determinar el método más adecuado a seguir.

Para el primer objetivo, la evaluación ergonómica fue precedida de una identificación o análisis de los potenciales riesgos mediante la elaboración de unos cuestionarios de nivel básico que tenían un contenido mínimo referido a las condiciones del lugar de trabajo y a las condiciones de la tarea, donde se complementó con gráficos de barra cada criterio disergonómico evidenciando la falta de cumplimiento en cada etapa de los procesos.

Para el segundo objetivo, la información precisa fue proporcionada por parte de la empresa y demostró la situación económica de la misma, en la que se consideró las compras de abastecimiento, ventas por cliente mensual, pagos de seguro, pagos de personal, pagos de mantenimiento vehicular, todo esto evidenciado en un cuadro de Excel.

Para el tercer objetivo, la implementación del plan ergonómico fue llevada a cabo de la mano con las necesidades de mejorar las condiciones laborales, empleando técnicas ergonómicas para un mayor rendimiento de los colaboradores y así evitar los ausentismos del personal que los llevaba a la no atención total de los pedidos.

Para el cuarto objetivo, los resultados arrojados fueron acordes con las mejoras relacionadas al tema ergonómico, en donde se volvió a utilizar un flujo de caja contemplando los nuevos ingresos y sobre todo lo que se deja de ganar por la no atención al cliente

*Matriz de Consistencia*

Tabla 4: Matriz de Consistencia

IMPLEMENTACION DE UN PLAN ERGONOMICO PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD EN LA EMPRESA GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL.																																
¿CUAL ES EL IMPACTO DE UNA IMPLEMENTACION DE PLAN ERGONOMICO EN LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL?																																
PROBLEMA	CAUSAS	METODO	TECNICAS / HERRAMIENTAS				LOGROS	INDICADORES																								
Baja rentabilidad	Ausentismo laboral	Implementación de un plan ergonómico	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PUNTUACION</th> <th>NIVEL</th> <th>RIESGO</th> <th>ACTUACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Inapreciable</td> <td>No es necesaria la 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>				PUNTUACION	NIVEL	RIESGO	ACTUACION	1	0	Inapreciable	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	Aumentar la rentabilidad	$\text{Ausentismo laboral} = \frac{\text{Horas perdidas}}{\text{Numero total de horas trabajadas}} \times 100$
			PUNTUACION	NIVEL	RIESGO	ACTUACION																										
			1	0	Inapreciable	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																													
Puntuación Reba				$\% \text{ Margen neto utilidad} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}}$																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PESO REAL VS PESO ACEPTABLE</th> <th>RIESGO</th> <th>MEDIDAS CORRECTIVAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso Real &lt; Peso Aceptable</td> <td>Tolerable</td> <td>No son necesarias</td> </tr> <tr> <td>Peso Real &gt; Peso Aceptable</td> <td>No tolerable</td> <td>Son necesarias</td> </tr> </tbody> </table>				PESO REAL VS PESO ACEPTABLE	RIESGO	MEDIDAS CORRECTIVAS	Peso Real < Peso Aceptable	Tolerable	No son necesarias	Peso Real > Peso Aceptable	No tolerable	Son necesarias	VAN, TIR																			
PESO REAL VS PESO ACEPTABLE	RIESGO	MEDIDAS CORRECTIVAS																														
Peso Real < Peso Aceptable	Tolerable	No son necesarias																														
Peso Real > Peso Aceptable	No tolerable	Son necesarias																														
Puntuación GINSTH																																
	Falta de un plan ergonómico		Plan ergonómico																													

Fuente: Data de Grupo Consorcio Ángel

### *Consideraciones Éticas*

**Consentimiento Informado:** En este punto se consideró reunir a todos los trabajadores para así informales sobre el estudio que se pretende realizar en el cual deberán estar de acuerdo con la condición de siempre estar informados de todo lo que se hace.

**Confiabilidad:** En este punto se asegurará de la integridad de los trabajadores que participan de la investigación, en el sentido de que toda información recopilada o brindada por la empresa se maneja de forma transparente y/o anónima.

**Manejo de riesgos:** En este punto se tendrá en consideración todos los riesgos que conlleva la realización de este estudio, para posteriormente mitigarlos (mediante un plan ergonómico) y a si llegar al resultado que se espera sin ningún inconveniente.

Se respetó la privacidad y la confidencialidad de los trabajadores, manteniendo sus datos personales y médicos seguros y protegidos.

Se garantizó la participación libre y voluntaria de los trabajadores en el proceso de evaluación y mejora de las condiciones de trabajo, sin presiones indebidas de la gerencia.

Se promovió la transparencia en el proceso de evaluación y mejora de la ergonomía con ayuda de la participación de los trabajadores en la toma de decisiones sobre las medidas a tomar. Además, proporcioné información clara y accesible sobre el proceso y los resultados obtenidos, para fomentar la confianza y la colaboración de los trabajadores en el proyecto.

## Resultados y discusión

### OBJETIVO N°01: DIAGNOSTICAR LA SITUACIÓN ERGONOMICA DE LA EMPRESA

#### DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA EN ESTUDIO

##### 1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

- Razón Social: GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL
- RUC: 20603722681
- Dirección: CALLE LA PLATA 161 URB. SAN EDUARDO
- Inicio de Operaciones: 1-10-2018

#### SISTEMAS IMPLEMENTADOS

La empresa hasta la actualidad no cuenta con ningún sistema de gestión implementado

#### ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

La empresa se compone 6 trabajadores, incluido el gerente de la misma. Se puede apreciar en el siguiente organigrama.



*Figura N° 1: Organigrama de la empresa*

Fuente: Data de Grupo Consorcio Ángel

### **PRINCIPAL ACTIVIDAD**

La principal actividad económica de la empresa es la VENTA AL POR MAYOR DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO

### **PRINCIPALES PROVEEDORES**

La empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL, tiene un único proveedor el cual es la empresa SNACK AMERICA LATINA S.R.L

### **PRINCIPALES CLIENTES**

La empresa tiene diversos clientes, los cuales se detallan en la siguiente Tabla N° 5

*Tabla 5: Principales clientes*

<b>ITEM</b>	<b>CLIENTE</b>
1	DULCEMANIA
2	CHOCOMANIA
3	MERCADO AZ
4	MERCADO EL INCA
5	SR. MICAELA YAIPEN (MERCADO MOCELO)
6	SR. NATALI (MERCADO LAMBAYEQUE)
7	SR LILIANA SANTA MARIA (MERCADO LAMBAYEQUE)

Fuente: Data de Grupo Consorcio Ángel

### **DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA EMPRESA**

#### **MISIÓN**

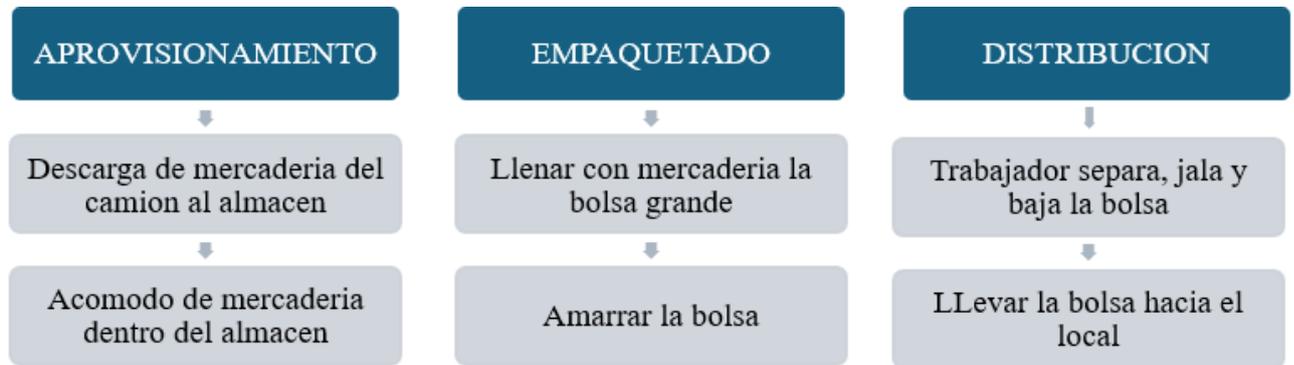
Cumplir con la necesidad de nuestros clientes entregando a tiempo nuestros pedidos y sin ningún inconveniente.

#### **VISIÓN**

Posicionar a nuestra empresa como una de las pioneras en su rubro, con un equipo de trabajo comprometido y orientado a la satisfacción del cliente

## PROCESOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA EMPRESA

La empresa cuenta con 3 procesos típicos de cualquier distribuidora, los cuales son recurrentes a lo largo del día, estos procesos conllevan una serie de actividades que implican riesgo ergonómico en los trabajadores. En la siguiente figura se detallan los procesos junto con sus actividades



*Figura N° 2: Procesos y actividades realizados en la empresa*

Fuente: Elaboración Propia

## ANÁLISIS FODA DE LA EMPRESA

Se realizó un análisis FODA para conocer la realidad de la empresa

*Tabla 6: Análisis FODA*

<p style="text-align: center;"><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compra de mercadería directa a la empresa general</li> <li>- Buena comunicación con sus trabajadores y clientes</li> <li>- Amplia experiencia en el rubro</li> <li>- Cumple con todos los requisitos legales para realizar sus labores</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de los consumidores</li> <li>- Posibilidades de mejorar las condiciones en general de la empresa</li> <li>- Alianzas con empresas del mismo rubro</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La empresa no cuenta con ningún sistema de gestión implementado</li> <li>- Ausentismo laboral frecuente por parte de los empleados</li> <li>- No existen capacitación al personal</li> <li>- Alta rotación del personal</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incertidumbre en el sector por crisis de salud</li> <li>- Ubicación de la empresa en zona de robos frecuentes</li> <li>- Competencia desleal por parte de la competencia</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

## 2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL ERGONÓMICA

Para identificar los problemas ergonómicos identificados de manera visual y con apoyo de la información brindada por la misma empresa, se optó por utilizar el **CHECK LIST PARA LA R.M. 375-2008-TR CRITERIO DE RIESGOS DISERGONOMICOS (VER ANEXO 1)**, el cual arrojó los siguientes resultados:

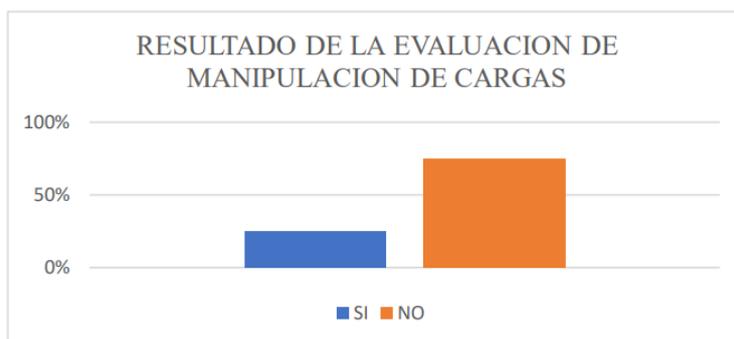
*Tabla 7: Resultado aplicación Check List*

<b>CHECK LIST NORMA R.M. 375-2008-TR.</b>				
<b>CRITERIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	2	6	8	Se puede apreciar que el 75% de los incisos no se cumplen con lo establecido
POSICIONAMIENTO POSTURAL EN LOS PUESTOS	3	16	19	Se puede apreciar que más del 84% no cumple con lo establecido
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO	0	7	7	Se puede apreciar que el 100% no se cumple en este inciso (NO EXISTE)
EQUIPOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO INFORMÁTICOS	6	0	6	Se puede apreciar que se cumple en un 100% este inciso
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	5	2	7	Se puede apreciar que un 28.5% no se cumple con lo establecido

Fuente: Elaboración Propia

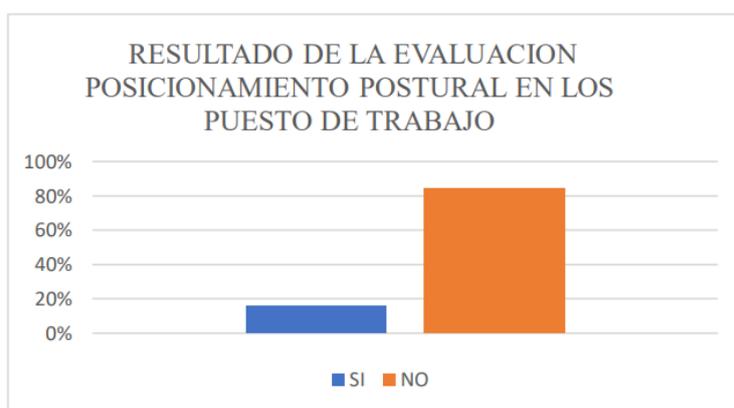
En la tabla N°7 se puede apreciar el resultado de la evaluación inicial con ayuda del personal, cabe resaltar que solo se consideraron 5 criterios, los cuales son: manipulación de manual de cargas, el posicionamiento postural en los puestos de trabajo, equipos y herramientas de trabajo, equipos en los puestos de trabajo informáticos y la organización del trabajo.

Los cuales después de una preevaluación visual en el área de trabajo se consideraron como los más resaltantes, teniendo como resultado lo siguiente:



*Figura N° 3: Resultado de la evaluación de Manipulación de cargas*  
Fuente: Elaboración Propia

En la Fig. N°3. Resultado de la evaluación de Manipulación de cargas, se puede apreciar que un 75% de los ítems no se cumple, mientras que un 25% cumple con lo exigido.



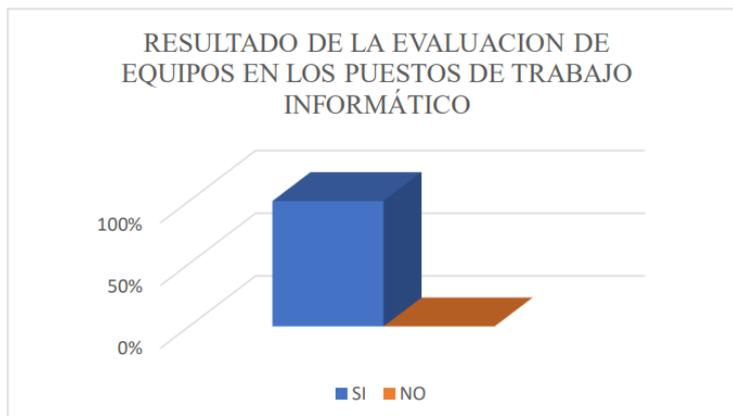
*Figura N° 4: Resultado de la evaluación: Posicionamiento postural*  
Fuente: Elaboración Propia

En la Fig. N°4. Resultado de la evaluación del posicionamiento postural en los puestos de trabajo se puede apreciar que un 84% no se cumple, mientras que un 16% si se cumple.



*Figura N° 5: Resultado de la evaluación de equipos y herramientas de trabajo*  
Fuente: Elaboración Propia

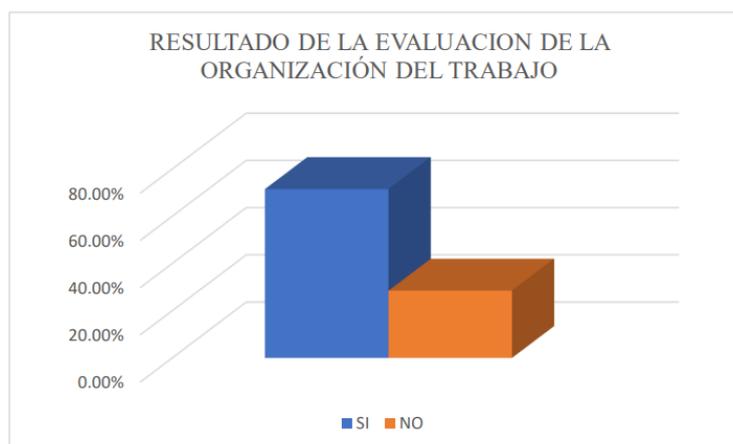
En la Fig. N°5. Resultados de la evaluación de equipos y herramientas de trabajo se puede apreciar que un 100% no se cumplen (no existe).



*Figura N° 6: Resultados de la evaluación de equipos en los puestos de trabajo*

Fuente: Elaboración Propia

En la Fig. N°6. Resultado de la evaluación de equipos en los puestos de trabajo se puede apreciar que se cumple en un 100%



*Figura N° 7: Resultado de la evaluación de la organización del trabajo*

Fuente: Elaboración Propia

En la Fig. N°7. Resultado de la evaluación de la organización del trabajo, se puede apreciar que un 28.5% no se cumple, mientras que un 71.5% si se cumple

En términos generales, se observa que, de los 5 incisos establecidos, 2 no se cumplieron y 1 no existe en la empresa, lo que evidencia la presencia de problemas ergonómicos.

## IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES LABORALES CON MAYOR RIESGO ERGONÓMICO

La identificación de las principales actividades que involucran mayor riesgo ergonómico tiene como objetivo resaltar los procesos más críticos por lo que se aplicará a éstos la evaluación rápida ergonómica.

### METODOLOGIA PARA LA IDENTIFICACION DE RIESGOS ERGONOMICOS

La metodología por emplear en la empresa para la identificación de riesgos disergonómicos se basa en la EVALUACION RAPIDA

### EVALUACIÓN PRELIMINAR (VER ANEXO 3)

La metodología empleada en los procesos de la empresa dio los siguientes resultados:

*Tabla 8: Resultado Evaluación guía rápida*

COD.	LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS	TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS	EMPUJE Y TRACCION DE CARGAS	MOVIMIENTOS REPETITIVOS	POSTURAS FORZADAS
P01	Riesgo alto	Riesgo indeterminado	No aplica	Riesgo aceptable	Riesgo indeterminado
P02	Riesgo aceptable	Riesgo aceptable	No aplica	Riesgo aceptable	Riesgo indeterminado
P03	Riesgo alto	Riesgo indeterminado	No aplica	Riesgo aceptable	Riesgo indeterminado

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla 9: Codificación*

CODIGO	NOMBRE
P01	APROVISIONAMIENTO
P02	EMPAQUETADO
P03	DISTRIBUCION

Fuente: Elaboración Propia

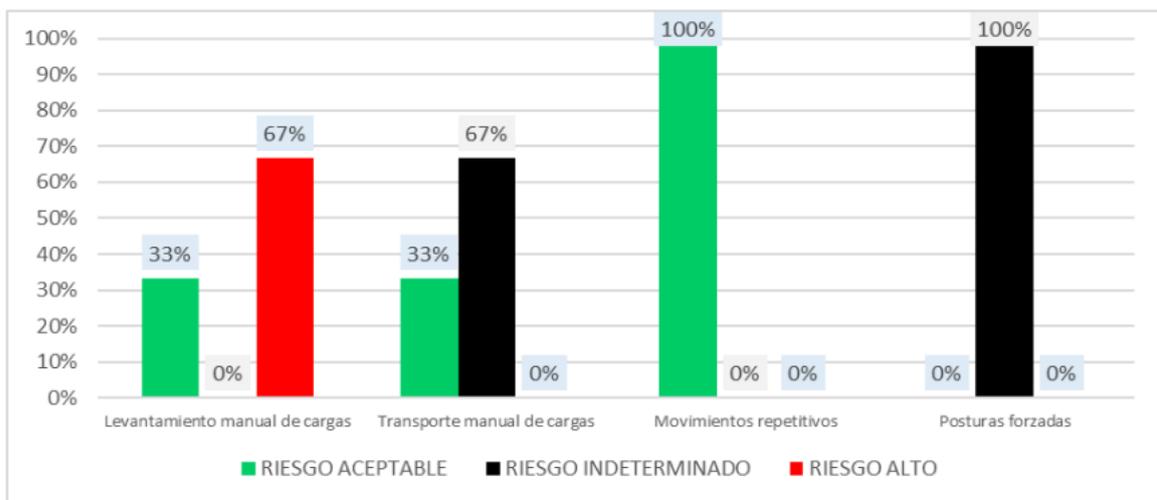
Se aprecia que el proceso de aprovisionamiento junto al de distribución presenta un riesgo alto en el criterio de levantamiento manual de carga y deben ser evaluados y cambiado de manera inmediata, así como también para el criterio de transporte manual de cargas teniendo como riesgo indeterminado. Para una mejor identificación de los riesgos se muestra una coloración donde rojo demuestra riesgo alto, gris demuestra un riesgo indeterminado y el color verde demuestra que el riesgo es aceptable, esto se aprecia en la siguiente tabla:

*Tabla 10: Colaboración según riesgo identificado*

PROCESO	LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS	TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS	EMPUJE Y TRACCION DE	MOVIMIENTOS REPETITIVOS	POSTURAS FORZADAS
APROVISIONAMIENTO			no aplica		
EMPAQUETADO			no aplica		
DISTRIBUCION			no aplica		

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente Figura N°8, se puede apreciar los porcentajes según criterios ergonómicos en cada proceso de la empresa

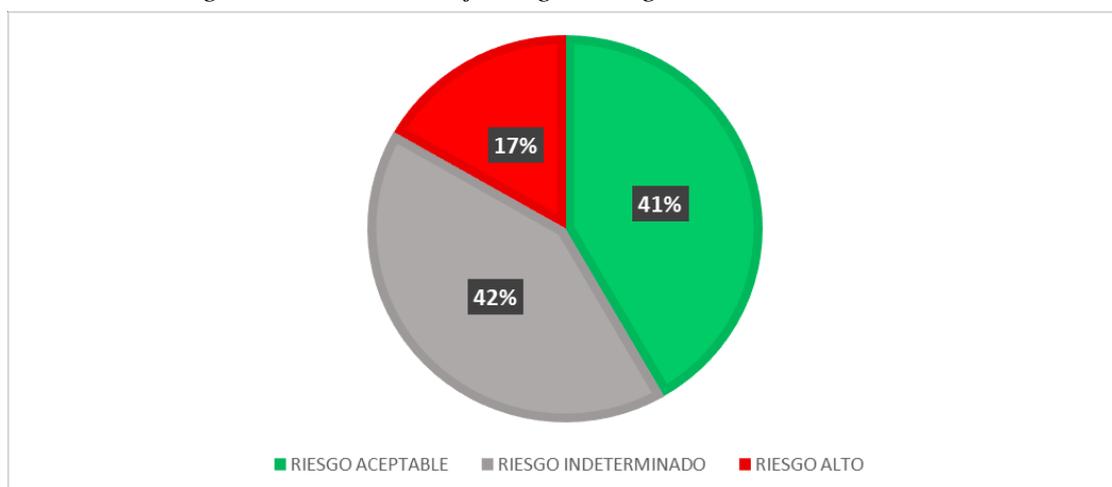


*Figura N° 8: Porcentajes según riesgos encontrados*

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente grafica se muestra el porcentaje encontrado según los riesgos en los procesos de la empresa

*Figura N° 9: Porcentajes según riesgos encontrados*



Fuente: Elaboración Propia

Donde se puede apreciar que existe un 41% de riesgo aceptable, un 42 % de riesgo indeterminado y un 17% de riesgo alto.

## ANÁLISIS DE LOS PROCESOS

Relacionando el resultado del Check List con la guía de evaluación rápida ergonómica podemos concluir que en los 3 procesos de la empresa se evidencian problemas ergonómicos más críticas por puestos de trabajo. Estas actividades se mostrarán en la siguiente tabla con su respectivo método a utilizar.

*Tabla 11: Tipo de evaluación y justificación*

PROCESO	METODO	JUSTIFICACION
APROVISIONAMIENTO	REBA,	Método especialmente sensible a riesgos de tipo musculoesquelético, agregando que está relacionado con el manejo de cargas
	METODO GINSHT	El método es especialmente adecuado para la evaluación de tareas susceptibles de provocar lesiones de tipo dorsolumbar, y está orientado a la evaluación de manipulaciones que se realizan en posición de pie
EMPAQUETADO	REBA	Método especialmente sensible a riesgos de tipo musculoesquelético, agregando que está relacionado con el manejo de cargas
DISTRIBUCIÓN	REBA,	

Fuente: Elaboración Propia

## EVALUACIÓN ERGONÓMICA CON LA METODOLOGÍA REBA

### APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA EN LA ETAPA DE APROVISIONAMIENTO

*Tabla 12: Información etapa aprovisionamiento*

Actividad	Descripción	Tiempo promedio de duración
1	El trabajador baja la mercadería para llevarla hacia el almacén	6.625
2	El trabajador acomoda la mercadería dentro del almacén	

Fuente: Elaboración Propia

## 1. Actividad 01 (ver anexo 7)

### EVALUACIÓN - GRUPO A (Cuello, tronco y piernas)

Donde después de la aplicación de la metodología se obtuvieron los siguientes resultados: La puntuación final indica el nivel de riesgo asociado a la postura evaluada y señala la urgencia de intervenir mediante una actuación.

*Tabla 13: Nivel de actuación*

PUNTUACIÓN	NIVEL	RIESGO	ACTUACIÓN
1	0	Inapreciable	No es necesario actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 o 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuando antes
11 a 15	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 13, muestra que la postura adoptada por los trabajadores en la etapa de aprovisionamiento de mercadería representa un nivel de riesgo medio y es necesaria la actuación

## 2. Actividad 02 (ver anexo 7)

*Tabla 14: Información etapa de empaquetado*

Actividad	Descripción	Tiempo promedio de duración
1	El trabajador selecciona la mercadería solicitada para poder empaquetarla	3.375 min/trabajador por paquete
2	Abre la bolsa, mete el producto seleccionado y cierra la misma	2.5 min trabajador por paquete

Fuente: Data de Grupo Consorcio Ángel

### EVALUACIÓN - GRUPO A (Cuello, tronco y piernas)

Donde después de la aplicación de la metodología nos dio como resultado lo siguiente:

#### NIVEL DE ACTUACIÓN

La puntuación final indica el nivel de riesgo asociado a la postura evaluada y señala la urgencia de intervenir mediante una actuación cuanto antes.

*Tabla 15: Nivel de actuación*

PUNTUACIÓN	NIVEL	RIESGO	ACTUACIÓN
1	0	Inapreciable	No es necesario actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 o 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuando antes
11 a 15	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 15, muestra que la postura adoptada por los trabajadores en la etapa de empaquetado representa un nivel de riesgo alto y es necesaria la actuación cuanto antes

### 3. Actividad 03 (ver anexo 7)

*Tabla 16: Información proceso de distribución*

Actividad	Descripción	Tiempo promedio de duración
1	El trabajador separa, jala y baja la mercadería	3.125 min/trabajador
2	El trabajador lleva la mercadería hacia el local	5.5 min/trabajador

Fuente: Elaboración Propia

### EVALUACIÓN - GRUPO A (Cuello, tronco y piernas)

Donde después de la aplicación de la metodología nos dio como resultado lo siguiente:

#### NIVEL DE ACTUACIÓN

La puntuación final indica el nivel de riesgo asociado a la postura evaluada y señala la urgencia de intervenir mediante una actuación cuanto antes.

*Tabla 17: Nivel de actuación*

PUNTUACIÓN	NIVEL	RIESGO	ACTUACIÓN
1	0	Inapreciable	No es necesario actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 o 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuando antes
11 a 15	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente: Elaboración Propia

## EVALUACIÓN ERGONÓMICA CON LA APLICACIÓN DEL METODO GINSHT

Los motivos que originan molestias en los trabajadores al realizar manipulaciones de carga más comunes son las condiciones ergonómicas inadecuadas (cargas inestables, sujeción inadecuada, superficies inestables), cosas propias de los mismos (inexperiencia en la tarea) o por el levantamiento de cargas en exceso. Todos estos aspectos por valorar quedan recogidos por el método GINSHT, que, a partir de información de fácil recopilación nos proporciona resultados sobre el riesgo en cada tarea

## APLICACIÓN DEL METODO INSHT A LA ETAPA DE APROVISIONAMIENTO ANÁLISIS DE RIESGO

Después de calcular los valores de los diferentes factores de corrección y el peso teórico es posible calcular el Peso Aceptable, cuyo valor se calcula reemplazando las variables encontradas en la siguiente ecuación:

$$P.A = P.TEORICO * F.POBLACION * F.DISTANCIA * F.GIRO * F.AGARRE * F.FRECUENCIA$$

$$P.A = 25 * 0.6 * 0 * 0.9 * 0.95 * 0.95$$

$$P.A = 0$$

Obteniendo ya el peso aceptable se puede determinar el nivel de riesgo donde se compara con el Peso Real de la carga manipulada por el trabajador, el cual nos indica que el nivel de riesgo es no tolerable y necesita medidas correctivas necesarias.

Peso Real vs. Peso Aceptable	Riesgo	Medidas Correctivas
Peso Real ≤ Peso Aceptable	Tolerable	No son necesarias *
Peso Real > Peso Aceptable	No tolerable	Son necesarias

Figura N° 10: Riesgo en función del peso real vs el peso aceptable

**OBJETIVO N° 02: EVALUAR LA RENTABILIDAD ACTUAL**

Se realizará la evaluación de la rentabilidad actual para determinar en qué situación se encuentra la empresa en relación con sus utilidades o márgenes de ganancias, utilizando una base de datos brindada por la empresa.

Cabe resaltar que para poder saber si nuestra propuesta incrementara la rentabilidad, tenemos que saber la situación actual de la empresa en términos financieros, ya que lo importante de un plan ergonómico no es solo demostrar con palabras los beneficios que trae, sino que mediante el uso de los indicadores VAN y TIR mediremos la rentabilidad de esta.

Por ello mediante un flujo de caja que se muestra en la siguiente Tabla N°18, mostraremos la situación actual de la empresa.

Tabla 18: Flujo de caja de la empresa

	MES 0	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
<b>INGRESOS</b>																		
Ventas		163064	150835	175021	167950	132753	128342	144303	166361	182828	198534	175186	132926	172757	171911	163751	161854	181735
Inversion	15000																	
<b>TOTAL INGRESOS</b>		163064	150835	175021	167950	132753	128342	144303	166361	182828	198534	175186	132926	172757	171911	163751	161854	181735
<b>EGRESOS</b>																		
Compra de mercaderia		140060.22	120343.34	140288.43	133876.54	100323.21	105002.88	114982.34	138773.23	161941.67	171204.14	145765.88	111442.2	145693	144623.55	140782.4	139935.5	159263.5
Pago de Personal		9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720	9720
Seguro (ESSALUD)		736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736
Utiles de Escritorio		150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Vigilancia		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Servicios Profesionales		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Servicios Basicos (telefono, luz y agua)		550	489	520	550	632	550	430	550	650	480	520	550	480	550	620	600	550
Combustible		400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Pago de mantenimiento		450	150	150	150	150	150	300	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
<b>TOTAL EGRESOS</b>		152366.22	132288.34	152264.43	145882.54	112411.21	117008.88	127018.34	150779.23	174047.67	183140.14	157741.88	123448.2	157629	156629.55	152858.4	151991.5	171269.5
UTILIDAD NETA		<b>10697.78</b>	<b>18546.66</b>	<b>22756.57</b>	<b>22067.46</b>	<b>20341.79</b>	<b>11333.12</b>	<b>17284.66</b>	<b>15581.77</b>	<b>8780.33</b>	<b>15393.86</b>	<b>17444.12</b>	<b>9477.77</b>	<b>15128</b>	<b>15281.45</b>	<b>10892.56</b>	<b>9862.5</b>	<b>10465.46</b>
IMPUESTO (30%)		3209.334	5563.998	6826.971	6620.238	6102.537	3399.936	5185.398	4674.531	2634.099	4618.158	5233.236	2843.331	4538.4	4584.435	3267.768	2958.75	3139.638
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		7488.446	12982.662	15929.599	15447.222	14239.253	7933.184	12099.262	10907.239	6146.231	10775.702	12210.884	6634.439	10590	10697.015	7624.792	6903.75	7325.822
VALOR RESIDUAL																		
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-15000	<b>7488.446</b>	<b>12982.662</b>	<b>15929.599</b>	<b>15447.222</b>	<b>14239.253</b>	<b>7933.184</b>	<b>12099.262</b>	<b>10907.239</b>	<b>6146.231</b>	<b>10775.702</b>	<b>12210.884</b>	<b>6634.439</b>	<b>10590</b>	<b>10697.015</b>	<b>7624.792</b>	<b>6903.75</b>	<b>7325.822</b>

**INDICADORES FINANCIEROS**

VAN

S/73,488.94

TIR

74%

cook

10%

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en el flujo de caja se consideran como ingresos, la inversión inicial como a las ventas obtenidas durante el periodo de tiempo enero 2018 – mayo 2019. Para la parte de egresos se consideraron aspectos que la empresa maneja como son: compra de mercadería, pago de personal, seguro (ESSALUD), útiles de escritorio, pago de vigilancia, pago de servicios profesionales del contador, servicios básicos (teléfono, luz y agua), combustible para la unidad y el pago de mantenimiento del mismo.

Según nuestro flujo de caja económica se tiene los indicadores económicos como el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno los cuales son los siguientes:

VAN: \$73,488.94

TIR: 74%

## **OBJETIVO N° 03: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN ERGONÓMICO**

Un programa ergonómico se basa en procedimientos orientados a la disminución y /o resolución de problemas prácticos de ergonomía. Este programa integrará tanto al empleador como responsable de este, participando de forma conjunta en la identificación de los problemas y la búsqueda de medidas para la mejora de condiciones de trabajo y del bienestar de los trabajadores.

### **ETAPAS DEL PLAN ERGONÓMICO**

#### **1. PLANEACIÓN**

##### **1.1. DIRECTIVAS**

Aquí se elaboró un documento de gestión el cual promoverá la implementación de una cultura de prevención de riesgos laborales ergonómicos, conteniendo normas e instrucciones generales que se han elaborado pensando en la seguridad, salud y bienestar de todos los trabajadores de la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL. Este documento, así como sus futuras modificaciones se difundirá virtualmente u otros medios digitales periódicamente y se entregará a todos los trabajadores de la empresa, será de acuerdo con los resultados obtenidos.

El trabajador debe leer, comprender y entender el contenido del presente documento y consultar con su jefe inmediato cualquier duda que no comprenda. El trabajador deberá cumplir estrictamente el presente documento y colaborará haciendo de la empresa un lugar seguro para trabajar, ya que un estricto cumplimiento de las reglas de seguridad es necesario para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, donde la falta de aplicación de las pautas o sus constantes faltas pueden resultar en accidentes junto a lesiones y pérdidas económicas.

##### **1.2. RESPONSABILIDADES**

GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL es responsable de adoptar las medidas necesarias para integridad de sus trabajadores, incluyendo las de prevención de riesgos ocupacionales, de información y de formación.

Con relación al documento, GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL tiene las siguientes obligaciones:

a) Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en aspectos relacionados con las actividades que se desarrollen en sus instalaciones, mediante la elaboración de

Procedimientos de trabajos específicos para las actividades determinadas con riesgo no tolerable, así como de su supervisión para su cumplimiento.

b) Realizar monitoreos y un control de los riesgos periódicamente en los diferentes procesos de la empresa.

c) La empresa realizará auditorías periódicas a fin de que se compruebe si el Programa Ergonómico es el adecuado para la prevención de los riesgos ergonómicos, siendo realizadas por auditores independientes.

d) Las auditorías a que se refiere el literal c) deben permitir a la gerencia que el programa ergonómico logre los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en los mismos. Sus resultados deben ser comunicados al Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (si exista), al supervisor de seguridad, a los trabajadores y a sus representantes.

e) Adoptar las medidas necesarias para que el personal reciba toda la información e instrucciones adecuadas, con relación a los riesgos ergonómicos existentes en las diferentes actividades; así como las medidas de protección y prevención.

f) Ejecutar los programas de capacitación y entrenamiento en temas de seguridad y salud ocupacional para sus trabajadores, especialmente en los riesgos críticos determinados en el diagnóstico ergonómico o en aquellas tareas en donde se hayan producido accidentes de trabajo.

g) La capacitación y entrenamiento debe ser parte de la jornada laboral, para que se logren y mantengan las competencias establecidas para cada puesto de trabajo. El empleador a través de su encargado en seguridad y salud en el trabajo deberá promover y garantizar la asistencia de la misma.

h) Realizar no menos de cuatro capacitaciones al año en materia de salud en el trabajo.

i) Otorgar, supervisar y realizar revisiones periódicas de los equipos de protección e implementos de seguridad entregados a sus trabajadores de acuerdo con las disposiciones del presente Reglamento.

j) Establecer medidas e instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y, si fuera necesario, abandonar de inmediato el lugar de trabajo.

k) Ejecutar programas de inspecciones periódicas y observaciones planeadas ergonómicas de las actividades realizadas.

m) Ejecutar tareas de supervisión a todo el personal involucrado en las labores de la empresa.

n) Garantizar la participación y apoyo de los trabajadores en los aspectos de salud en el trabajo incluidas las disposiciones relativas a situaciones de emergencia.

- o) Autorizar la práctica de exámenes médicos al inicio y término de la relación laboral de sus trabajadores. Asimismo, la empresa garantiza la confidencialidad de los actos médicos.
- p) Cubrir las aportaciones del Seguro Complementario por Trabajo de Riesgo para todos los trabajadores para efecto de las coberturas por accidente de trabajo y enfermedades profesionales y de las pólizas de accidentes, de acuerdo con la legislación laboral vigente; y, verificar su cumplimiento y vigencia.
- q) Se debe mantener registro de enfermedades profesionales que deberá conservarse por un período de 20 años; los registros de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos por un periodo de 10 años posteriores al suceso; y los demás registros por un periodo de 5 años posteriores al suceso. Para la exhibición se cuenta con un archivo activo donde figuran los eventos de los últimos 12 meses de ocurrido el suceso, luego de lo cual pasa a un archivo pasivo que se deberá conservar por los plazos señalados en el párrafo precedente. Estos archivos pueden ser llevados por el empleador en medios físicos o digitales, en archivos impresos debidamente foliados.
- r) Asegurar que se coloque avisos y señales de seguridad para la prevención del personal y público en general.
- s) Cumplir con las disposiciones del presente reglamento, así como de sus futuras modificatorias, otorgando a cada trabajador una copia para su conocimiento.
- t) Cumplir con lo dispuesto por la legislación vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo

**Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como también tienen las obligaciones inherentes a sus actividades. Forman parte de estos derechos y obligaciones:**

- a) Derecho a la información, consulta, participación, formación en materia preventiva y vigilancia de su estado de salud
- b) Los trabajadores con relaciones de trabajos temporales o eventuales, tienen derecho al mismo nivel de protección en materia de salud que los restantes trabajadores que prestan sus servicios.
- c) Usar correctamente los equipos e implementos de protección personal, teniendo como premisa que su uso adecuado es de su entera responsabilidad, cuidando de su buen estado de conservación en forma permanente durante el tiempo que estén laborando

- d) Utilizar correctamente las máquinas, aparatos, herramientas, equipos de transporte y otros medios con los que desarrollen su actividad, siendo ello de su entera responsabilidad
- e) No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y capacitados
- f) Utilizar ropa de trabajo, equipos de protección personal, instrumentos o herramientas de trabajo proporcionados únicamente por la empresa.
- g) Comunicar inmediatamente a su jefe inmediato o al supervisor de seguridad acerca de las condiciones y actos inseguros que se observen o presenten en el desarrollo del trabajo
- h) Velar por el cumplimiento de las medidas de prevención en los procesos de la empresa y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad, a causa de sus acciones u omisiones en el trabajo
- I) Pasar por un examen médico inicial y al término de la relación laboral y otros controles preventivos de salud ocupacional, Asimismo, deberá asistir a la entrega de resultados del examen médico.
- j) Comunicar de inmediato a la empresa, en caso de sufrir enfermedad contagiosa, para que se aplique las medidas correspondientes.
- k) Cumplir con la asistencia en las actividades de formación y entrenamiento relacionados a salud en el trabajo.
- l) Cumplir con las disposiciones del presente reglamento

### **1.3. OBJETIVOS**

- Cumplir con la mayoría de las capacitaciones en salud en el trabajo propuestas
- Evaluaciones ergonómicas semestrales
- Cumplir con el programa de pausas activas
- Disminuir el nivel de riesgo ergonómico en los procesos de la empresa
- Rediseñar el puesto de trabajo en el proceso de empaquetado

### **1.4. METAS**

- Cumplir en un 50 % las capacitaciones en salud en el trabajo
- Evaluar los procesos de la empresa cada 6 meses
- Cumplir en un 50 % el programa de pausas activas en la empresa
- Hacer que el nivel de riesgo ergonómico en los procesos de la empresa quede un nivel bajo
- Implementar el puesto de trabajo en el proceso de empaquetado

## 1.5. INDICADORES DEL PLAN ERGONÓMICO

Tabla 19: Indicadores del plan ergonómico

INDICADORES DEL PLAN ERGONOMICO			
INDICADOR	FORMULA	ACTUAL	DESPUES DE IMPLEMENTACION
CAPACITACIONES REALIZADAS	$\frac{N^{\circ} \text{ CAPACITACIONES REALIZADAS}}{N^{\circ} \text{ CAPACITACIONES TOTALES}} \times 100$	0	$\frac{4}{8} \times 100 = 50 \%$
PAUSAS ACTIVAS REALIZADAS	$\frac{N^{\circ} \text{ PAUSAS ACTIVAS REALIZADAS}}{N^{\circ} \text{ PAUSAS ACTIVAS TOTALES}} \times 100$	0	$\frac{90}{99} \times 100 = 90.90 \%$
EVALUACIONES ERGONOMICAS REALIZADAS	$\frac{N^{\circ} \text{ EVALUACIONES E. REALIZADAS}}{N^{\circ} \text{ EVALUACIONES E. TOTALES}} \times 100$	0	$\frac{2}{2} \times 100 = 100 \%$
N° DE PUESTOS DE TRABAJO IMPLEMENTADOS ERGONOMICAMENTE	$\frac{N^{\circ} \text{ DE PUESTOS TRABAJO IMPLEMENTADOS}}{N^{\circ} \text{ DE PUESTOS TRABAJO PROPUESTOS}} \times 100$	0	$\frac{2}{2} \times 100 = 100 \%$
PORCENTAJE DE AUSENTISMO	$\frac{N^{\circ} \text{ HORAS NO TRABAJADAS}}{N^{\circ} \text{ HORAS TOTALES}} \times 100$	$\frac{408}{3328} \times 100 = 12.2\%$	$\frac{0}{3328} \times 100 = 0\%$

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en la tabla N°19 se indican los indicadores que maneja el plan ergonómico en la empresa

## 1.6. ACTIVIDADES DE CONTROL DERIVADAS DE LAS EVALUACIONES

De acuerdo con la evaluación previa que se realizó en la empresa, se encontró que no cuenta con un plan de capacitaciones en temas laborales como de seguridad y salud en el trabajo. Ante esto se elaboró el plan de capacitación anual con su respectivo presupuesto, el cual se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 20: Programa de capacitaciones Salud en el trabajo

PROGRAMA DE CAPACITACION SALUD EN EL TRABAJO						
#	TEMA	MES	N° HORAS	DIRIGIDO	OBJETIVO	CAPACITADOR
1	Desordenes musculoesqueléticos en el trabajo	1	2	Todos los trabajadores	Que el personal entienda las consecuencias de no trabajar correctamente en sus labores diarias	Especialista en SST
2	Lumbalgia, recomendaciones para evitarla.	2	2		Que el personal identifique los principales riesgos a los que se encuentran expuestos.	
3	Lo importante que es cuidar la audición	3	2		Que los trabajadores conozcan las formas y métodos para preservar la capacidad auditiva.	
4	Riesgos ergonómicos en la manipulación manual de cargas	4	2		Que los trabajadores conozcan los riesgos asociados a su labor diaria y así en lo posible reducir la ausencia al trabajo	
5	Posturas, estiramientos y relajamiento muscular.	5	2		Que el personal conozca la practicidad de realizar relajamiento muscular antes y durante el trabajo	
6	Técnicas para la manipulación manual de cargas	6	2		Que el personal tenga los conocimientos necesarios para la manipulación de cargas en las tareas diarias	
7	Riesgos en salud relacionados a carga y fatiga mental	7	2		Que el personal encuentre la relación entre su labor y las exigencias del mismo cargo	
8	El trabajo + el Covid 19	8	2		Que el personal sepa y entienda las medidas que se toman para trabajar de manera segura evitando los posibles contagios por el virus COVID 19	

Fuente: Elaboración Propia

## 2. PUESTA EN PRÁCTICA

### 2.1. CONTROLES EJECUTADOS/PROPUESTA

Tabla 21: Controles a ejecutar

PROCESO	METODOLOGIA	PUNTUACION OBTENIDA	RIESGO	OBJETIVO	ALCANCE ERGONOMICO	PROPUESTA DE IMPLEMENTACION
P01	REBA	Erguido	MEDIO	Mantener la flexión o extensión de 0 a 20°	Cuello	1. Uso de carritos transportadores 2. Programa de Capacitaciones 3. Pausas activas 4. Implementación de buenas prácticas en el manejo de cargas
		Soporte unilateral		Mantener el soporte bilateral	Piernas	
		Erguido		Erguido	Tronco	
		60 – 100° la flexión		Mantener entre 60 y 100° la flexión	Antebrazos	
		Extensión entre 0 y 15°		Neutra	Muñeca	
		0 > 20 extensión		Mantener la flexión entre 20 y 45°	Brazos	
P02	REBA	0 a 20°	ALTO	Mantener la flexión o extensión de 0 a	Cuello	1. diseño de puesto de trabajo 2. Capacitaciones 3. Programacion de Pausas activas 4. Rotación de personal
		Soporte bilateral		Mantener el soporte bilateral	Piernas	
		0 > 60 flexión(inclinación)		Erguido	Tronco	
		60 y 100° la flexión		Mantener entre 60 y 100° la flexión	Antebrazos	
		0 y 15°		Neutra	Muñeca	
		0 > 90 flexión		Mantener la flexión entre 20 y 45 grados	Brazos	
P03	REBA	0 a 20°	ALTO	Mantener la flexión o extensión de 0 a 20°	Cuello	1. Uso de carritos transportadores 2. Capacitaciones 3. Pausas activas 4. Implementación de buenas prácticas en el levantamiento de cargas
		Soporte bilateral		Mantener el soporte bilateral	Piernas	
		0 a 20°		Erguido	Tronco	
		60 y 100 grados la flexión		Mantener entre 60 y 100 grados la flexión	Antebrazos	
		0 y 15°		Neutra	Muñeca	
		0 > 90 flexión		Mantener la flexión entre 20 y 45°	Brazos	

Fuente: Elaboración Propia

El objetivo que se propone es mantener las posturas idóneas según lo planteado por el método REBA, en ese sentido se ha colocado cada ángulo que deben tener los procesos identificados con mayor nivel de riesgo. Así mismo la de los procedimientos para asegurar el cumplimiento del programa serán la capacitación al personal sobre los métodos de trabajos adecuados desde el punto de vista ergonómico; de la misma manera se programarán capacitaciones mensuales para asegurar el cumplimiento de los objetivos, se implementará un documento de gestión ergonómico donde se indicara como deberá realizar sus labores diarias (BPM) , como también un programa de pausas activas en horas determinadas para mejorar la actividad de los trabajadores, finalmente implementar un diseño del puesto de trabajo en el proceso de empaquetado y la de carritos transportadores tanto para los procesos de reaprovisionamiento y distribución.

## 2.2. DISEÑO DE PUESTO DE TRABAJO

Cada trabajador labora de manera individual en cada proceso de la empresa, donde actualmente no cuentan con nada que haga de apoyo en sus actividades, teniendo como consecuencia que los mismos estén en diferentes posiciones (parados, sentados, agachados según como se sientan mejor durante toda la jornada laboral), por ello se ha considerado que para el proceso de empaquetado se debe incluir una mesa ajustable y una silla que se ajuste a la actividad. A continuación, se muestra una imagen referencial donde se muestran las medidas que se debe considerar para el diseño del puesto en mención:



*Figura N° 11: Imagen referencial sobre medidas a considerar en la estación de trabajo*

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22: Propuesta de diseño de puesto

<b>EMPAQUETADO</b>		
<b>PROPUESTA</b>	<b>VENTAJAS</b>	<b>PRECIO</b>
<p><b># MESA MODIFICADA PARA EL PROCESO DE EMPAQUETADO</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gran estabilidad gracias a su estructura metálica</li> <li>- Tablero con las medidas óptimas para el trabajo de empaquetado</li> <li>- Implementado con luz led para brindar mejor iluminación al proceso</li> <li>- Implementado con un tacho para depositar los residuos del proceso de empaquetado</li> <li>- Panel para las herramientas necesarias para el proceso</li> <li>- Barra implementada para las bolsas</li> </ul>	S/ 1800 (SOLES)
<p><b># SILLA SEMISENTADO ERGONOMICA</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las sillas para postura semisentado (ángulo entre tronco y piernas de 135° aproximadamente).</li> <li>- Asiento ajustable en Angulo para la posición más adecuada al trabajador</li> <li>- Silla ajustable a la estatura del personal que lo requiera</li> <li>- Permite estirar las piernas sin caer en dolores innecesarios (lo cual hace que las sensaciones lumbares disminuyan)</li> </ul>	S/ 1250

Fuente: Elaboración Propia

Se ha elegido el modelo de silla semisentado-ergonómica ya que su uso es para un largo tiempo y sus características favorecen el tipo de actividades, así como también la mesa modificada para un mejor empaquetado siguiendo todas las medidas estándar para evitar cualquier molestia.

Tabla 23: Propuesta de diseño de puesto 2

REAPROVISIONAMIENTO Y DISTRIBUCION		
PROPUESTA	VENTAJAS	PRECIO
<b>#1 CARRO</b> <b>TRANSPORTADOR DE</b> <b>MERCADERIA</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carro transportador de mercadería, tipo zorra de arrastre, con 10.2 kg de peso, 2 ruedas neumáticas, bandeja de transporte de 35 cm de ancho x 22 cm de profundidad</li> <li>- Con medidas de 130 x 55 cm, totalmente acorde para un transporte de mercadería moderada de manera correcta.</li> </ul>	S/ 99.99 SOLES
<b>#2 CARRO</b> <b>TRANSPORTADOR DE</b> <b>MERCADERIA</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carro transportador de mercadería plegable de gran resistencia, fácil de utilizar, alta durabilidad, 2 ruedas fijas y 2 ruedas móviles que ayuda a facilitar el transporte, superficie antideslizante, arco para transporte que se adapta al puño de la mano adecuadamente, de adecuada presentación, cómoda y práctica</li> <li>- Con medidas 74 x 48 x 14.7 cm, fácil de guardar en cualquier lado</li> </ul>	S/ 150 SOLES

Fuente: Elaboración Propia

Se propuso la compra de estos equipos de transporte no solo porque reduzcan la carga física sobre los empleados, sino que también contribuyen a la prevención de lesiones y al fomento de posturas ergonómicas adecuadas. Al adoptar carros transportadores, la empresa demuestra su compromiso con el bienestar de los trabajadores y la mejora continua de los procesos operativos ya que son de fácil uso y agilizan todo el trabajo de los colaboradores

### **2.3. PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS**

Consiste en la utilización de variadas técnicas en períodos cortos (máximo 10 minutos), durante la jornada laboral con el fin de activar la respiración, la circulación sanguínea y la energía corporal para prevenir desordenes sicofísicos causados por la fatiga física y mental y potencializar el funcionamiento cerebral incrementando la productividad y el rendimiento laboral.

Entre los principales beneficios que trae la implementación de un programa de pausas activas tenemos:

- Reduce el estrés laboral
- Incrementar el rendimiento en la ejecución de sus labores
- Incrementa la armonía laboral
- Reduce la fatiga

### **2.4. OBJETIVO GENERAL**

Establecer un programa de Pausas Activas en la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL a fin de promover hábitos saludables de la jornada laboral, buscando así la prevención para evitar adquirir enfermedades profesionales.

### **2.5. PAUSAS ACTIVAS**

Según los resultados obtenidos mediante la aplicación de la metodología REBA se tiene que hay zonas musculares más afectadas entre las cuales tenemos el tronco, el cuello y el brazo, por ello los ejercicios estarán dedicados a estas zonas corporales. Para esto tenemos que tener en cuenta lo siguiente:

#### **2.5.1. CONCIENTIZACIÓN DEL PERSONAL**

Concientizar al trabajador sobre la importancia de los ejercicios de estiramiento y fortalecimientos en la actividad laboral

#### **2.5.2. DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN**

Se realizará mediante afiches pegados a lo largo del almacén, así como también materiales didácticos vía WhatsApp

### 2.5.3. TIEMPO Y LUGAR DE REALIZACIÓN

Los tiempos para emplear estas pausas activas serán entre 5-10 minutos como máximo y serán realizadas en el mismo lugar que laboran por día

### 2.5.4. PROGRAMACIÓN DE LAS PAUSAS ACTIVAS

Se tomarán en cuenta las partes más afectadas después de la aplicación del método REBA, pues estas zonas son las afectadas

*Tabla 24: Programación de pausas activas*

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
TRONCO	CUELLO	BRAZOS	TRONCO	CUELLO	BRAZO
5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5
BRAZOS	TRONCO	CUELLO	BRAZOS	TRONCO	CUELLO
5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5

Fuente: Elaboración Propia

### 2.5.5. DESCRIPCIÓN DE RUTINAS DE EJERCICIOS

*Tabla 25: Descripción de rutinas*

ZONA CORPORAL	RUTINA
TRONCO	GIRAR EL TRONCO DE LADO A LADO, REPETIR DURANTE 5 VECES POR LADO (IZQUIERA, DERECHA), ACOMPAÑAR CON RESPIRACIONES PROFUNDAS CADA 3 SEGUNDOS
BRAZOS	EXTENDER LOS BRAZOS A LA ALTURA DE LOS HOMBROS DURANTE 60 SEGUNDOS, 3 SERIES CONSECUTIVAS DESCANSANDO 5 SEGUNDOS POR SERIE
CUELLO	REALIZAR MOVIMIENTOS CIRCULARES MUY PAUSADOS CON UNA DURACION DE 15 SEGUNDOS, EN SERIES DE 4

Fuente: Elaboración Propia

### 2.5.6. RESPONSABLE

En este caso serán dirigidas por el responsable de seguridad y salud en el trabajo, o por la administradora de la empresa.

## 2.6. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN

Para implementar las mejoras propuestas para los procesos, la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. EIRL., debe invertir lo siguiente:

Tabla 26: Costo de implementación

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (soles)	COSTO TOTAL (soles)
Sillas semisentado	2 unidad	1250	2500
Mesa modificada para estación de trabajo	1 unidad	1800	1800
<b>Equipos de protección personal</b>			
Guantes de seguridad	30 pares	19.90	597
Casco 3m	12 unidades	54.90	658
Lentes de seguridad anti paño	24 unidades	9.90	237.6
Zapatos punta de acero	12 pares	54.99	659.88
Chaleco reflectivo	40 unidades	19.90	796
<b>TOTAL, PRODUCTO</b>			<b>7248.48</b>
<b>SERVICIOS</b>			
Pausas activas, Manual ergonómico y capacitación del personal (Ingeniero especialista en Seguridad y salud ocupacional)	1	3500	10500
<b>TOTAL, SERVICIOS</b>			<b>10500</b>
<b>TOTAL, COSTO DE IMPLEMENTACION</b>			<b>S/ 17748.48</b>

Fuente: Elaboración Propia

Como se aprecia en la tabla N°26, la implementación del plan ergonómico considera todas las mejoras necesarias para cumplir en su totalidad con las metas planteadas, esto va desde la compra de las sillas y la mesa modificada para el área de empaquetado, como también la adquisición de equipos de protección personal que se justifica en el compromiso de la empresa con la seguridad y el bienestar de sus trabajadores. Si bien es cierto los EPP no solo brindan protección efectiva contra riesgos ergonómicos, sino que también complementan las medidas de diseño y modificaciones del entorno laboral. Ya que, al adoptar un enfoque holístico, se fortalece la cultura de seguridad en el lugar de trabajo y se asegura que los empleados puedan realizar sus tareas de manera cómoda y segura, contribuyendo a la eficacia y la calidad del trabajo en general. Toda esta implementación tiene un costo de S/ 17748.48

## 2.7. ANÁLISIS DE LA MEJORA

Para tener un alcance de las mejoras ergonómicas en los procesos de la empresa, se realizó la aplicación del método REBA, simulando las nuevas posturas que adoptarán los trabajadores después de la implementación del plan ergonómico. Obteniendo los siguientes resultados

### Aplicación del método REBA en el proceso de aprovisionamiento (ver anexo 8)

#### EVALUACIÓN - GRUPO A (Cuello, tronco y piernas)

Donde después de la simulación de las nuevas posturas la aplicación de la metodología nos dio como resultado lo siguiente:

*Tabla 27: Descripción del proceso de aprovisionamiento*

Actividad	Descripción	Tiempo promedio de duración
1	El trabajador coloca la mercadería en el carro transportador y la lleva al almacén	6.625
2	El trabajador acomoda la mercadería dentro del almacén	

Fuente: Elaboración Propia

#### NIVEL DE ACTUACIÓN

La puntuación final indica el nivel de riesgo asociado a la postura evaluada y señala la urgencia de intervenir mediante una actuación

*Tabla 28: Nivel de Actuación*

PUNTUACION	NIVEL	RIESGO	ACTUACION
1	0	Inapreciable	No es necesario actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 o 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuando antes
11 a 15	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 28, muestra que la postura adoptada por los trabajadores en la etapa de aprovisionamiento de mercadería representa un nivel de riesgo bajo y puede ser necesaria la actuación

## Actividad 2 (ver anexo 8)

Tabla 29: Información etapa de empaquetado

Actividad	Descripción	Tiempo promedio de duración
1	El trabajador selecciona la mercadería solicitada y la lleva a su mesa de trabajo	3.375 min/trabajador por paquete
2	Abre la bolsa, mete el producto seleccionado y cierra la misma	2.5 min trabajador por paquete

Fuente: Elaboración Propia

## EVALUACIÓN - GRUPO A (Cuello, tronco y piernas)

Donde después de la simulación de las nuevas posturas la aplicación de la metodología nos dio como resultado lo siguiente:

### NIVEL DE ACTUACIÓN

La puntuación final indica el nivel de riesgo asociado a la postura evaluada y señala la urgencia de intervenir mediante una actuación.

Tabla 30: Nivel de actuación

PUNTUACION	NIVEL	RIESGO	ACTUACION
1	0	Inapreciable	No es necesario actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 o 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuando antes
11 a 15	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 30, muestra que la postura adoptada por los trabajadores en la etapa de empaquetado de mercadería representa un nivel de riesgo inapreciable y no es necesaria la actuación.

### Actividad 3

*Tabla 31: Información proceso de distribución*

Actividad	Descripción	Tiempo promedio de duración
1	El trabajador separa, jala y baja la mercadería para ponerla en el carrito transportador	3.125 min/trabajador
2	El trabajador lleva la mercadería hacia el local	5.5 min/trabajador

Fuente: Elaboración Propia

### EVALUACIÓN - GRUPO A (Cuello, tronco y piernas)

Donde después de la simulación de las nuevas posturas la aplicación de la metodología nos dio como resultado lo siguiente:

#### NIVEL DE ACTUACIÓN

La puntuación final indica el nivel de riesgo asociado a la postura evaluada y señala la urgencia de intervenir mediante una actuación

*Tabla 32: Nivel de Actuación*

PUNTUACION	NIVEL	RIESGO	ACTUACION
1	0	Inapreciable	No es necesario actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 o 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuando antes
11 a 15	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 32, muestra que la postura adoptada por los trabajadores en la etapa de distribución de mercadería representa un nivel de riesgo bajo y puede ser necesaria la actuación.

## COMPARACION DE LAS MEDIDAS REALES CON LAS SUPUESTAS DEPUES DE LA IMPLEMENTACION

Después de las mejoras supuestas en la empresa podemos apreciar que implementando un programa ergonómico las condiciones mejoran favorablemente como se observa a continuación:

*Tabla 33: Situación inicial vs situación después de implementación*

<b>METODOLOGIA REBA</b>		
<b>PROCESO</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>	
	<b>SITUACION INICAL</b>	<b>SITUACION DESPUES DE IMPLEMENTACION</b>
Aprovisionamiento	MEDIO	BAJO
Empaquetado	ALTO	BAJO
Distribución	ALTO	BAJO

Fuente: Elaboración Propia

### **OBJETIVO N.º 04: EVALUAR LA RENTABILIDAD DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CONTROLES ERGONÓMICOS**

Se realizó la evaluación de la rentabilidad después de la implementación del plan ergonómico para determinar en qué situación se encontrará la empresa en relación con sus utilidades o márgenes de ganancias, utilizando los costos de implementación, las proyecciones de ventas. Aquí se aclara que por temas netamente externos a la empresa (pandemia decretada por el gobierno nacional por el virus covid 19), la empresa dejó de laborar desde el día 16 de marzo del 2020 hasta el 8 de junio del mismo año. Es por eso que para el flujo de caja que se presentara a continuación se tomaron los 3 meses post pandemia (junio – julio – agosto) con una proyección de ventas para el mes de septiembre.

Por ello mediante un flujo de caja que se muestra en la siguiente Tabla N°34, mostraremos la situación post implementación del plan ergonómico de la empresa, donde se considera la inversión junto con las ventas que se generarán estos meses, comparando los 4 meses del periodo anterior descrito en el objetivo N°2 con los meses ya descrito anteriormente.

Tabla 34: Flujo de caja mes junio - septiembre 2019

	MES 0	JUN	JUL	AGO	SEP
<b>INGRESOS</b>					
Ventas		128342	144303	166361	182828
Inversión	15000				
<b>TOTAL INGRESOS</b>		128342	144303	166361	182828
<b>EGRESOS</b>					
Compra de mercadería		105002.88	114982.34	138773.23	161941.67
Pago de Personal		9720	9720	9720	9720
Seguro (ESSALUD)		736	736	736	736
Útiles de Escritorio		150	150	150	150
Vigilancia		100	100	100	100
Servicios Profesionales		200	200	200	200
Servicios Básicos (teléfono, luz		550	430	550	650
Combustible		400	400	400	400
Pago de mantenimiento		150	300	150	150
<b>TOTAL EGRESOS</b>		117008.88	127018.34	150779.23	174047.67
UTILIDAD NETA		<b>11333.12</b>	<b>17284.66</b>	<b>15581.77</b>	<b>8780.33</b>
IMPUESTO (30%)		3399.936	5185.398	4674.531	2634.099
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		7933.184	12099.262	10907.239	6146.231
VALOR RESIDUAL					
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-15000</b>	<b>7933.184</b>	<b>12099.262</b>	<b>10907.239</b>	<b>6146.231</b>

<b>INDICADORES FINANCIEROS</b>	
<b>VAN</b>	<b>S/14,604.10</b>
<b>TIR</b>	<b>13%</b>
<b>cook</b>	<b>10%</b>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 35: Flujo de caja mes junio - septiembre 2020

	MES 0	JUN	JUL	AGO	SEP
<b>INGRESOS</b>					
Ventas		109039.13	231886.4	243388.4	255557.82
Inversion	17748.48				
<b>TOTAL INGRESOS</b>		109039.13	231886.4	243388.4	255557.82
<b>EGRESOS</b>					
Compra de mercaderia		91592.8692	185509.12	194710.72	204446.256
Pago de Personal		7760	8740	8740	8740
Seguro (ESSALUD)		368	460	460	460
Utiles de Escritorio		120	120	120	120
Vigilancia		120	120	100	100
Servicios Profesionales		200	200	200	200
Servicios Basicos (telefono, luz y agua)		550	550	520	520
Combustible		400	400	400	400
Pago de mantenimiento Vehiculos		550	200	200	200
<b>TOTAL EGRESOS</b>		101660.869	196299.12	205450.72	215186.256
UTILIDAD NETA		<b>7378.2608</b>	<b>35587.28</b>	<b>37937.68</b>	<b>40371.564</b>
IMPUESTO (30%)		2213.47824	10676.184	11381.304	12111.4692
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		5164.78256	24911.096	26556.376	28260.0948
VALOR RESIDUAL					
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-17748.48</b>	<b>5164.78256</b>	<b>24911.096</b>	<b>26556.376</b>	<b>28260.0948</b>

INDICADORES FINANCIEROS	
VAN	S/46,788.68
TIR	80%
cook	10%

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en el flujo de caja se consideran como ingresos la inversión inicial como las ventas obtenidas durante el periodo de tiempo de junio – septiembre del 2018 como también el periodo de junio – septiembre del año 2020, donde en la parte de egresos se consideraron aspectos que la empresa maneja como son: compra de mercadería, pago de personal, seguro (ESSALUD), útiles de escritorio, pago de vigilancia, pago de servicios profesionales del contador, servicios básicos (teléfono, luz y agua), combustible para las unidades y el pago de mantenimiento de los vehículos.

Según nuestro flujo de caja económica se tiene los indicadores económicos como el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno para los dos periodos del tiempo en la siguiente tabla:

*Tabla 36: Indicadores mes junio - septiembre 2018 vs mes junio - septiembre 2020*

<b>PRE IMPLEMENTACION VS POST IMPLEMENTACION</b>		
<b>INDICADOR</b>	<b>PERIODO JUNIO – SEPTIEMBRE AÑO 2018</b>	<b>PERIODO JUNIO – SEPTIEMBRE AÑO 2020</b>
<b>VAN</b>	S/14,604.10	S/46,788.68
<b>TIR</b>	13%	80%

Fuente: Elaboración Propia

Como se aprecia los indicadores financieros tanto en el periodo de junio a septiembre del año 2018 como en el de junio a septiembre del año 2020, donde existe un incremento considerable, dejando en evidencia que la implementación del plan ergonómico en la empresa resulta ser muy beneficioso.

## Conclusiones

El análisis de la situación ergonómica actual de la empresa ha identificado riesgos en los procesos clave (aprovisionamiento, empaquetado y distribución). Estos riesgos fueron rápidamente abordados, siendo sus causas relacionadas con las condiciones y métodos de trabajo. Inicialmente, se empleó una lista de verificación conforme a la normativa R.M. 375-2008-TR CRITERIO DE RIESGOS DISERGONÓMICOS. De los cinco criterios evaluados, tres presentaron incumplimientos evidentes, señalando problemas ergonómicos que requerían atención inmediata. A través de la metodología de Evaluación Rápida de Riesgos, se determinó que los procesos de aprovisionamiento y distribución presentaban un riesgo alto en el levantamiento manual de carga, demandando una evaluación y cambios inmediatos. En correlación con los resultados obtenidos en la lista de verificación y la evaluación rápida, se concluye que los tres procesos de la empresa presentan problemas ergonómicos críticos por puestos de trabajo, para los cuales se aplicaron las metodologías REBA y GINSHT según la actividad correspondiente.

Los indicadores de rentabilidad calculados abarcan desde enero de 2018 hasta mayo de 2019. Los ingresos consideraron la inversión inicial y las ventas durante este período. Los egresos englobaron elementos operativos como la compra de mercadería, gastos de personal, seguro (ESSALUD), suministros de oficina, vigilancia, servicios contables, servicios básicos (teléfono, luz y agua), combustible y mantenimiento de vehículos. El análisis de flujo de caja derivó en los siguientes resultados: Valor Actual Neto (VAN) de \$73,488.94 y Tasa Interna de Retorno (TIR) del 74%.

El plan ergonómico implementado incorporó diversas medidas de control. Esto incluyó la creación de un manual ergonómico que detalla actividades rutinarias con recomendaciones y limitaciones, capacitaciones en ergonomía, un programa de pausas activas, el diseño ergonómico del área de empaquetado y la introducción de carros transportadores para facilitar el movimiento de mercancías. Estos esfuerzos fueron parcialmente cumplidos debido a circunstancias externas, como la pandemia de COVID-19, decretada por el gobierno nacional.

La empresa cesó operaciones desde el 16 de marzo de 2020 hasta el 8 de junio del mismo año, influyendo en los análisis de rentabilidad post-implementación, los cuales se basaron en un período de tres meses (junio a agosto) más una proyección para septiembre. Estos resultados fueron comparados con el mismo período en 2018. Antes de la implementación, el VAN fue de

\$14,604.10 y el TIR del 13%. Sin embargo, tras la implementación, los indicadores experimentaron mejoras significativas. El VAN aumentó a \$46,788.68 y el TIR alcanzó el 80%.

En conclusión, la implementación de un programa ergonómico basado en el estudio de riesgos disergonómicos ha garantizado condiciones, posturas y métodos de trabajo óptimos para los empleados, reduciendo de manera significativa los riesgos inherentes a sus labores y contribuyendo a su bienestar físico. Además, este enfoque ha llevado a un aumento sustancial de los ingresos al satisfacer eficazmente la demanda diaria de pedidos, respaldando la hipótesis planteada en esta investigación.

### **Discusión**

En la presente investigación se implementó un programa ergonómico basado en la implementación de este con la finalidad de incrementar la rentabilidad en la empresa CONSORCIO ANGEL J.L. E.R.I.L. Por lo mencionado anteriormente, fue necesario evaluar los resultados obtenidos en esta investigación y relacionarlos con otras.

Cabe mencionar que los resultados de esta investigación demuestran que la implementación de un programa ergonómico en la empresa resulta beneficiosa, ya que las ausencias presentadas por el personal disminuyeron de forma considerable haciendo que los resultados obtenidos en el pretest, aplicando la metodología REBA nos arrojó un nivel de riesgo medio para el aprovisionamiento y un nivel de riesgo alto tanto para el proceso de empaquetado como el de distribución final. En donde para dar una solución se propone una serie de controles que van desde la entrega de un manual ergonómico (BPM), un programa de capacitaciones, un programa de pausas activas, un diseño de puesto de trabajo para el proceso de empaquetado y el uso de carritos transportadores para el proceso de aprovisionamiento y distribución final. Lo cual después de su implementación los niveles de riesgo en los procesos de aprovisionamiento, empaquetado y distribución final disminuyeron hasta quedar en un nivel de riesgo bajo.

Como se puede apreciar nuestros resultados guardan relación con los resultados obtenidos por Gonzáles y Carril [2], la cual concluyo que la implementación de un programa ergonómico permitió reducir un nivel de riesgo alto a un nivel de riesgo medio en sus procesos, mediante la metodología REBA, así mismo se midió la productividad en cada una de sus líneas de producción teniendo un cambio favorable de 339,7 láminas por hora hombre a 346,3 láminas por horas hombre lo cual representó para la empresa un incremento del 1,95%, compartiendo

con el autor que la ergonomía es un gran contribuyente con el bienestar y rendimiento de los trabajadores.

En otras investigaciones como la de La Madrid y Arroyo [4] en el 2018 la implementación de un programa ergonómico tuvo como resultado disminuir las posturas inadecuadas que mostraban los trabajadores al momento de realizar sus labores diarias para que así, mediante un análisis económico los valores iniciales aumenten de manera positiva, cosa que se relaciona directamente con la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL ya que en su mayoría los niveles de ausentismo eran producto de las malas posturas y formas incorrectas de manipulación de mercadería por parte de los trabajadores, lo que ocasionaba que se deje de atender pedidos.

Como también Delgado [3], en su investigación de posgrado tuvo como finalidad realizar un diagnóstico respecto a los riesgos presentes en los docentes teniendo como resultado que el mobiliario contribuye a la generación de los problemas ergonómicos. Presentando como solución las recomendaciones y acciones dentro del programa de SST, que deberían emplear para mejorar la productividad. Llegando a la conclusión que la implementación de controles de ingeniería dentro un plan ergonómico beneficia satisfactoriamente a la empresa.

Es por eso que aplicación de la ergonomía es muy beneficiosa para reducir el nivel de severidad de las lesiones o traumas musco-esqueléticos, así como también la de ahorrar recursos.

## **Recomendaciones**

Se recomienda encarecidamente a la empresa llevar a cabo evaluaciones ergonómicas semestrales para continuar identificando los riesgos asociados a las posturas en cada una de sus actividades. Estas evaluaciones deben seguir utilizando la misma metodología para garantizar coherencia en los resultados.

En relación con futuras investigaciones, se sugiere llevar a cabo un estudio sobre la nueva generación de actividades de tracción de cargas, que surgieron como resultado de la eliminación de la manipulación manual de cargas. Asimismo, se insta a implementar el programa ergonómico con el propósito de reducir las molestias musculares entre el personal y, por ende, asegurar una atención integral de los pedidos de los clientes a la empresa.

Es de vital importancia mantener una gestión constante de la normativa de seguridad y salud en el trabajo. Los formatos EMOS son instrumentos que evalúan las condiciones de salud en relación a los aspectos ergonómicos de los trabajadores. Además, se recomienda la implementación de un sistema de gestión de seguridad en línea con la Ley N°29783, conocida como "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" [16].

Se plantea la necesidad de ampliar el alcance del estudio sobre riesgos ergonómicos en empresas del mismo sector. Esta ampliación permitiría ofrecer un contenido más exhaustivo y específico en relación a estas actividades, ya que la información disponible sobre este tema es limitada

## Referencias

- [1] A. C. Nuñez Alejos, «Propuesta de un plan de ergonomía para la mejora del desempeño laboral en el área de maestranza de la Empresa Imco, Arequipa 2014,» Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2015.
- [2] J. V. Gonzales Valerio, J. Carril Peña , E. Yrene Herrera, P. Sánchez Gambini, L. Bracamonte Torres, W. Cruz Damian, A. Monzón Rosales y D. Córdova Olivares, «Impact of an ergonomic program in the Productivity of a manufacturing Company of tinsplate containers,» *Agroindustrial Science*, vol. 6, pp. 199-209, 2016.
- [3] V. L. Castro Delgado , «Propuesta de un programa de seguridad y salud en el trabajo basado en el estudio de riesgos disergonómicos para mejorar la productividad económica de los docentes de la facultad de ingeniería de USAT,» Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, 2016.
- [4] M. L. La Madrid Guanilo y J. J. Arroyo Flores, «Implementación de un programa ergonómico para disminuir los riesgos asociados a trastornos musculoesqueléticos en la empresa constructora SGA S.R.L., 2018,» Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, 2018.
- [5] Y. A. Vera Rivera, «Propuesta de un plan ergonómico para reducir las lesiones disergonómicas en el área de transportes de OLVA COURIER S.A.C, Callao, 2018,» Universidad César Vallejo, Lima, 2018.
- [6] A. V. Mahrchena Gaviria , C. E. Delgado Narváez y D. P. Ávila Sáenz, «Programa ergonómico para el área de red nacional en la empresa proteger IPS sede Villavicencio, mediante evaluación por método rula,» Universidad ECCI, Bogotá, 2019.
- [7] L. López Peña y M. Y. Lozada Ramirez , «Estructuración de un programa ergonómico que contribuya a Optimizar el desempeño en el área de producción de la empresa POLYCELT LTDA,» Escuela Colombiana de Rehabilitación, Bogotá, 2009.
- [8] Organización Internacional del Trabajo, «oit,» [En línea]. Available: <https://www.cinterfor.org/taxonomy/term>.
- [9] Unión Sindical Obrera , «USO,» 20 abril 2019. [En línea]. Available: <https://www.uso.es/que-son-riesgos-ergonomicos-y-como-evitarlos-en-nuestro-trabajo/>.
- [10] Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente de CCOO de Asturias, «Lesiones Músculo-Esqueléticas de Origen Laboral,» Gráficas Careaga , España, 2017.
- [11] M. d. T. y. P. d. E. e, «Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico,» Diario Oficial "El Peruano", Lima, 2009.
- [12] D. Gonzalez , «Prezi,» 26 Noviembre 2014. [En línea]. Available: <https://prezi.com/cab5bf986kjf/programa-ergonomico/>.

- [13] J. A. Diego Mas, Evaluación postural mediante el método REBA, España: Universitat Politècnica de València, 2015.
- [14] J. A. Diego-Mas , Evaluación postural mediante el método OWAS, Valencia: Universitat Politècnica de València, 2015.
- [15] S. M. Chávez Valdez, Ó. A. Esparza del Villar y L. Riosvelasco Moreno , «Pre-experimental and quasi-experimental designs applied to social sciences and education,» *CNEIP*, vol. 2, nº 2, pp. 167-178, 2020.
- [16] Diario Oficial El Peruano , «Congreso de la República. Ley N.º 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo,» Editora Perú , 2019. [En línea]. Available: chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0052/ley-seguridad-salud-en-el-trabajo.pdf.

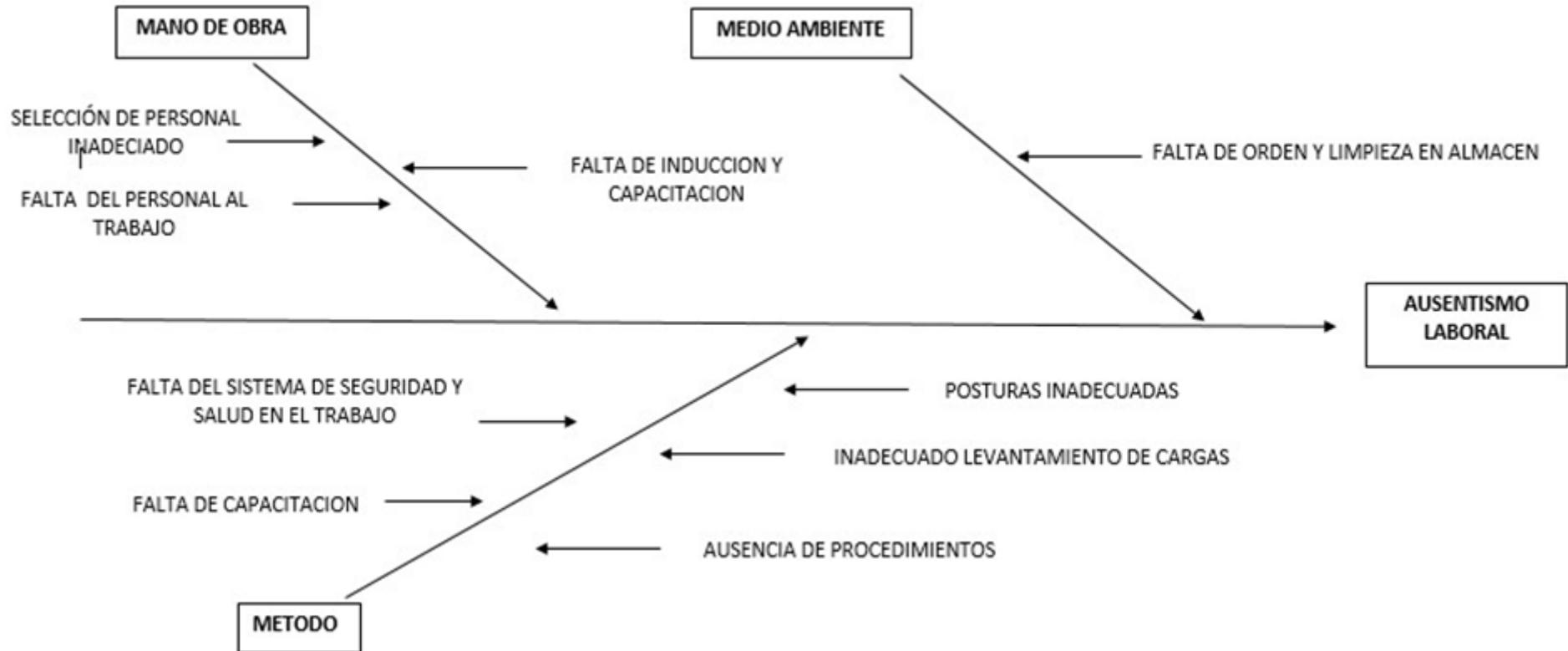
## Anexos

### Anexo 1: PORCENTAJE DE PEDIDOS NO ATENDIDOS (DINERO)

MESES	TOTAL, PEDIDOS DINERO	TOTAL, PEDIDOS ATENDIDOS DINERO	TOTAL, PEDIDOS NO ATENDIDOS DINERO	% DE PEDIDOS QUE SE DEJO DE ATENDER
Ene-18	S/212,321.00	S/163,064.00	S/49,257.00	23.20%
Feb-18	S/176,532.00	S/150,835.00	S/25,697.00	14.56%
Mar-18	S/219,233.00	S/175,021.00	S/44,212.00	20.17%
Abr-18	S/188,720.00	S/167,950.00	S/20,770.00	11.01%
May-18	S/153,243.00	S/132,753.00	S/20,490.00	13.37%
Jun-18	S/175,432.00	S/128,342.00	S/47,090.00	26.84%
Jul-18	S/160,932.00	S/144,303.00	S/16,629.00	10.33%
Ago-18	S/176,532.00	S/166,361.00	S/10,171.00	5.76%
Set-18	S/199,652.00	S/182,828.00	S/16,824.00	8.43%
Oc-18	S/200,833.00	S/198,534.00	S/2,299.00	1.14%
Nov-18	S/198,732.00	S/175,186.00	S/23,546.00	11.85%
Dic-18	S/233,212.00	S/132,926.00	S/100,286.00	43.00%
Ene-19	S/179,763.00	S/172,757.00	S/7,006.00	3.90%
Feb-19	S/178,652.00	S/171,911.00	S/6,741.00	3.77%
Mar-19	S/208,742.00	S/163,751.00	S/44,991.00	21.55%
Abr-19	S/213,234.00	S/161,854.00	S/51,380.00	24.10%
May-19	S/201,788.00	S/181,735.00	S/20,053.00	9.94%

Fuente: Data de Grupo Consorcio Ángel

## Anexo 2: DIAGRAMA DE ISHIKAWA 1



Fuente: Elaboración propia

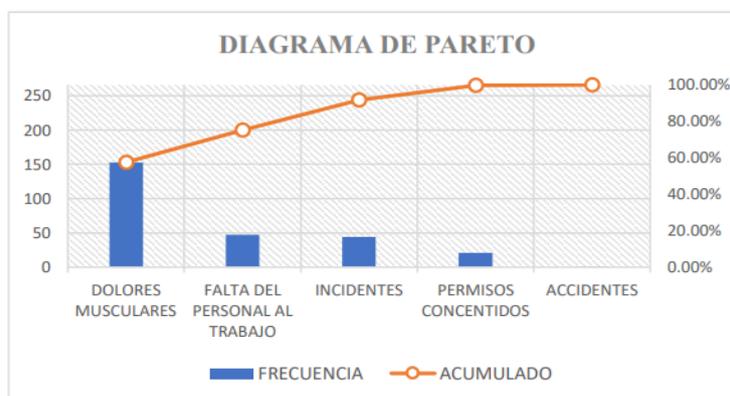
### Anexo 3: PORCENTAJE AUSENTISMO ENERO 2018 - MAYO 2019

MESES 2018-2019	VECES QUE NO LLEGO A LABORAR	HORAS NO TRABAJADAS	TOTAL, DE HORAS	% DE AUSENTISMO
ENERO	22	176	832	21.15
FEBRERO	17	136	832	16.35
MARZO	24	192	832	23.08
ABRIL	13	104	832	12.50
MAYO	24	192	832	23.08
JUNIO	22	176	832	21.15
JULIO	9	72	832	8.65
AGOSTO	10	80	832	9.62
SETIEMBRE	10	80	832	9.62
OCTUBRE	6	48	832	5.77
NOVIEMBRE	14	112	832	13.46
DICIEMBRE	27	216	832	25.96
ENERO	7	56	832	6.73
FEBRERO	7	56	832	6.73
MARZO	19	152	832	18.27
ABRIL	21	168	832	20.19
MAYO	14	112	832	13.46
<b>TOTAL</b>	266			

Fuente: Data de Grupo Consorcio Ángel

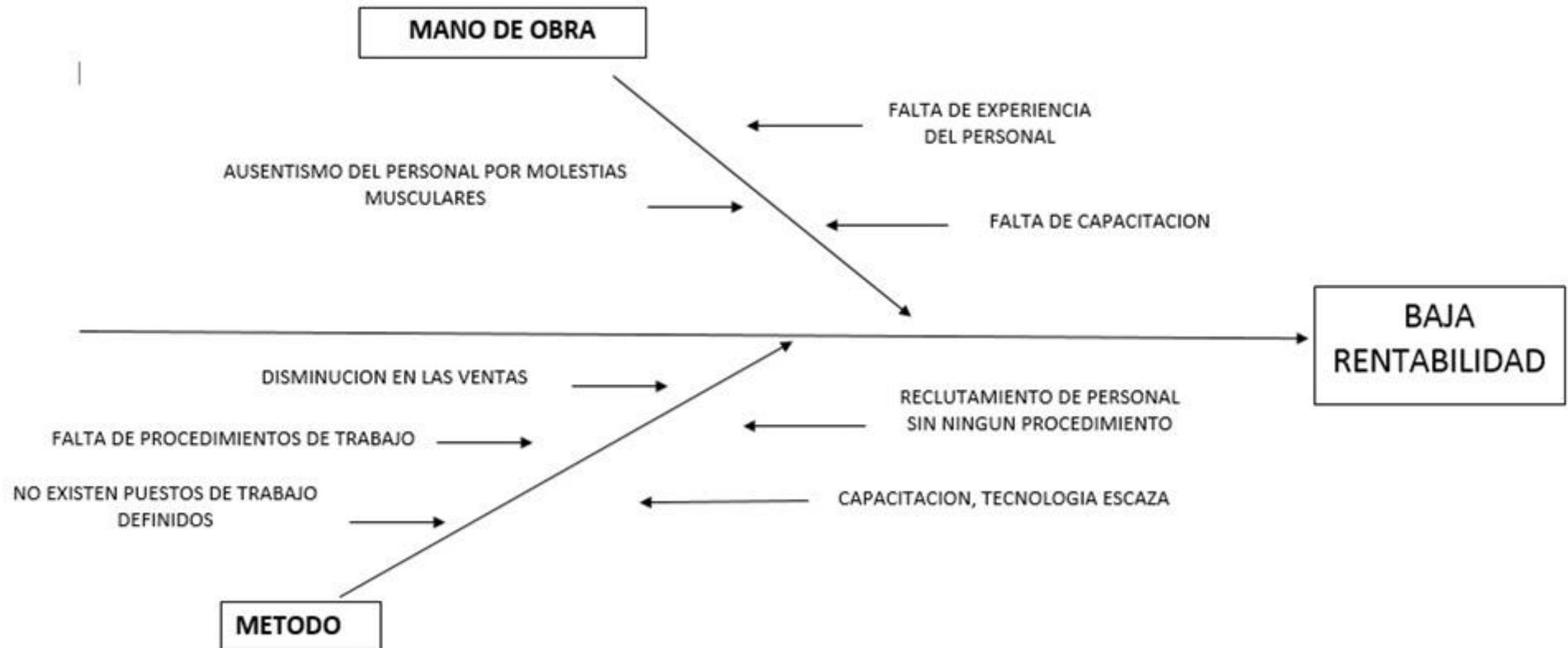
### Anexo 4: CAUSAS DE AUSENTISMO VS FRECUENCIA

CAUSAS DE AUSENTISMO	FRECUENCIA
DOLORES MUSCULARES	153
FALTA DEL PERSONAL SIN PERMISO	47
INCIDENTES	44
PERMISOS CONCENTIDOS	21
ACCIDENTES	1
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>



Fuente: Data de Grupo Consorcio Ángel

**Anexo 5: DIAGRAMA DE ISHIKAWA 2**



Fuente: Elaboración propia

## Anexo 6: CHECK LIST NORMA R.M 375-2008

CHECK LIST NORMA R.M. 375-2008-TR.			
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	SI	NO	OBSERVACIONES
1. ¿El trabajador levanta cargas que no superan los 40 Kg?			Título III, pto. 4
2. ¿Cuándo existen mujeres y trabajadores adolescentes designadas a la manipulación manual de cargas, se les permite cargar a lo mucho 24 Kg?			Título III, pto. 5
3. ¿Cuándo el trabajador varón y mujer superan la carga límite permitido, utilizan ayudas mecánicas apropiadas?			Título III, pto. 6
4. ¿Si las cargas son voluminosas y mayores de 60 cm. de ancho por 60 cm. de profundidad, el empleador reduce el tamaño y el volumen de la carga?			Título III, pto. 9
5. ¿la distancia de transporte de carga es reducida al máximo para el facilitamiento de la actividad?			Título III, pto. 10
6. ¿Se evita manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras?			Título III, pto. 11
7. ¿Si existen mujeres embarazadas, no se le permite la manipulación manual de cargas?			Título III, pto. 12
8. ¿los trabajadores asignados a realizar el transporte manual de cargas, reciben una formación e información adecuada o instrucciones precisas en cuanto a las técnicas de manipulación que deben utilizarse?			Título III, pto. 13
POSICIONAMIENTO POSTURAL EN LOS PUESTOS DE TRABAJO	SI	NO	OBSERVACIONES
1. ¿Existe alternación entre el trabajo de pie y el trabajo sentado?			Título IV, pto. 14
2. ¿se evita que en el desarrollo de las tareas se utilicen flexión y torsión del cuerpo combinados?			Título IV, pto. 15.a
3. ¿el lugar del trabajo tiene la altura y características de la superficie de trabajo compatible con el tipo de actividad que se realiza?			Título IV, pto. 15.b
4. ¿El puesto de trabajo tiene las dimensiones adecuadas que permitan el posicionamiento y el			Título IV, pto. 15.c

libre movimiento de los segmentos corporales?			
5. ¿Las tareas de manipulación manual de cargas se realizan preferentemente encima de superficies estables?			Título IV, pto. 15.d
6. ¿Las tareas no se realizan por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas?			Título IV, pto. 15.e
7. ¿Los comandos manuales ofrecen buenas condiciones de seguridad, manipulación y agarre?			Título IV, pto. 15.f
8. ¿Los pedales y otros controles para utilizar los pies, tienen una buena ubicación y dimensiones que permitan su fácil acceso?			Título IV, pto. 15.g
9. ¿el calzado es adecuado para la realización del trabajo?			Título IV, pto. 15.h
10. ¿existen asientos para descansar durante las pausas del trabajo?			Título IV, pto. 15.i
11. ¿ Todos los empleados asignados a realizar tareas en postura de pie reciben instrucciones precisas en cuanto a las técnicas de posicionamiento postural y manipulación de equipos?			Título IV, pto. 15.j
12. ¿El mobiliario está diseñado o adaptado para esta postura, de preferencia son regulables en altura?			Título IV, pto. 16.a
13. ¿El plano de trabajo se sitúa teniendo en cuenta las características de la tarea y las medidas antropométricas de las personas?			Título IV, pto. 16.b
14. ¿El tiempo efectivo de la entrada de datos en computadoras no excede el plazo máximo de cinco 5 horas?			Título IV, pto. 16.c
15. ¿Las actividades en la entrada de datos tienen como mínimo una pausa de diez (10) minutos de descanso por cada 50 (cincuenta) minutos de trabajo?			Título IV, pto. 16.d
16. ¿Se incentiva los ejercicios de estiramiento en el ambiente laboral?			Título IV, pto. 16.e
17. ¿Las sillas tienen al menos 5 ruedas?			Título IV, pto. 17.c
18. ¿El respaldo de las sillas son regulables en altura y ángulo de inclinación?			Título IV, pto. 17.e
19. ¿las sillas cuentan con reposabrazos?			Título IV, pto. 17.f
<b>Equipos y herramientas en los puestos de trabajo</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b><u>OBSERVACIONES</u></b>
1. ¿Los trabajadores utilizan los equipos y herramientas adecuadas al puesto de trabajo?			Título V, ptos. 18, 19
2. ¿Las herramientas utilizadas son las correctas?			Título V, pto. 19
3. ¿Existen capacitaciones para la utilización de			Título V, pto. 20

equipos?			
4. ¿Las herramientas tienen un espacio de utilización en el área de trabajo?			Título V, pto. 19
5. ¿Se realiza un previo estudio ergonómico a las herramientas empleadas?			Título V, pto. 19
6. ¿Se utilizan las herramientas en el momento adecuado?			Título V, ptos. 18, 19
7. ¿Se plantea el mantenimiento adecuado para cada herramienta utilizada?			Título V, pto. 19
<b>Equipos en los puestos de trabajo informáticos</b>	<b><u>SI</u></b>	<b><u>NO</u></b>	<b><u>OBSERVACIONES</u></b>
1. ¿La distancia entre los ojos y la pantalla es la correcta?			Título VI, pto. 21.c
2. ¿Las computadoras llevan consigo su respectivo protector?			Título VI, pto. 21.b
3. ¿Los equipos informáticos están ubicados en el espacio adecuado?			Título VI, pto. 21.a
4. ¿El nivel de rendimiento del trabajador en cuanto al uso del equipo es óptimo?			Título III, pto. 16.d Título VI, pto. 21
5. ¿La pantalla está acoplada según las medidas antropométricas del trabajo?			Título VI, ptos. 21.c, 21.d
6. ¿Los dispositivos hardware se encuentran bien ubicados?			Título VI, pto. 21
<b>Condiciones ambientales de trabajo</b>	<b><u>SI</u></b>	<b><u>NO</u></b>	<b><u>OBSERVACIONES</u></b>
1. ¿Las condiciones ambientales de trabajo se ajustan a las características físicas y mentales de los trabajadores, y a la naturaleza del trabajo que se está realizando?			Título VII, pto. 22
2. ¿En cuanto a los trabajadores y sus tareas, se toma en cuenta el tiempo de exposición al ruido?			Título VII, pto. 23
3. ¿En el ambiente de trabajo, donde se ejecutan actividades donde requieren una atención constante a los clientes y alta exigencia física de los trabajadores, el ruido equivalente es menor a 65 dB?			Título VII, pto. 25

4. ¿En los lugares de trabajo donde se usa aire acondicionado, la humedad relativa se sitúa entre 40% y 90%?			Título VII, pto. 29
5. ¿En los puestos de trabajo existe una iluminación homogénea y bien distribuida?			Título VII, pto. 30
6. ¿En el área de requerimiento visual simple, como son las casetas de vigilancia, el nivel mínimo de iluminación observable es de 200 Lux?			Título VII, pto. 31
7. ¿Los límites permisibles para la radiaciones electromagnéticas, se establecen conforme con los límites establecidos ACGIH (American Conference of governmental industrial hygienists)?			Título VII, pto. 34
<b>Organización del trabajo</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b><u>OBSERVACIONES</u></b>
1. ¿La organización del trabajo es adecuado a las característica físicas y mentales de los trabajadores, y la naturaleza dl trabajo que se esté realizando?			Título VIII, pto. 36
2. ¿El empleador impulsa un clima de trabajo adecuado, definiendo claramente el rol que le corresponde y las responsabilidades que debe cumplir cada uno de los trabajadores?			Título VIII, pto. 37.a
3. ¿Se establecen un ritmo de trabajo adecuado que no comprometan la salud y la seguridad del trabajador?			Título VIII, pto. 37.b
4. ¿Se eleva el contenido de las tareas evitando la monotonía y propiciando que el trabajador participe en las tareas diversas?			Título VIII, pto. 37.c
5. ¿La organización proporciona capacitación y entrenamiento para el buen desarrollo de los trabajadores?			Título VIII, pto. 37.d
6. ¿Se incluyen las pausas para el descanso, sean cortas o largas?			Título VIII, pto. 37.e
7. ¿Los lugares de trabajo cuentan con sanitarios separados para hombre y mujeres, siendo estos limpio e higiénicos?			Título VIII, pto. 37.f

CHECK LIST		
	SI	NO
<b>EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO</b>	1	X
	2	X
	3	X
	4	X
	5	X
	6	X
	7	X
<b>EQUIPOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO INFORMATICO</b>	1	x
	2	x
	3	x
	4	x
	5	x
	6	x
<b>CONDICIONES AMBIENTALES</b>	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
<b>ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>	1	X
	2	X
	3	x
	4	x
	5	x
	6	x
	7	x
<b>MANIPULACION DE CARGAS</b>	1	x
	2	x
	3	x
	4	x
	5	x
	6	x
	7	x
	8	x

RESUMEN RESULTADOS		
CRITERI	S	N
MANIPULACION DE CARGAS	25%	75%
POSICIONAMIENTO POSTURAL EN LOS PUESTOS DE	16%	84%
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO	0	100%
EQUIPOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO	100%	0
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	71.50%	28.50%

Anexo 7: APLICACIÓN DEL PLAN ERGONÓMICO

EVALUACIÓN - GRUPO A (Cuello, tronco y piernas)

• TRONCO



Figura N° 12: Posición del Tronco

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0ª-20ª flexión 0ª-20ª extensión	2	
20ª-60ª flexión >20ª extensión	3	
> 60ª flexión	4	

Figura N° 13: Puntuación del Tronco

• CUELLO

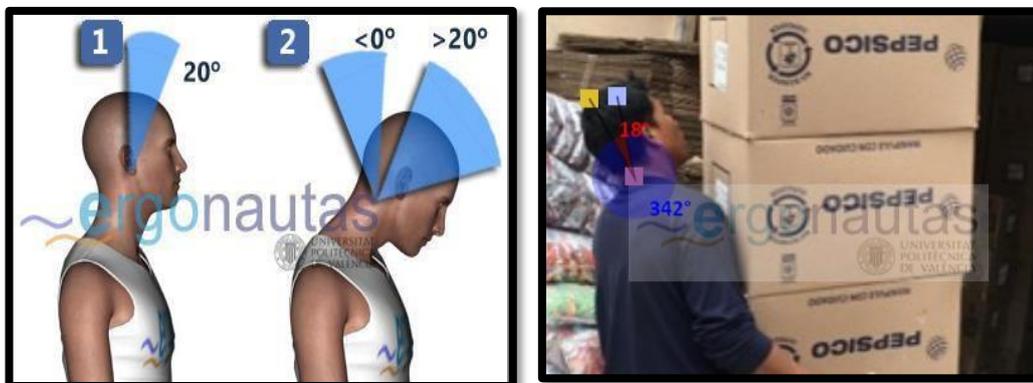


Figura N° 14: Posición del cuello

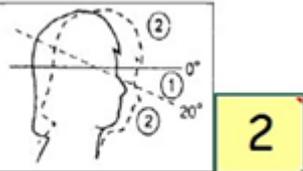
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		

Figura N° 15: Puntuación del cuello

Hay que aclarar que la puntuación es de 1, solo que se le adiciona +1 porque hay una inclinación lateral

## • PIERNAS



Figura N° 16: Posición de las piernas

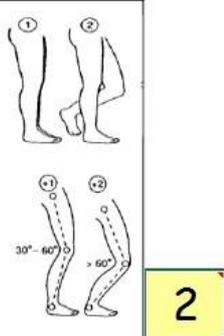
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

Figura N° 17: Puntaje de las piernas

Hay que aclarar que la puntuación es de 1, solo que se le adiciona +1 porque hay una flexión de rodillas entre 30° y 60

• **CARGA O FUERZA**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>+ 1</b>	<b>1</b>
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	



Figura N° 18: Puntaje de la carga o fuerza

**Puntuación individual de cada miembro del grupo A**

Tabla 37: Puntuación Final Grupo A

MIEMBROS	PUNTUACION
TRONCO	1
CUELLO	2
PIERNAS	2
CARGA O FUERZA	1
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Puntuación del grupo A**

El valor del grupo A se obtuvo al cruzar las puntuaciones individuales de los miembros (tronco, cuello y piernas) en la tabla A, utilizada por el método REBA.

**TABLA A**

		<b>GRUPO A = 2</b>											
		1				2				3			
Piernas	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
Tronco	3	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	4	3	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	5	4	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Figura N° 19: Tabla a Puntaje

**GRUPO A MODIFICADO**

**GRUPO A = 2 + 1 = 3**

**EVALUACIÓN - GRUPO B (Brazo, antebrazo y muñeca)**

• **BRAZO**

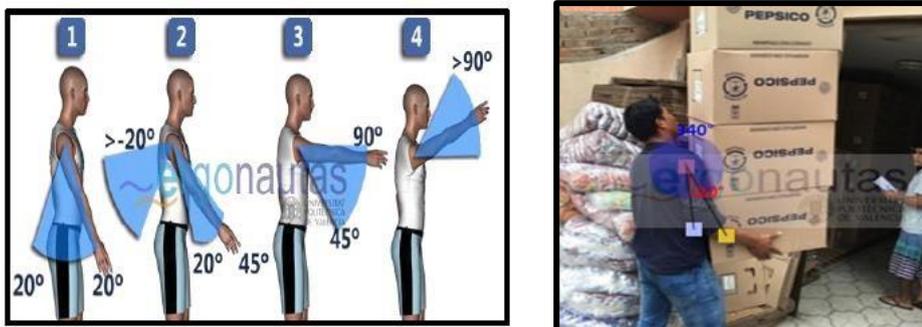


Figura N° 20: Posición de los brazos

En esta postura el operario tiene los brazos abducidos, por ello se modificará la puntuación.

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
flexión 45°- 90°	3	
>90° flexión	4	

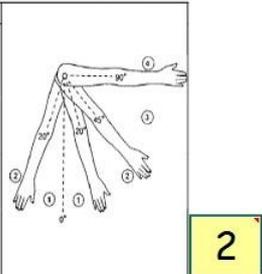
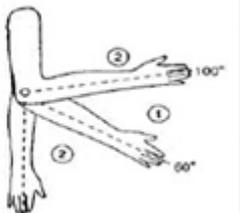


Figura N° 21: Puntaje de los brazos

• **ANTEBRAZO**



Figura N° 22: Posición del antebrazo

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° 0 > 100°	2	

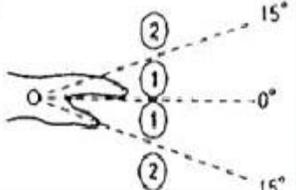
1

Figura N° 23: Puntuación del antebrazo

- MUÑECA**



Figura N° 24: Posición de la muñeca

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

3

Figura N° 25: Puntaje de la muñeca

En esta postura el trabajador ejerce una desviación lateral por eso se le agrega +1

- AGARRE**

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

Figura N° 26: Puntaje del agarre

## PUNTUACIÓN INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO B

Tabla 38: Puntuación final Grupo B

MIEMBROS	PUNTUACION
BRAZO	2
ANTEBRAZO	1
MUÑECA	3
AGARRE	2
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>

Tabla 39: Puntaje del Grupo B

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	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

**GRUPO B = 3**

### GRUPO B MODIFICADO

Se le agrega +2 porque el agarre es posible pero no aceptable

**GRUPO B = 3 + 2 = 5**

## PUNTUACIÓN C

Las puntuaciones Totales del Grupo A y B se cruzaron en la Tabla C, obteniendo estos valores

Tabla 40: Puntaje C

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	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**PUNTUACION C = 4**

- **INCREMENTO DE LA PUNTUACIÓN C POR EL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR**

Tabla 41: Puntuación Tipo de actividad muscular

PUNTUACION	TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR
1	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables

**PUNTUACION FINAL = 4 + 1 = 5**

**Actividad 2**

*Tabla 42: Información etapa de empaquetado*

Actividad	Descripción	Tiempo promedio de
1	El trabajador selecciona la mercadería solicitada para poder	3.375 min/trabajador por
2	Abre la bolsa, mete el producto seleccionado y cierra la misma	2.5 min trabajador por

Fuente: Data de Grupo Consorcio Ángel

**EVALUACIÓN - GRUPO A (Cuello, tronco y piernas)**

• **TRONCO**



*Figura N° 27: Posición del tronco*

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

*Figura N° 28: Puntuación del tronco*

- CUELLO

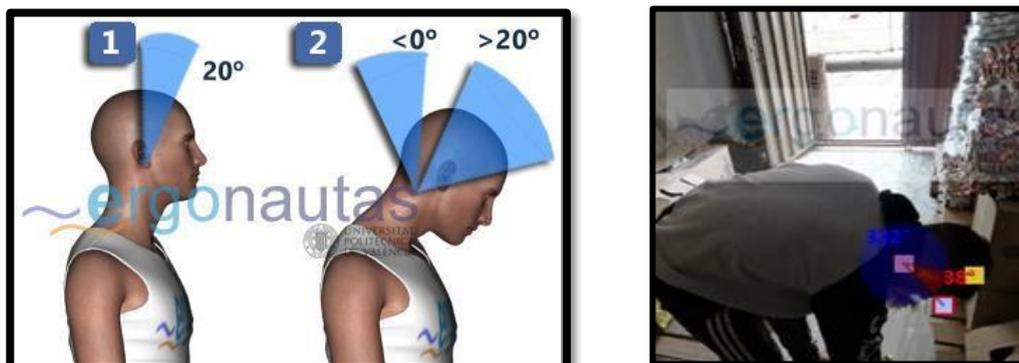


Figura N° 29: Posición del cuello

Movimiento	Puntuación	Corrección
0 <sup>a</sup> -20 <sup>a</sup> flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20 <sup>a</sup> flexión o en extensión	2	

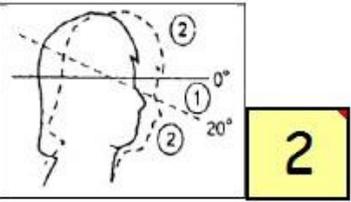


Figura N° 30: Puntuación del cuello

- PIERNAS

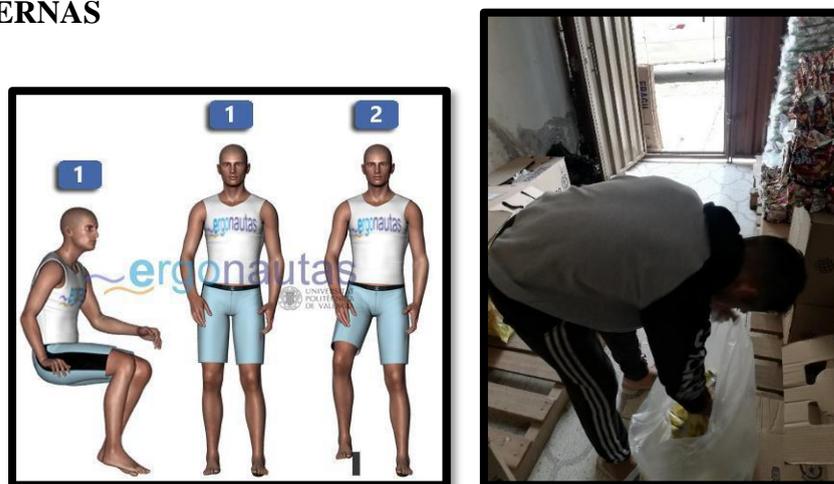


Figura N° 31: Posición de las piernas

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

Figura N° 32: Puntaje de las piernas

### • CARGA O FUERZA

0	1	2	+ 1	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<b>0</b>

Figura N° 33: Puntaje de las carga o fuerzas

### Puntuación individual de cada miembro del grupo A

Tabla 43: Puntuación final Grupo A

MIEMBROS	PUNTUACION
TRONCO	4
CUELLO	2
PIERNAS	1
CARGA O FUERZA	0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Fuente: Elaboración Propia

### Puntuación del grupo A

El valor del grupo A se obtuvo al cruzar las puntuaciones individuales de los miembros (tronco, cuello y piernas) en la tabla A, utilizada por el método REBA.

**TABLA A**

	Cuello												
	1				2				3				
Piernas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tronco	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

Figura N° 34: Puntuación grupo A

**GRUPO A = 5**

**MODIFICACIÓN GRUPO A**

**GRUPO A = 5 + 0 = 5**

### EVALUACIÓN - GRUPO B (Brazo, antebrazo y muñeca)

- BRAZO**

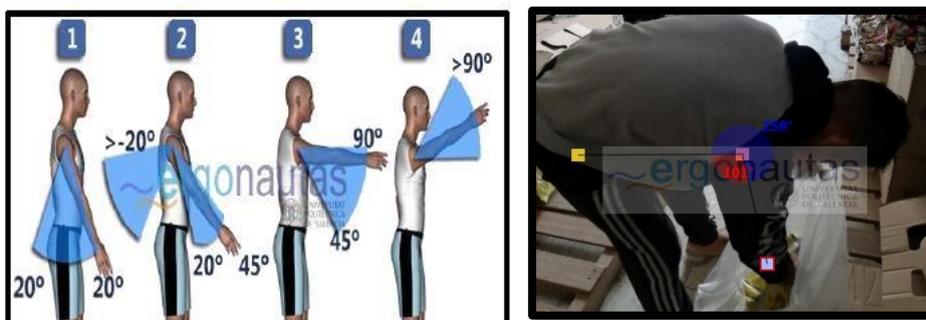


Figura N° 35: Posición de los brazos

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
flexión 45°- 90°	3		
>90° flexión	4		

Figura N° 36: Puntuación de los brazos

• ANTEBRAZO



Figura N° 37: Posición del antebrazo

Movimiento	Puntuación	
60 <sup>a</sup> -100 <sup>a</sup> flexión	1	
flexión < 60 <sup>a</sup> o > 100 <sup>a</sup>	2	

1

Figura N° 38: Puntuación del antebrazo

• MUÑECA

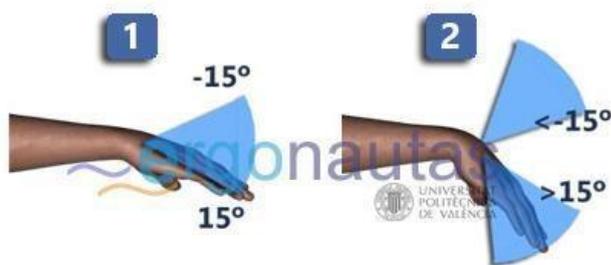


Figura N° 39: Posición de la muñeca

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

3

Figura N° 40: Puntaje de la muñeca

En esta postura el trabajador ejerce una desviación lateral por eso se le agrega +1

#### • AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

1

Figura N° 41: Puntaje del agarre

La imagen N° 41 nos dice que el agarre es aceptable y por eso se le agrega +1

#### PUNTUACIÓN INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO B

Tabla 44: Puntuación final Grupo B

MIEMBROS	PUNTUACION
BRAZO	4
ANTEBRAZO	1
MUÑECA	3
AGARRE	1
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>

Fuente: Elaboración propia

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	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	

Figura N° 42: Puntaje del GRUPO B

**GRUPO B = 5**

### GRUPO B MODIFICADO

Se le agrega +1 porque el agarre es posible pero no aceptable

**GRUPO B = 5 + 1 = 6**

### PUNTUACIÓN C

Las puntuaciones Totales del Grupo A y B se cruzaron en la Tabla C, obteniendo la puntuación C

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

Figura N° 43: Puntaje del GRUPO C

- INCREMENTO DE LA PUNTUACIÓN C POR EL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR

Tabla 45: Puntuación Tipo de actividad muscular

PUNTUACION	TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR
1	+1: Cambios o posturas inestables

$$\text{PUNTUACION FINAL} = 7 + 1 = 8$$

### EVALUACIÓN - GRUPO A (Cuello, tronco y piernas)

- TRONCO

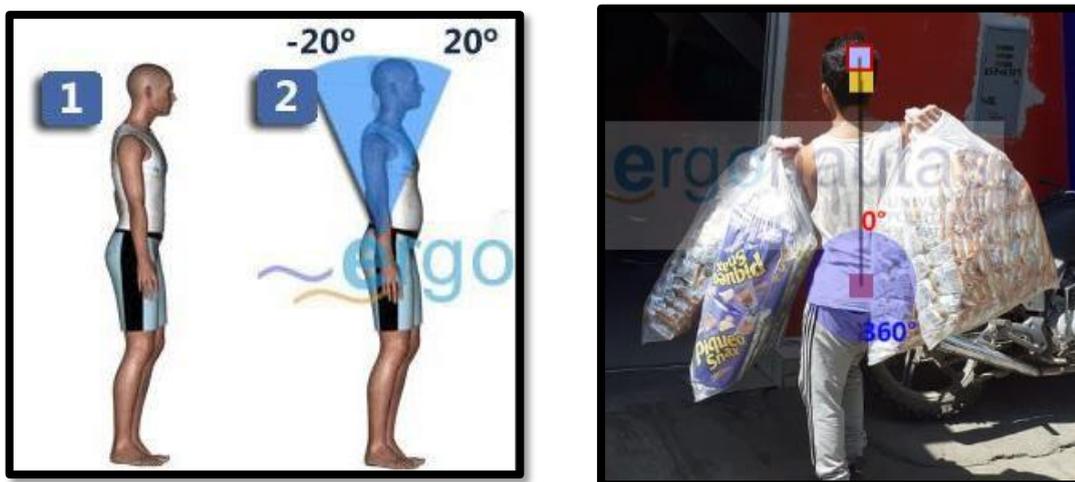


Figura N° 44: Posición del tronco

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

Figura N° 45: Puntaje del tronco

En la figura N°45 se muestra al trabajador de forma erguida, pero se le agrega +1 ya que hay una inclinación lateral.

- CUELLO

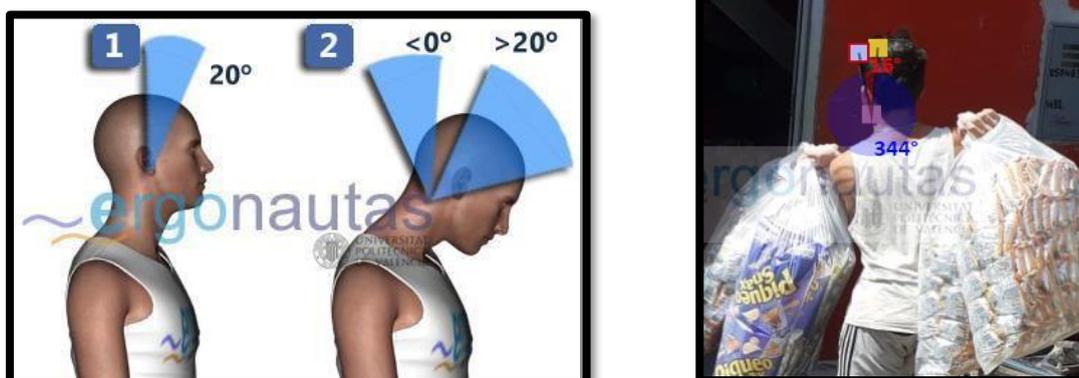


Figura N° 46: Posición del cuello

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		

Figura N° 47: Puntaje del cuello

- PIERNAS



Figura N° 48: Posición de las piernas

En la figura N°48 se muestra al trabajador de forma erguida, pero se le agrega +1 ya que se hay una inclinación lateral

- CARGA O FUERZA**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>+ 1</b>	<b>1</b>
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	

Figura N° 49: Puntaje de carga o fuerza

### Puntuación individual de cada miembro del grupo A

Tabla 46: Puntuación final Grupo A

MIEMBROS	PUNTUACION
TRONCO	2
CUELLO	1
PIERNAS	2
CARGA O FUERZA	1
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

### Puntuación del grupo A

El valor del grupo A se obtuvo al cruzar las puntuaciones individuales de los miembros (tronco, cuello y piernas) en la tabla A, utilizada por el método REBA.

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

Figura N° 50: Puntuación grupo A

**GRUPO A = 3**

### MODIFICACION GRUPO A

**GRUPO A = 3 + 1 = 4**

## EVALUACIÓN - GRUPO B (Brazo, antebrazo y muñeca)

### • BRAZO

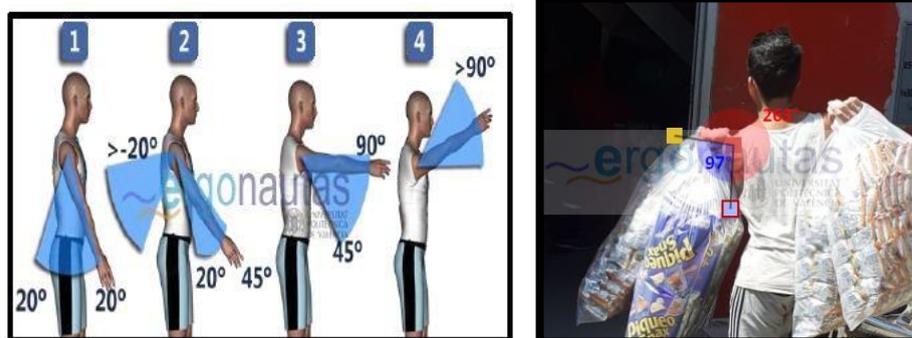


Figura N° 51: Posición de los brazos

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

5

Figura N° 52: Puntaje de los brazos

En la figura N°52 se muestra al trabajador con una flexión  $> 90^\circ$  (+4) pero se le agrega +1 ya que hay elevación del hombro

- ANTEBRAZO

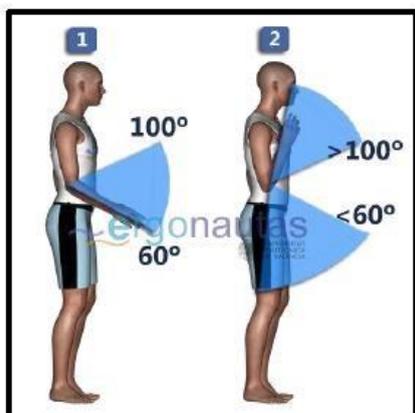


Figura N° 53: Posición del antebrazo

Movimiento	Puntuación	
60 <sup>º</sup> -100 <sup>º</sup> flexión	1	
flexión < 60 <sup>º</sup> o > 100 <sup>º</sup>	2	

Figura N° 54: Puntaje del antebrazo

- MUÑECA

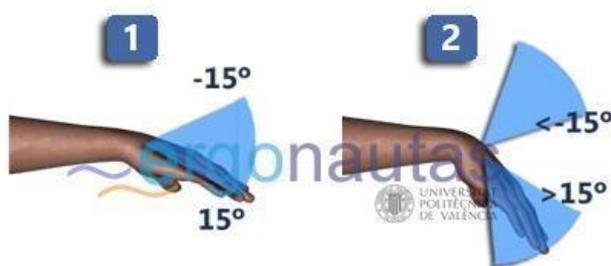


Figura N° 55: Posición de la muñeca

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

2

Figura N° 56: Puntaje de la muñeca

• AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

Figura N° 57: Puntaje del agarre

**PUNTUACIÓN INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO B**

Tabla 47: Puntuación final Grupo B

MIEMBROS	PUNTUACION
BRAZO	5
ANTEBRAZO	2
MUÑECA	2
AGARRE	2
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca	1	1	2	3	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
Brazo	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

Figura N° 58: Puntaje del GRUPO B

GRUPO B = 8

**GRUPO B MODIFICADO**

Se le agrega +2 porque el agarre es posible pero no aceptable

$$\text{GRUPO B} = 8 + 2 = 10$$

**PUNTUACIÓN C**

Las puntuaciones Totales del Grupo A y B se cruzaron en la Tabla C, para obtener la puntuación C.

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

Figura N° 59: Puntaje del GRUPO C

- **INCREMENTO DE LA PUNTUACIÓN C POR EL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR**

Tabla 48: Puntuación Tipo de actividad muscular

PUNTUACION	TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR
1	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables

$$\text{PUNTUACION FINAL} = 9 + 1 = 1$$

## APLICACIÓN DEL METODO INSHT

Los motivos que originan molestias en los trabajadores al realizar manipulaciones de carga más comunes son las condiciones ergonómicas inadecuadas (cargas inestables, sujeción inadecuada, superficies inestables), cosas propias de los mismos (inexperiencia en la tarea) o por el levantamiento de cargas en exceso. Todos estos aspectos a valorar quedan recogidos por el método INSHT, que, a partir de información de fácil recopilación nos proporciona resultados sobre el riesgo en cada tarea.

## APLICACIÓN DEL METODO INSHT A LA ETAPA DE APROVISIONAMIENTO CALCULO DEL PESO ACEPTABLE

	Cerca del cuerpo	Lejos del cuerpo
Altura de la vista	13 Kg	7 Kg
Encima del codo	19 Kg	11 Kg
Debajo del codo	25 Kg	13 Kg
Altura del muslo	20 Kg	12 Kg
Altura de la pantorrilla	14 Kg	8 Kg

Peso Teórico Recomendado

Figura N° 61: Peso teórico recomendado



Figura N° 60: Posición del trabajador

ALTURA	SEPARACIÓN	
	Cerca del cuerpo	Lejos del Cuerpo
Altura de la vista	13	7
Por encima del codo	19	11
Por debajo del codo	25	13
Altura del muslo	20	12
Altura de la pantorrilla	14	8

Figura N° 62: Peso teórico en kg en función de la zona de manipulación

Ya calculado el Peso Teórico, debe corregirse en función de la desviación de la manipulación de carga evaluada respecto a una en condiciones ideales. Para ello se calculará el Peso Aceptable con la siguiente formula:

$$PESO\ ACEPTABLE = PESO\ TEORICO * FP * FD * FG * FA * FF$$

Donde :

*FP: Factor de poblacion protegida*  
*FD: Factor de distancia vertical*  
*FG: Factor de giro*  
*FA: Factor de agarre*  
*FF: Factor de frecuenci*

### FACTOR DE POBLACION PROTEGIDA (FP)

Los Pesos Teóricos de la imagen N°67 son válidos, en general, para prevenir lesiones al 85% de la población. En este caso se desea proteger a la mayoría de la población , la cual consta del 95% , de tal manera los pesos teóricos se verían reducidos casi a la mitad (factor de corrección = 0,6), aumentando el carácter preventivo del estudio

Nivel de Protección	% de población protegida	Factor de corrección
General	85%	1
Mayor Protección	95%	0.6
Trabajadores entrenados	Sólo trabajadores con capacidades especiales	1.6

Figura N° 63: Factor de corrección según población protegida

### FACTOR DE DISTANCIA VERTICAL (FD)

Es la distancia que recorre la carga desde que se inicia el levantamiento hasta que finaliza la manipulación, la cual es de 3.5 metros (desde el camión de despacho hasta el almacén). En función de esta distancia el Factor de Distancia Vertical será de 0

Desplazamiento vertical de la carga	Factor de corrección
Hasta 25 cm.	1
Hasta 50 cm.	0.91
Hasta 100 cm.	0.87
Hasta 175 cm.	0.84
Más de 175 cm.	0

Figura N° 64: Factor de corrección de distancia vertical

## FACTOR DE GIRO

El Factor de giro mide la desviación del tronco respecto a la posición neutral, en la siguiente imagen se evidencia un poco giro del tronco del trabajador lo cual nos arroja un factor de corrección de 0.9



Figura N° 65: Posición del tronco

Giro del Tronco	Factor de corrección
Sin giro	1
Poco girado (hasta 30°)	0.9
Girado (hasta 60°)	0.8
Muy girado (90°)	0.7

Figura N° 66: Factor de corrección de giro

## FACTOR DE AGARRE (FA)

Nos permite identificar que tan bueno es el tipo agarre de la carga, es decir, si la forma, el tamaño y la existencia de asas o agarraderas permite un buen asimiento. El valor del Factor de Agarre depende de la calidad del agarre, y se distinguen tres tipos:

Tipo de agarre		Valor del factor de corrección
<b>Agarre bueno</b> (muñeca en posición neutral, utilización de asas, ranuras, etc...)		1
<b>Agarre regular</b> (muñeca en posición menos confortable utilización de asas, ranuras, etc... y sujeciones con la mano flexionada 90° alrededor de la caja.)		0,95
<b>Agarre malo</b>		0,9



Figura N° 67: Valor del factor de corrección según el tipo de agarre

**FACTOR DE FRECUENCIA (FF)**

El Factor de Frecuencia valora la frecuencia con la que se realiza la manipulación de la carga. El cual se realiza una vez cada 5 minutos entre 1 y 2 horas al día.

Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación		
	Menos de 1 hora al día	Entre 1 y 2 horas al día	Entre 2 y 8 horas al día
1 vez cada 5 minutos	1	0.95	0.85
1 vez por minuto	0.94	0.88	0.75
4 veces por minuto	0.84	0.72	0.45
9 veces por minuto	0.52	0.30	0.00
12 veces por minuto	0.37	0.00	0.00
Más de 15 veces por minuto	0.00	0.00	0.00

Figura N° 68: Valor del factor de corrección según frecuencia

## ANALISIS DE RIESGO

Determinado el valor de los diferentes Factores de Corrección y el Peso Teórico es posible calcular el Peso Aceptable, cuyo valor recordamos

$$P.A = PESO TEORICO * F.POBLACION * F.DISTANCIA * F.GIRO * F.AGARRE * F.FRECUENCIA$$

$$P.A = 25 * 0.6 * 0 * 0.9 * 0.95 * 0.95$$

$$P.A = 0$$

Para determinar el nivel de riesgo se compara el Peso Real de la carga manipulada por el trabajador con el Peso Aceptable obtenido, en donde nos indica que el nivel de riesgo es no tolerable y necesita medidas correctivas inmediatas

Peso Real vs. Peso Aceptable	Riesgo	Medidas Correctivas
Peso Real ≤ Peso Aceptable	Tolerable	No son necesarias *
Peso Real > Peso Aceptable	No tolerable	Son necesarias

*Figura N° 69: Riesgo en función del peso real vs el peso aceptable*

## Anexo 8: ANALISIS DE MEJORA

Para tener un alcance de las mejoras ergonómicas en los procesos de la empresa, se realizó la aplicación del método REBA, simulando las nuevas posturas que adoptarán los trabajadores después de la implementación del plan ergonómico.

### ➤ Aplicación del método REBA en el proceso de aprovisionamiento

#### EVALUACIÓN – GRUPO A (Cuello, tronco y piernas)

Tabla 49: Descripción del proceso de aprovisionamiento

Actividad	Descripción	Tiempo promedio de duración
1	El trabajador coloca la mercadería en el carro transportador y la lleva al almacén	6.625
2	El trabajador acomoda la mercadería dentro del almacén	

#### • TRONCO

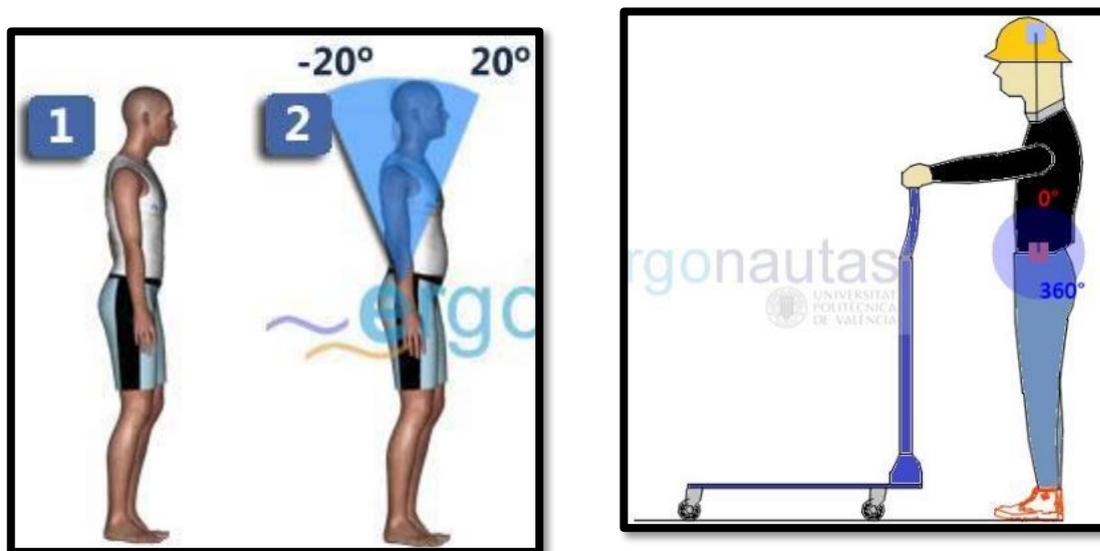


Figura N° 70: Nueva posición del Tronco

Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	4

Figura N° 71: Nueva puntuación del Tronco

- **CUELLO**

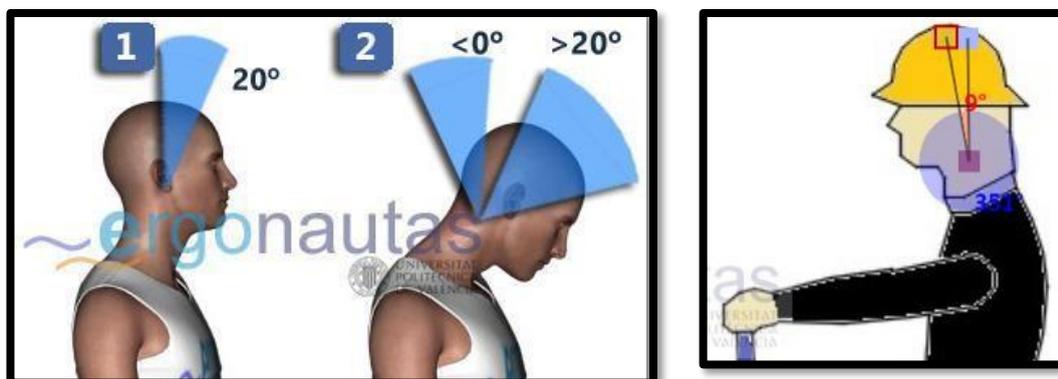


Figura N° 72: Nueva posición del cuello

Posición	Puntuación
Flexión entre $0^\circ$ y $20^\circ$	1
Flexión $>20^\circ$ o extensión	2

Figura N° 73: Nueva puntuación del cuello

- **PIERNAS**

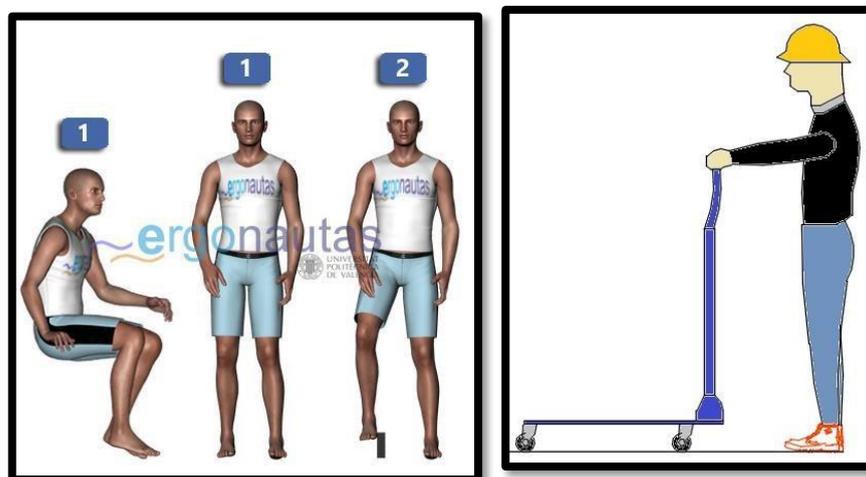


Figura N° 74: Nueva posición de las piernas

Posición	Puntuación
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

Figura N° 75: Nueva puntuación de las piernas

### Puntuación individual de cada miembro del grupo A

Tabla 50: Puntuación individual de cada miembro del grupo A

MIEMBROS	PUNTUACION
TRONCO	1
CUELLO	1
PIERNAS	1
CARGA O FUERZA	0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>

### Puntuación del grupo A

El valor del grupo A se obtuvo al cruzar las puntuaciones individuales de los miembros (tronco, cuello y piernas) en la tabla A, utilizada por el método REBA

**TABLA A**

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

Figura N° 76: Tabla A puntaje

**GRUPO A = 1**

**GRUPO A MODIFICADO**

**GRUPO A = 1 + 0 = 1**

## EVALUACION – GRUPO B (BRAZO, ANTEBRAZO Y MUÑECA)

### • BRAZO

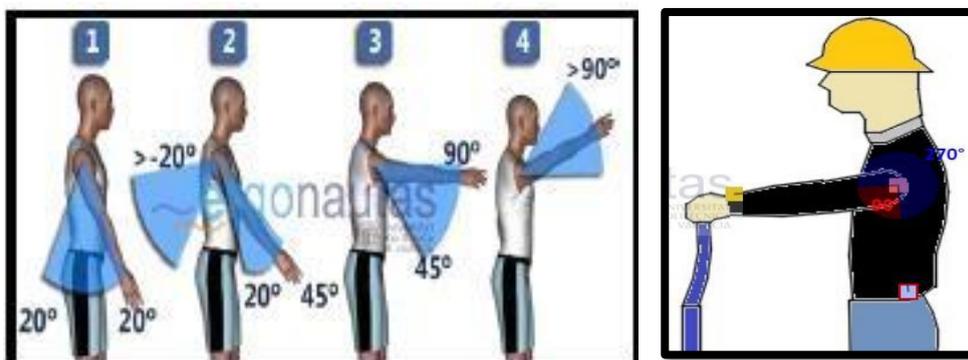


Figura N° 77: Nueva posición del brazo

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

Figura N° 78: Nueva puntuación del brazo

### • ANTEBRAZO

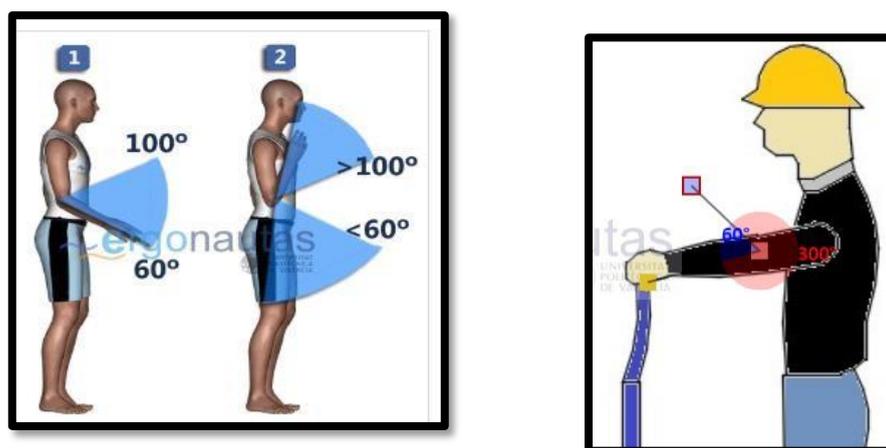


Figura N° 79: Nueva posición del antebrazo

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

Figura N° 80: Nueva puntuación del antebrazo

- MUÑECA**

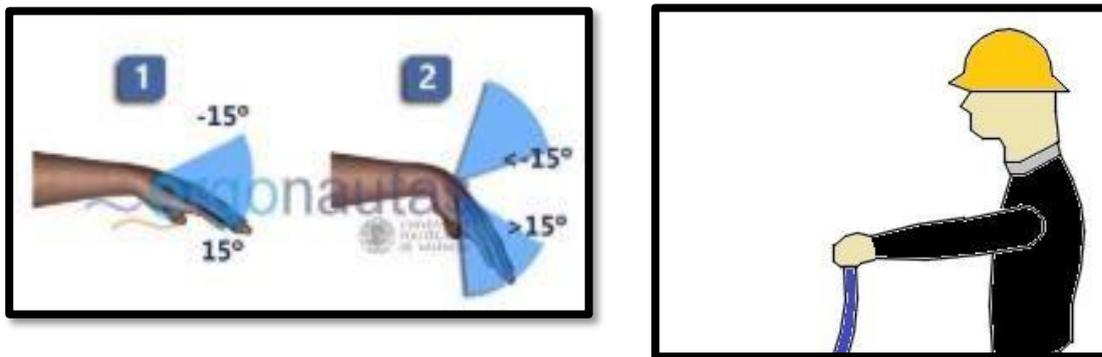


Figura N° 81: Nueva posición de la muñeca

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión > 0° y <15°	1
Flexión o extensión >15°	2

Figura N° 82: Nueva puntuación de la muñeca

### PUNTUACIÓN INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO B

Tabla 51: Puntuación final Grupo B

MIEMBROS	PUNTUACION
BRAZO	3
ANTEBRAZO	1
MUÑECA	1
AGARRE	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	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

Figura N° 83: Puntaje GRUPO B

**GRUPO B = 3**

**GRUPO B MODIFICADO**

Se le agrega +0 porque el agarre es bueno

**GRUPO B = 3 + 0 = 3**

**PUNTUACIÓN C**

Las puntuaciones Totales del Grupo A y B se cruzaron en la Tabla C, para obtener la puntuación C.

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

**PUNTUACION C = 2**

Figura N° 84: Puntaje C

- **INCREMENTO DE LA PUNTUACIÓN C POR EL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR**

*Tabla 52: Puntuación Tipo de actividad muscular*

PUNTUACION	TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR
1	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables

<b>PUNTUACION FINAL = 2 + 0 = 2</b>
-------------------------------------

### NIVEL DE ACTUACIÓN

La puntuación final indica el nivel de riesgo asociado a la postura evaluada y señala la urgencia de intervenir mediante una actuación.

PUNTUACION	NIVEL	RIESGO	ACTUACION
1	0	Inapreciable	No es necesario actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 o 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuando antes
11 a 15	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato

### Actividad 2

*Tabla 53: Información etapa de empaquetado*

Actividad	Descripción	Tiempo promedio de duración
1	El trabajador selecciona la mercadería solicitada y la lleva a su mesa de trabajo	3.375 min/trabajador por paquete
2	Abre la bolsa, mete el producto seleccionado y cierra la misma	2.5 min trabajador por paquete

- TRONCO

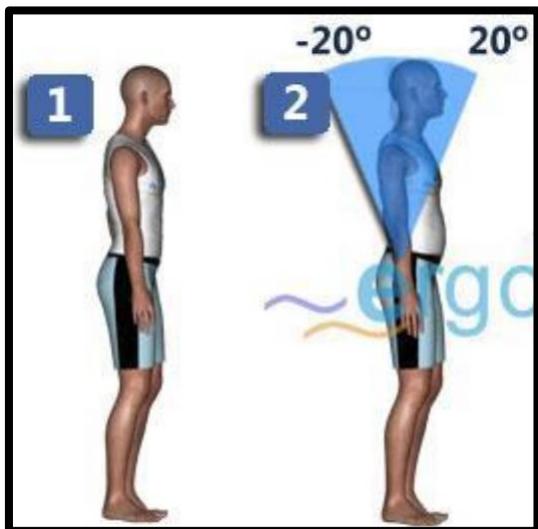


Figura N° 85: Nueva posición del Tronco

Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	4

Figura N° 86: Nueva puntuación del Tronco

- CUELLO

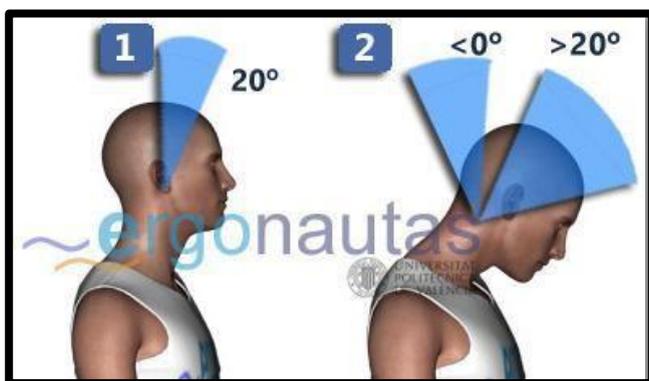


Figura N° 87: Nueva posición del cuello

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión >20° o extensión	2

Figura N° 88: Nueva puntuación del cuello

- **PIERNAS**

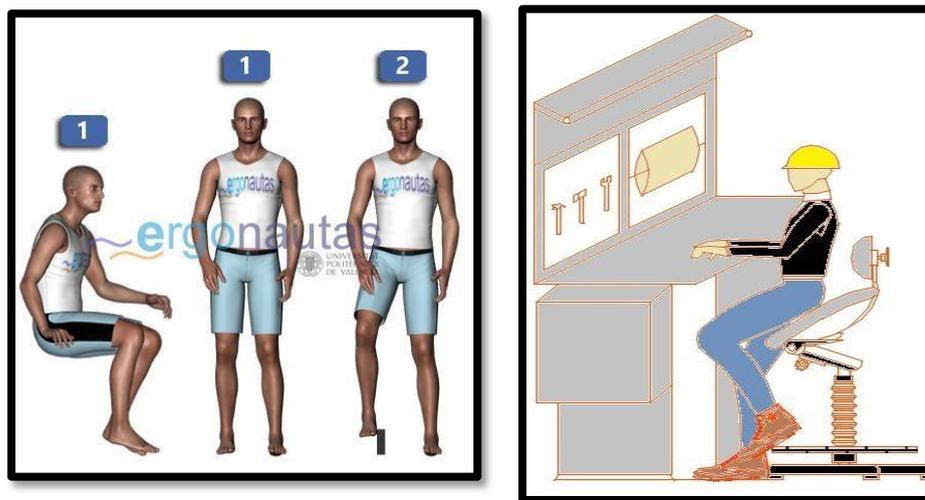


Figura N° 89: Nueva posición de las piernas

Posición	Puntuación
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

Figura N° 90: Nueva puntuación de las piernas

### Puntuación individual de cada miembro del grupo A

Tabla 54: Puntuación individual de cada miembro del grupo A

MIEMBROS	PUNTUACION
TRONCO	2
CUELLO	1
PIERNAS	1
CARGA O FUERZA	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>

### Puntuación del grupo A

El valor del grupo A se obtuvo al cruzar las puntuaciones individuales de los miembros (tronco, cuello y piernas) en la tabla A, utilizada por el método REBA

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

Figura N° 91: Tabla A puntaje

**GRUPO A = 2**

**GRUPO A MODIFICADO**

**GRUPO A = 2 + 0 = 2**

**EVALUACION – GRUPO B (BRAZO, ANTEBRAZO Y MUÑECA)**

• **BRAZO**

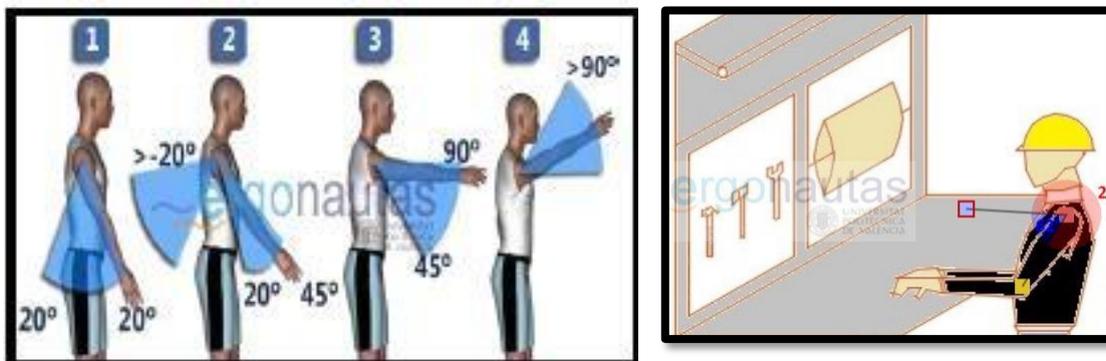


Figura N° 92: Nueva posición del brazo

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

Figura N° 93: Nueva puntuación del brazo

• **ANTEBRAZO**

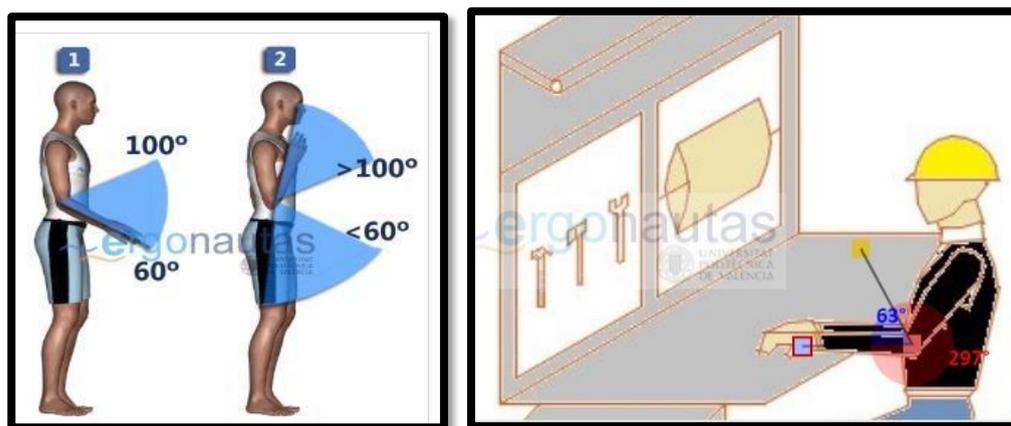


Figura N° 94: Nueva Posición del antebrazo

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

Figura N° 95: Nueva puntuación del antebrazo

• MUÑECA

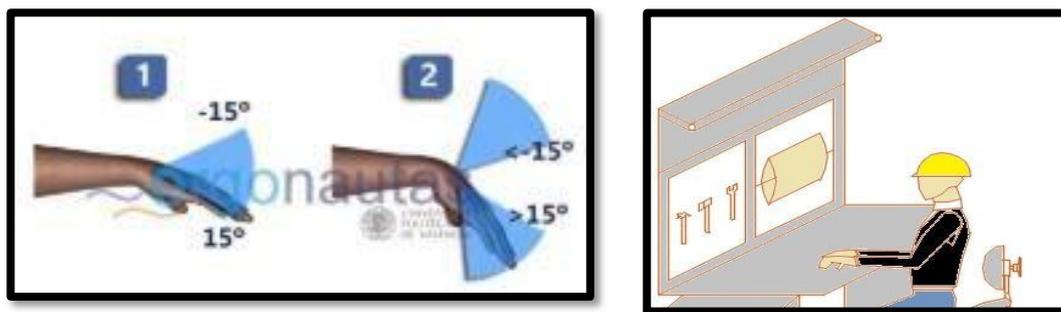


Figura N° 96: Nueva posición de la muñeca

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión > 0° y <15°	1
Flexión o extensión >15°	2

Figura N° 97: Nueva puntuación de la muñeca

**PUNTUACIÓN INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO B**

Tabla 55: Puntuación final Grupo B

MIEMBROS	PUNTUACION
BRAZO	3
ANTEBRAZO	1
MUÑECA	1
AGARRE	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	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

Figura N° 98: Puntaje GRUPO B

**GRUPO B = 3**

### GRUPO B MODIFICADO

Se le agrega +0 porque el agarre es bueno

**GRUPO B = 3 + 0 = 3**

### PUNTUACIÓN C

Las puntuaciones Totales del Grupo A y B se cruzaron en la Tabla C, para obtener la puntuación C.

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

**PUNTUACION C = 2**

Figura N° 99: Puntaje C

- **INCREMENTO DE LA PUNTUACIÓN C POR EL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR**

*Tabla 56: Puntuación Tipo de actividad muscular*

<b>PUNTUACION</b>	<b>TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR</b>
1	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables

<b>PUNTUACION FINAL = 2 + 0 = 2</b>
-------------------------------------

### **NIVEL DE ACTUACIÓN**

La puntuación final indica el nivel de riesgo asociado a la postura evaluada y señala la urgencia de intervenir mediante una actuación.

*Tabla 57: Nivel de actuación*

<b>PUNTUACION</b>	<b>NIVEL</b>	<b>RIESGO</b>	<b>ACTUACION</b>
1	0	Inapreciable	No es necesario actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 o 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuando antes

La tabla N° 57, muestra que la postura adoptada por los trabajadores en la etapa de empaquetado de mercadería representa un nivel de riesgo bajo y puede ser necesaria la actuación.

### Actividad N°3

Tabla 58: Información proceso de distribución

Actividad	Descripción	Tiempo promedio de duración
1	El trabajador separa, jala y baja la mercadería para ponerla en el carrito transportador	3.125 min/trabajador
2	El trabajador lleva la mercadería hacia el local	5.5 min/trabajador

Fuente: Elaboración Propia

#### • TRONCO

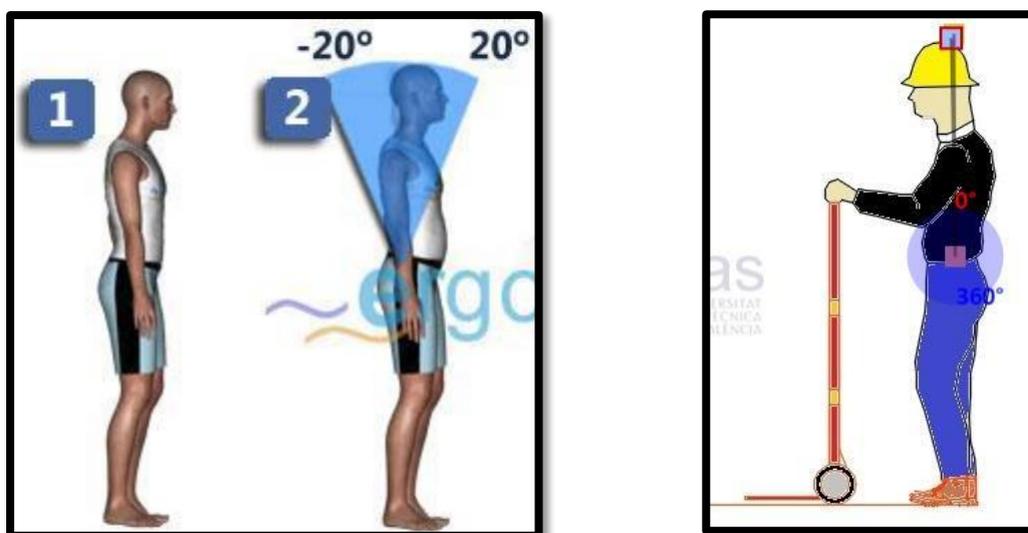


Figura N° 100: Nueva posición del Tronco

Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	4

Figura N° 101: Nueva puntuación del Tronco

- **CUELLO**

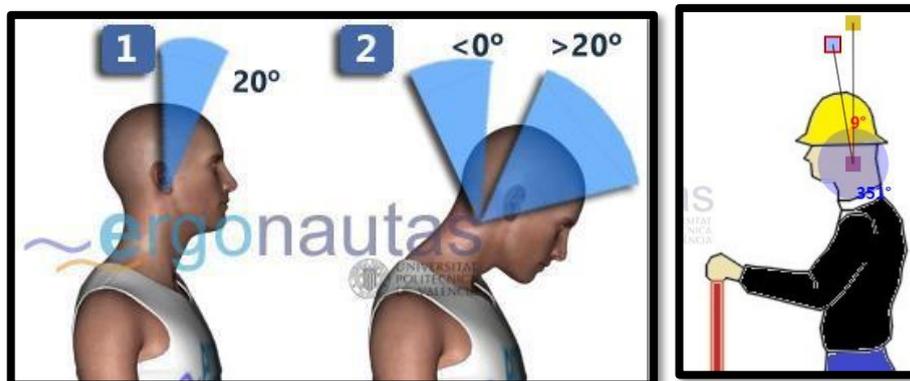


Figura N° 102: Nueva posición del cuello

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión >20° o extensión	2

Figura N° 103: Nueva puntuación del cuello

- **PIERNAS**

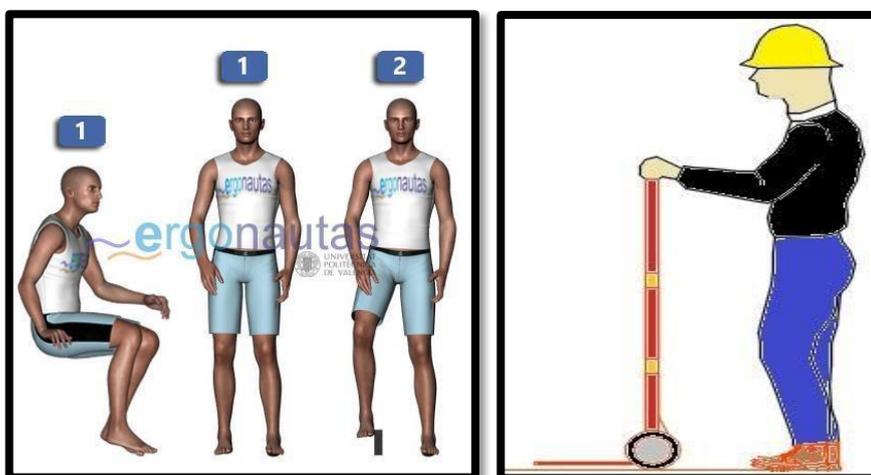


Figura N° 104: Nueva posición de las piernas

Posición	Puntuación
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

Figura N° 105: Nueva puntuación de las piernas

### Puntuación individual de cada miembro del grupo A

Tabla 59: Puntuación individual de cada miembro del grupo A

MIEMBROS	PUNTUACION
TRONCO	1
CUELLO	1
PIERNAS	1
CARGA O FUERZA	0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>

### Puntuación del grupo A

El valor del grupo A se obtuvo al cruzar las puntuaciones individuales de los miembros (tronco, cuello y piernas) en la tabla A, utilizada por el método REBA

**TABLA A**

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

Figura N° 106: Tabla A puntaje

**GRUPO A = 1**

### GRUPO A MODIFICADO

**GRUPO A = 1 + 0 = 1**

## EVALUACION – GRUPO B (BRAZO, ANTEBRAZO Y MUÑECA)

### • BRAZO

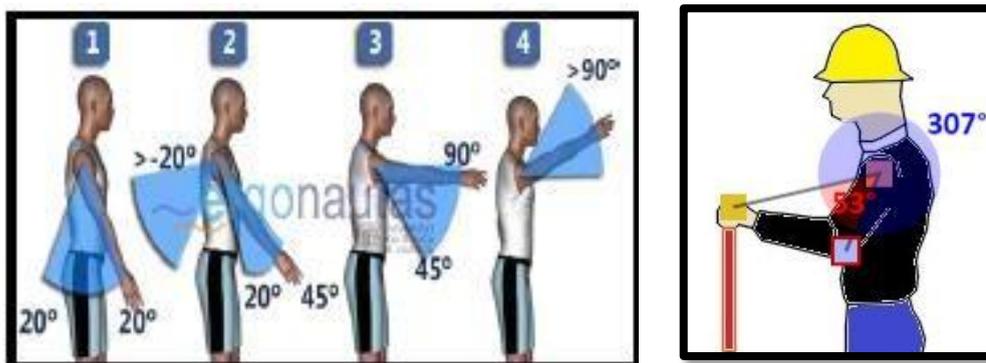


Figura N° 107: Nueva posición del brazo

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

Figura N° 108: Nueva puntuación del brazo

### • ANTEBRAZO

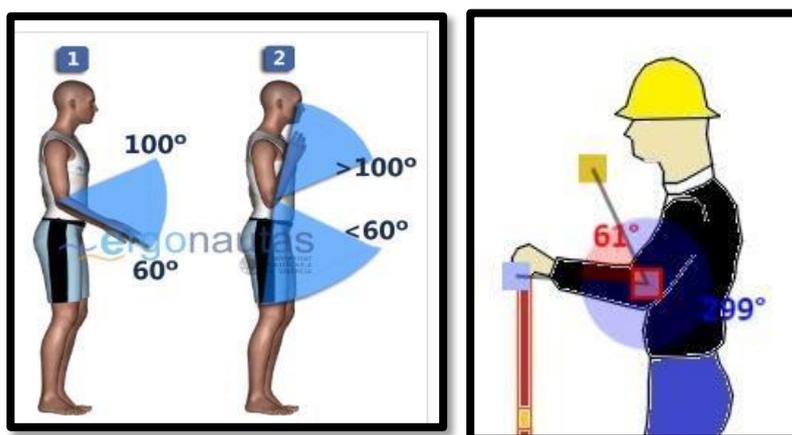


Figura N° 109: Nueva posición del brazo

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

Figura N° 110: Nueva puntuación del antebrazo

- MUÑECA

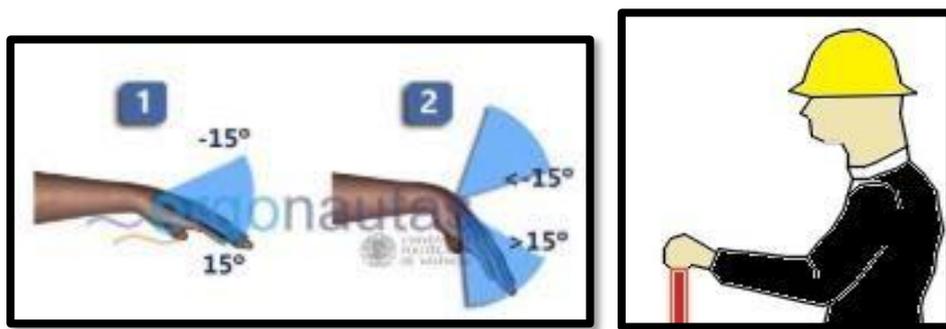


Figura N° 111: Nueva posición de la muñeca

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $< 15^\circ$	1
Flexión o extensión $> 15^\circ$	2

Figura N° 112: Nueva puntuación de la muñeca

### PUNTUACIÓN INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO B

Tabla 60: Puntuación final Grupo B

MIEMBROS	PUNTUACION
BRAZO	3
ANTEBRAZO	1
MUÑECA	1
AGARRE	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	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

Figura N° 113: Puntaje GRUPO B

**GRUPO B = 3**

**GRUPO B MODIFICADO**

Se le agrega +0 porque el agarre es bueno

**GRUPO B = 3 + 0 = 3**

**PUNTUACIÓN C**

Las puntuaciones Totales del Grupo A y B se cruzaron en la Tabla C, para obtener la puntuación C.

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

**PUNTUACION C = 1**

Figura N° 114: Puntaje C

- **INCREMENTO DE LA PUNTUACIÓN C POR EL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR**

*Tabla 61: Puntuación Tipo de actividad muscular*

<b>PUNTUACION</b>	<b>TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR</b>
1	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables

<b>PUNTUACION FINAL = 1 + 0 = 1</b>
-------------------------------------

La puntuación final indica el nivel de riesgo asociado a la postura evaluada y señala la urgencia de intervenir mediante una actuación.

*Tabla 62: Nivel de actuación*

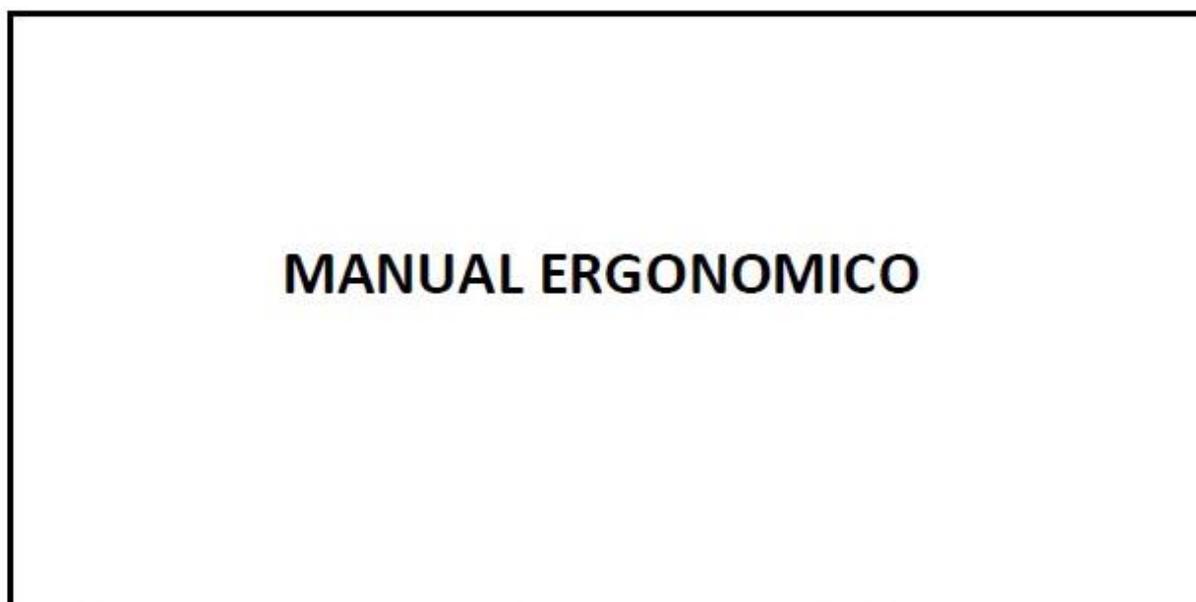
<b>PUNTUACION</b>	<b>NIVEL</b>	<b>RIESGO</b>	<b>ACTUACION</b>
1	0	Inapreciable	No es necesario actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 o 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuando antes
11 a 15	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 62, muestra que la postura adoptada por los trabajadores en la etapa de distribución de mercadería representa un nivel de riesgo inapreciable y no es necesaria la actuación.

## Anexo 9: MANUAL ERGONÓMICO

GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R. L	<b>MANUAL ERGONOMICO</b>	Código: CCH-SGSSOMA-PC-01
		Versión: 01
		Página: 1/9



<i>ELABORADO POR</i>	<i>SUPERVISOR DE SSO</i>	<i>ING. HERBERT ABEL CHIROQUE RAMIREZ</i>	
<i>REVISADO Y APROBADO POR</i>	<i>GERENTE GENERAL</i>	<i>JORGE LUIS CHIROQUE OLIVOS</i>	

GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R. L	<b>MANUAL ERGONOMICO</b>	Código: CCH-SGSSOMA-PC-01
		Versión: 01
		Página: 2/9

## INTRODUCCION

Los trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral se han incrementado de una manera notable en la última década. Son el principal problema de salud relacionado con el trabajo en todos los países industrializados y una de las primeras causas de absentismo laboral.

La realización de movimientos rápidos de forma repetida, aun cuando no supongan un gran esfuerzo físico (por ejemplo, empaquetado, mecanografía, etc.), el mantenimiento de una postura que suponga una contracción muscular continua de una parte del cuerpo (mobiliario o herramientas inadecuadas), o la realización de esfuerzos más o menos bruscos con un determinado grupo muscular y la manipulación manual de cargas, pueden generar alteraciones por sobrecarga en las distintas estructuras del sistema osteo-muscular al nivel de los hombros, la nuca o los miembros superiores

El Objetivo de este manual es guiar a los trabajadores de la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL a laborar de una manera correcta siguiendo procedimientos netamente propios de su labor, estableciendo parámetros sobre cómo y de qué forma trasladar, empaquetar y llevar los pedidos de la manera que no se lesionen y por ende no dañen su salud.

<p>GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R.L.</p>	<p><b>MANUAL ERGONOMICO</b></p>	<p>Código: CCH-SGSSOMA-PC-01 Versión: 01 Página: 3/9</p>
--	---------------------------------	--

## 2. OBJETIVOS

El presente manual pretende poner al alcance de trabajadores y responsables, una herramienta que guíe y oriente a los mismos a laborar siguiendo recomendaciones sobre los riesgos ergonómicos existentes en la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R.L.

*Los objetivos del presente manual son los siguientes:*

- Mejorar las condiciones ergonómicas y psicosociales del trabajo en la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL, mediante acciones de información, formación y sensibilización.
- Promocionar una cultura preventiva ergonómica entre los trabajadores
- Mejorar las capacidades de actuación preventiva en la empresa, informando sobre los riesgos ergonómicos y psicosociales más importantes y proporcionando criterios y recomendaciones para laborar.

*Se pretende además que el manual constituya un material de trabajo que sirva como:*

- Consulta para trabajadores y otros profesionales.
- Información para técnicos de prevención y otros profesionales que estén capacitados para modificar las condiciones y el entorno de trabajo.
- Elemento de un programa ergonómico de formación sobre prevención ergonómica de riesgos dirigido a los trabajadores.

## 3. BASE LEGAL

- Ley 29783.- La nueva Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo promulgada en agosto del 2011, establece las normas mínimas para la prevención de los riesgos laborales.
- RESOLUCION MINISTERIAL 377-2008-TR. "Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico"

<b>GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L.E.I.R. L</b>	<b>MANUAL ERGONOMICO</b>	<b>Código: CCH-SGSSOMA-PC-01</b>
		<b>Versión: 01</b>
		<b>Página: 4/9</b>

#### 4. ASPECTOS GENERALES

##### ¿QUE SON LAS LESIONES MUSCULARES?

Son situaciones de dolor, molestia o tensión de algún tipo de lesión en la estructura anatómica del cuerpo. Son lesiones que afectan a los tejidos blandos del aparato locomotor de los huesos, ligamentos, músculos, tendones, nervios y articulaciones y vasos sanguíneos. Estas lesiones pueden aparecer en cualquier región corporal aunque se localizan con más frecuencia en:

- Piernas
- Cuello
- Hombros
- Espalda
- Manos
- Codos

Estas no siempre pueden identificarse clínicamente, ya que el síntoma es el dolor y éste es una sensación subjetiva y representa muchas veces la única manifestación.

Son las condiciones de trabajo las que originan un gran número de ellos, principalmente las posturas de trabajo, los esfuerzos, la manipulación manual de cargas y ciertos movimientos, están condicionados por el diseño del puesto de trabajo, por los tipos de tareas que deben hacerse y por su organización

Los síntomas suelen manifestarse como:

- Dolor en los músculos o las articulaciones, sensación de hormigueo en el brazo o la mano.
- Pérdida de fuerza y sujeción en la mano.
- Pérdida de sensibilidad y hormigueo

Estas sintomatologías son progresivas y pueden variar e ir avanzando si no se trata a tiempo. Estas se presentan mayormente:

- Durante el trabajo, dolor y fatiga en las muñecas, brazos, hombros o cuello; se mejora durante la noche y el descanso semanal. Suele durar semanas o meses.
- Dolor y fatiga que empieza muy temprano en el día y persiste más tiempo durante la noche, y que puede incluso interrumpir el sueño. Esta fase puede durar varios meses, los trabajadores/as suelen tomar pastillas para el dolor, pero siguen trabajando

GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R. L	<b>MANUAL ERGONOMICO</b>	Código: CCH-SGSSOMA-PC-01
		Versión: 01
		Página: 5/9

Causando lesiones a diferentes partes de nuestro cuerpo. A continuación, se detalla la zona afectada y las posibles lesiones que se suelen presentar

Tabla N.º 1. Lesiones posibles en partes del cuerpo

PARTE DEL CUERPO	LESIONES
MANOS	SINDROME DEL TUNEL CARPEANO
	TENDINITIS
	ENTUMECIMIENTO
	DISTENSION
ESPALDA	LUMBALGIAS
	DOLOR MUSCULAR
	DISTENSION MUSCULAR
	LESIONES DISCALES
CUELLO	DOLOR
	ESPASMO MUSCULAR
PIERNAS	VARICES
	CIATICA

#### 4. FACTORES DE RIESGO

El desarrollo de la actividad diaria en los puestos y lugares de trabajo de la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL está condicionado por los llamados factores de riesgo, que pueden causar accidentes y enfermedades ocupacionales. Estos factores pueden ser:

Tabla N° 2. Factores de riesgo

FACTOR DE RIESGO	EJEMPLOS
Mecánicos:	Caídas en el piso, caídas de las escaleras, choques contra escritorios, extintores, cortes con cuchillas, cortes con guillotina
Físicos:	Falta de iluminación, ruidos de máquinas, polvo en Archivos.
Ergonómicos:	Posturas forzadas, malas técnicas de levantamiento, sobre esfuerzo
Psicosocial	Deficiente Clima Laboral, régimen laboral extenso, estilo de mando autoritario.

GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R. L	MANUAL ERGONOMICO	Código: CCH-SGSSOMA-PC-01
		Versión: 01
		Página: 6/9

## 5. SEGURIDAD EN LA EMPRESA

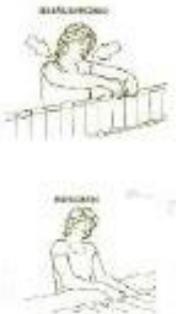
La Seguridad es el estado de confianza y tranquilidad que los trabajadores tienen durante el desarrollo de sus labores. Debemos de tomar las siguientes medidas de Seguridad ergonómicas dentro de las Instalaciones de la empresa

MEDIDAS ERGONOMICAS	RECOMENDACIONES A CUMPLIR
<p><b>LEVANTAMIENTO DE CARGAS</b></p> 	Observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre.
	Los trabajadores/as muy jóvenes en período de crecimiento y con escasa experiencia no deben manipular cargas pesadas.
	Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que obstaculicen el paso
	Si el trabajador debe separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento de la carga, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
	El trabajador tendrá que presentar una postura ideal para el levantamiento de cargas (carga cerca del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones), una sujeción firme del objeto con una posición neutral de la muñeca, con levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables
	Utilizar medios mecánicos siempre que sea posible
	En la medida de lo posible, la manipulación manual de cargas se realizará entre dos personas (si fuera necesario)
	Para cargas pesadas, es preferible empujar que tirar: se debe colocar un pie detrás de otro y repartir el peso, mantener la espalda recta y usar la fuerza de las piernas y brazos para mover el objeto.
	El trabajador debe utilizar sus EPP durante toda la jornada laboral
	Realiza pausas de manera periódica que te ayuden a recuperarte de esfuerzos intensos. Las pausas pueden ser tanto descansos reglados como cambios de actividad (por ejemplo, pasar de una tarea de carga de material a otra de inspección).
Realiza ejercicio físico habitualmente. Come de manera adecuada.	

GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R. L	<b>MANUAL ERGONOMICO</b>	Código: CCH-SGSSOMA-PC-01
		Versión: 01
		Página: 7/9

MEDIDAS ERGONOMICAS	RECOMENDACIONES A CUMPLIR
POSTURAS FORZADAS	No adoptes posturas inadecuadas: espalda inclinada o girada, brazos levantados, cuello echado hacia atrás, etc. En particular: - Trabaja en alturas adecuadas para evitar flexiones y extensiones de cuello. Utiliza elementos mecánicos si es necesario. Regula la altura de la superficie de trabajo. - Evita trabajar a ras de suelo. - Orienta todo el cuerpo hacia la tarea para evitar posturas forzadas de cuello, tronco y brazos.
	Planificar las tareas antes de comenzarlas. Colocar los productos necesarios lo más cerca posible para evitar al máximo los desplazamientos y facilitar su alcance entre los planos de los hombros y las caderas
	Antes de ejecutar una tarea, hay que revisar la altura a la que ha de realizarse el trabajo. Puede que sea necesario usar algún tipo de soporte o una plataforma elevadora regulable para evitar levantar excesivamente los brazos
	Procurar disponer de un espacio suficiente para realizar la tarea, evitando los espacios angostos o reducidos
	Se deben realizar pausas de trabajo frecuentes y adecuadas a fin de evitar la fatiga
	El trabajador debe utilizar sus EPP durante toda la jornada laboral
	Si tienes que estar de pie de manera estática, procura adelantar un pie hacia adelante o apoyarlo sobre una superficie que te permita alternar las dos piernas
	No permanecer en la misma postura durante mucho tiempo. Organizar las tareas de manera que puedan ir alternándose posturas diferentes durante períodos de tiempo lo más cortos posible.
	Los EPPS son de uso INDIVIDUAL
	El trabajador comunicara a su jefe de manera inmediata cuando el EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL esté DETERIORADO, para que se le haga entrega de otro lo antes posible.
	Mantener ordenadas las zonas de trabajo. Revisar diariamente el orden y la limpieza del área de trabajo
	Colocar los elementos de trabajo de manera que se eviten los alcances laterales y los giros de tronco o cuello. Esta recomendación funciona también a la inversa: el trabajador ha de procurar colocarse siempre de frente a los elementos de trabajo
	No realices nunca esfuerzos intensos en frío. Ante trabajos físicamente exigentes realiza ejercicios de estiramiento y calentamiento.
	Pausas: para prevenir las lesiones secundarias al trabajo estático las pausas han de ser frecuentes y no deben acumularse los periodos de descanso. Son mejores las pausas cortas y frecuentes que las más largas y espaciadas. Durante el descanso es preferible cambiar de postura y alejarse del puesto de trabajo y, si es posible, hacer estiramientos musculares. En general, se recomienda realizar un descanso de 5 minutos cada hora de trabajo continuado
Usar algún tipo de asiento. Puede ser un taburete regulable en altura, una silla con ruedas, un soporte semisentado, etc., en función de la altura de trabajo.	

GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R. L	<b>MANUAL ERGONOMICO</b>	Código: CCH-SGSSOMA-PC-01
		Versión: 01
		Página: 8/9

MEDIDAS ERGONOMICAS	RECOMENDACIONES A CUMPLIR
<b>MOVIMIENTOS REPETITIVOS</b>  	Limitando la duración de los trabajos continuos reestructurando los métodos de trabajo.
	Reorganizando la secuencia de los movimientos elementales de que consta una operación para alternarlos con periodos de pausa o distribuirlos entre las dos manos o diferentes grupos musculares.
	Dándole al mismo trabajador un número mayor y más variado de tareas que reducen el tiempo dedicado a cada movimiento elemental y la frecuencia de los mismos.
	Reduciendo el ritmo de las máquinas o al menos ajustándolo a las características del trabajador.
	Distribuir los trabajos de manera equitativo
	Las prendas de protección deben ser las adecuadas para el desarrollo de la tarea y no dificultarla: utilizar guantes de material antideslizante, bien ajustados, que no impidan la sensibilidad o la introducción de las manos en los agarres de las piezas a transportar, etc.

MEDIDAS ERGONOMICAS	RECOMENDACIONES A CUMPLIR
<b>POSTURAS DE TRABAJO OFICINA</b>  <b>TRABAJO DE SENTADO</b>  	Mantener la espalda recta y apoyada al respaldo de la silla.
	Nivelar la mesa a la altura de los codos.
	Adecuar la altura de la silla al tipo de trabajo.
	Cambiar de posición y alternar ésta con otras posturas
	Tomar un descanso después de estar sentado por un tiempo prolongado
	Tratar de trabajar con lentes de descanso visual si vamos a superar las 3 horas de trabajo frente al ordenador

GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R. L	<b>MANUAL ERGONOMICO</b>	Código: CCH-SGSSOMA-PC-01
		Versión: 01
		Página: 9/9

MEDIDAS ERGONOMICAS	RECOMENDACIONES A CUMPLIR
<p>POSTURAS DE TRABAJO</p> <p>TRABAJO DE PIE</p> 	<p>Mantener la espalda recta y apoyada al respaldo de la silla.</p> <p>Alternar esta postura con otras que faciliten el movimiento.</p> <p>Adaptar la altura del puesto al tipo de esfuerzo que se realiza.</p> <p>Cambiar la posición de los pies y repartir el peso</p> <p>Tomar un descanso después de estar sentado por un tiempo prolongado</p> <p>Utilizar un reposapiés portátil o fijo.</p>
<p>TRABAJO DE PIE Y SENTADO</p> 	<p>Utilizar una silla que sea regulable</p> <p>Ajustar la altura de la silla de 25 a 35 cm más abajo de la superficie de trabajo.</p> <p>Utilizar un reposapiés adecuado.</p> <p>No lleve calzado con un tacón superior a los cinco centímetros de alto.</p> <p>Póngase una plantilla suave en la suela de los zapatos para amortiguar el contacto con el suelo metálico o de cemento.</p>

## Anexo 10: EVALUACIÓN RÁPIDA

### LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS

**Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para el levantamiento manual de cargas.**

**NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")**

- 1 ¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos?  
¿El peso de la carga es de 3 kg a 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamientos por minuto?
- 2 O bien,  
¿El peso de la carga es de 5 kg a 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento por minuto?
- 3 ¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros?
- 4 ¿El tronco está erguido sin estar flexionando ni en torsión?
- 5 ¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (máximo de 10 cm de la parte frontal del torso)?

*Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.*

*Si alguna es "NO", no es posible afirmar que es nivel verde, compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo)*

**Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo) para el levantamiento manual de cargas.**

**NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")**

- 1 ¿La altura de agarre de la carga es superior a 175 cm o está por debajo del nivel del suelo?
- 2 ¿El desplazamiento vertical es superior a 175 cm?
- 3 ¿La distancia horizontal es superior a 63 cm fuera del alcance máximo?
- 4 ¿El ángulo de asimetría es superior a 135°?  
¿La duración es "corta", y la frecuencia es superior a 15 levantamientos por minuto?
- 5 (La tarea de manipulación manual no dura más de 60 minutos consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 60 min)
- 6 ¿La duración es "media", y la frecuencia es superior a 12 levantamientos por minuto?  
(La tarea de manipulación manual no dura más de 120 minutos consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min)
- 7 ¿La duración es "larga", y la frecuencia es superior a 8 levantamientos por minuto?  
(La tarea de manipulación manual que no cumple los criterios de la corta y de la media)
- 8 ¿La tarea la pueden realizar mujeres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?
- 9 ¿La tarea la pueden realizar mujeres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 15 kg?
- 10 ¿La tarea la realizan únicamente hombres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 25 kg?
- 11 ¿La tarea la realizan únicamente hombres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?

*Si algunas de las respuestas es "SI" la tarea probablemente está en nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto. Es prioritario realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por manipulación manual de cargas por un técnico acreditado.*

*Si todas las respuestas son "NO", no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto es necesario realizar la evaluación específica para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.*

## TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

### Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para el transporte manual de cargas.

**NOTA:** Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda:

- 1 - ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 10.000 kg en 8h ? y
  - ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor a 1.500 kg en 1 h? y
  - ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor a 30 kg en 1 h?

Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia superior a 10 m, responda:

- 2 - ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 6.000 kg en 8 h? y
  - ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor a 750 kg en 1 h? y
  - ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 15 kg en 1?
- 3 ¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas?

*Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.*

*Si alguna es "NO" , compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).*

### Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo) para el transporte de cargas.

**NOTA:** Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- 1 ¿Se manipula una masa acumulada de más de 10.000 kg en 8 horas en una distancia menor a 20 metros?
- 2 ¿Se manipula una masa acumulada de más de 6.000 kg en 8 horas en una distancia superior o igual a 20 metros?

*Si algunas de las respuestas es "SI" la tarea probablemente está en nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto. Es prioritario realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por transporte manual de cargas por un técnico acreditado.*

*Si todas las respuestas son "NO", no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto es necesario realizar la evaluación específica para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.*

## EMPUJE Y TRACCIÓN DE CARGAS

### Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para el empuje y tracción de cargas.

**NOTA:** Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a "moderada" (en escala de Borg menor a 3)?  
O
- 1 ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza? O  
¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor a 1 acción por cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?
- 2 ¿La altura de agarre, donde se aplica la fuerza de empuje o tracción está entre la cadera y la mitad del pecho?
- 3 ¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?
- 4 ¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?

*Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.*

*Si alguna es "NO", compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).*

### Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo) para el empuje y tracción de cargas.

**NOTA:** Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es "Muy intensa" o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? O
- 1 ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es mayor o igual a 360 N para hombres, o mayor o igual de 240 N para mujeres? o  
¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es mayor o igual a 250 N para hombres o es mayor o igual a 150 N para mujeres?
- 2 ¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?
- 3 ¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?
- 4 ¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?

*Si algunas de las respuestas es "SI" la tarea probablemente está en nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto. Es prioritario realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por empuje y tracción de cargas por un técnico acreditado.*

*Si todas las respuestas son "NO", no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto es necesario realizar la evaluación específica para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.*

## MOVIMIENTOS REPETITIVOS

### Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para movimientos repetitivos

**NOTA:** Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- 1 ¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total el trabajo repetitivo ( se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la maquina concluya el trabajo, etc.)?
- 2 ¿Ninguno de los brazos trabajan con el codo casi a la altura del hombro por más del 10 % del tiempo de trabajo repetitivo?
- 3 ¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es menor a moderada (es ligera)?
- 4 ¿Si la fuerza es moderada, no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?
- 5 ¿Están ausentes los picos de fuerza (más que moderada en la escala de Borg)?
- 6 ¿La (s) tarea(s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?

*Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.*

*Si alguna es "NO", compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).*

### Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo) para movimientos repetitivos

**NOTA:** Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- 1 ¿Las acciones técnicas de alguna extremidad superior son tan rápidas, que no es posible contarlas?
- 2 ¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro por la mitad o mas del tiempo de trabajo repetitivo?
- 3 ¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "intensa" o más en la escala de Borg) durante el 5% o más del tiempo de trabajo repetitivo?
- 4 ¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?
- 5 En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna?
- 6 ¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno?

*Si algunas de las respuestas es "SI" la tarea probablemente está en nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto. Es prioritario realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por empuje y tracción de cargas por un técnico acreditado.*

*Si todas las respuestas son "NO", no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto es necesario realizar la evaluación específica para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.*

## POSTURAS FORZADAS

### Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas estáticas

**NOTA:** Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

#### Cabeza y tronco

- 1 ¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?
- 2 ¿El cuello está recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?
- 3 ¿La cabeza está recto, o si está inclinada lateralmente, el ángulo no supera los 25°?

#### Extremidad superior

- 4 ¿El brazo está sin apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 20°?
- 5 ¿El brazo está con apoyo y la flexión es inferior al ángulo 60°?
- 6 ¿El codo realiza flexo extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?
- 7 ¿La muñeca está en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?

#### Extremidad inferior

- 8 ¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?
- 9 ¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?
- 10 ¿Las posturas de rodilla y cuclillas están ausentes?
- 11 Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°?

*Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.*

*Si alguna es "NO", no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado.*

### Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas dinámicas o movimientos

**NOTA:** Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- 1 ¿El tronco está erguido, o se realiza flexiones o extensiones sin superar el ángulo de 20°?
- 2 ¿El tronco está erguido, o se realiza inclinaciones laterales o torsión sin superar el ángulo de 10°?
- 3 ¿La cabeza esta recta, o se realiza inclinaciones laterales sin superar el ángulo de 10°?
- 4 ¿La cabeza está recta, o se realiza torsión del cuello sin superar el ángulo e 45°?
- 5 ¿El cuello esta recto o realiza flexiones, entre 0 y 40°?
- 6 ¿Los brazos están neutros, o se realizan flexión o abducción sin superar el ángulo de 20°?

*Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.*

*Si alguna es "NO", no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado.*

## Anexo 11: REGISTRO DE CAPACITACIÓN, INDUCCIÓN

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA				
DATOS DEL EMPLEADOR				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL			RUC	
GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R.L.			20603722681	
MARCAR X				
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA
TEMA	El Trabajo + El Colid			
FECHA	18-07-2020			
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR	Ing. Chavesque Ramirez Abel.			
N° HORAS	0.45 h.			
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	N° DNI	FIRMA	OBSERVACIONES	
1. Chavesque Oivos Jorge Luis	15603608			
2. Montero Chero Romy Santiago	74962740			
3. Oros Chiroque Abraham Cristopher	46573982			
4. Vasquez Revilla Katharin	46202680			
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
RESPONSABLES DEL REGISTRO				
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA	
Ing. Chavesque Ramirez Abel.	Supervisor SSO	18/07/2020		

**REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA**

**DATOS DEL EMPLEADOR**

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC
GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R.L.	20603722681

MARCAR X

INDUCCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN	<input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	SIMULACRO DE EMERGENCIA	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	--------------	--------------------------	---------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------

TEMA	Conceptos Generales sobre Ergonomía
FECHA	18-01-2020

NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR	Ing. Chiroque Ramirez Abel.
N° HORAS	0.45 h.

APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	N° DNI	FIRMA	OBSERVACIONES
1. Chiroque Oliver José Luis	15603608		
2. Montero Choro Rony Santiago	74962740		
3. Ojeda Chiroque Abraham Cristopher	46573982		
4. Vasquez Reulka Katharin	46202680		
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			

**RESPONSABLES DEL REGISTRO**

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
Ing. Chiroque Ramirez Abel.	Supervisor SSO.	18/01/2020	



**Anexo 13: REGISTRO FOTOGRÁFICO CAPACITACIONES**



**Anexo 14: REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PROGRAMA DE PAUSA DE ACTIVIDADES**





**Anexo 15: CARTA DE COMPROMISO DE LA EMPRESA****GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R.L**

RUC: 20603722681. CAL. LA PLATA NRO. 161

**COMPROMISO DE IMPLEMENTACION DE LA  
EMPRESA GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R.L**

El que suscribe JORGE LUIS CHIROQUE OLIVOS, identificado con N° DNI:15603608 domiciliado en la calle la plata 161. San Eduardo, con el cargo de GERENTE GENERAL de la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R.L se compromete a implementar las mejoras propuestas de la tesis de maestría titulada "IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA ERGONOMICO PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD EN LA EMPRESA GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R.L." del al tesista Ing. CHIROQUE RAMIREZ HERBERT ABEL, identificado con DNI 73020932, en el 1er periodo del año 2021, ya que por temas de presupuesto sumado a lo de pandemia por el virus COVID 19, nos cambió las planificaciones ya realizadas.

Sin nada mas que agregar solicito su uso para fines correspondientes.

GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R.L

  
*Jorge Luis Chiroque Olivos*

GERENTE

JORGE LUIS CHIROQUE OLIVOS

GERENTE GENERAL

**Anexo 16: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA****GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R.L**

RUC: 20603722681. CAL. LA PLATA NRO. 161

**CONSTANCIA DE VALIDACION DE INFORMACION  
BRINDADA DE LA EMPRESA GRUPO CONSORCIO  
ANGEL J.L. E.I.R.L**

El que suscribe JORGE LUIS CHIROQUE OLIVOS, identificado con N° DNI: 15603608 domiciliado en la calle la plata 161. San Eduardo, con el cargo de GERENTE GENERAL de la empresa GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R.L, hago constatar que la data histórica de ventas, junto con los gastos generales de la empresa del periodo de enero del 2018 a junio del 2019 fueron brindados por la parte administrativa de mi empresa, al tesista Ing. CHIROQUE RAMIREZ HERBERT ABEL, identificado con DNI 73020932 para su uso en la tesis de maestría titulada "IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA ERGONOMICO PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD EN LA EMPRESA GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R.L."

Sin nada mas que agregar solicito su uso para fines correspondientes.



GRUPO CONSORCIO ANGEL J.L. E.I.R.L.

Jorge Luis Chiroque Olivos  
GERENTE

JORGE LUIS CHIROQUE OLIVOS

GERENTE GENERAL