

# INFORME DE TESIS - ZURITA & TICLIA

*por Leidy Ticlia*

---

**Fecha de entrega:** 14-nov-2023 10:43a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2212178259

**Nombre del archivo:** INFORME\_ZURITA-TICLIA.docx (14.24M)

**Total de palabras:** 11893

**Total de caracteres:** 64500

<sup>2</sup> UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO

BENEDICTO XVI

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**“ERGONOMÍA Y LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ESPÁRRAGO VERDE FRESCO EN LA EMPRESA ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITÁN ALTO, TRUJILLO-2023”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

**AUTORAS:**

Leidy Lisbeth Ticlia Santos

Beatriz Iriana Zurita Palomino

**ASESOR:**

<sup>2</sup> Mg. Estuardo Bravo Asanza  
<https://orcid.org/0000-0001-7236-7985>

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

PROCESO Y TECNOLOGÍA- PROCESOS INDUSTRIALES

**TRUJILLO - PERÚ**

2023

2

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Monseñor Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.

**Fundador y Gran Canciller de la UCT Benedicto XVI**

Dr. Luis Orlando Miranda Díaz

**Rector**

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

**Vicerrectora Académica**

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

**Vicerrector de Investigación (e)**

Mg. Ing. Breitner Guillermo Díaz Rodríguez

**Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura**

Mons. Ricardo Exequiel Angulo Bazauri

**Gerente de Desarrollo Institucional**

CPC. Alejandro Carlos García Flores

**Gerente de Administración y Finanzas**

Dra. Teresa Sofía Reátegui Marín

**Secretaria General**

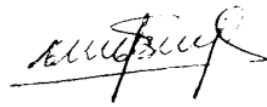
## DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Decano de la Facultad de Ingeniería:

Yo Mg. Ing. Estuardo Bravo Asanza con DNI N° 03843438 como asesor del trabajo de investigación **“ERGONOMÍA Y LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ESPÁRRAGO VERDE FRESCO EN LA EMPRESA ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITÁN ALTO, TRUJILLO-2023”** Desarrollado por los bachilleres Leidy Lisbeth Tielia Santos con DNI N° 70091354 y Beatriz Iriana Zurita Palomino con DNI° 75252298, respectivamente, egresadas del Programa Profesional de Ingeniería Industrial, considero que dicho trabajo de titulación reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponden con las normas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en normativa para la presentación de trabajos de titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por la comisión de la clasificación designado por el Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es menor o igual al 20 %, estándar permitido por el Reglamento de grados y títulos de la Universidad Católica de Trujillo.



---

Bravo Asanza Estuardo

DNI 03843438

ASESOR



## **DEDICATORIA**

En primer lugar, dedicarle a Dios por haberme protegido y cuidado, en este camino para culminar una meta trazada. Por consiguiente, dedicar a mis padres Santiago Ticia Ruiz y Flor Santos Vega, por su amor, apoyo, motivación y paciencia que me vienen brindando desde el día cero. Mis hermanos Fanny un ejemplo de constancia, perseverancia y paciencia a que todo lo que uno se propone se puede lograr, Anghelo y Giuliana mis niños que vean que con paciencia y dedicación se puede lograr sus metas. Mis abuelitos María Vega R. y Pedro G; a mis tíos gracias por su motivación y apoyo incondicional.

**Leidy Lisbeth Ticia Santos**

El presente trabajo en primer lugar, se lo dedico a Dios, ya que por su voluntad me ha permitido alcanzar este logro, por consiguiente, se lo dedico a mi mamá Agatha Palomino Asenjo, quien estuvo y está presente a mi lado apoyándome y animándome en cada etapa de mi vida, así mismo se lo dedico a mi hermanita Ximena, a mis tíos y a mi familia, especialmente a mis abuelos Toño y Meche y a mi bisabuela Angelica Pérez de Asenjo.

**Beatriz Iriana Zurita Palomino**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer a Dios por haberme protegido y cuidado, en este camino para culminar una meta trazada. Por consiguiente, dar gracias a mis padres Santiago Ticia Ruiz y Flor Santos Vega, por su amor, apoyo, motivación y paciencia que me vienen brindando desde el día cero. Agradezco a mis hermanos Fanny, Anghelo y Giuliana por su amor y apoyo incondicional que me brindan día con día.

Mis abuelitos María Vega R. y Pedro G; a mis tíos gracias por su motivación, apoyo y amor.

**Leidy Lisbeth Ticia Santos**

Me siento muy agradecida con Dios por haberme permitido estudiar mi carrera profesional y poder alcanzar este logro, así mismo, agradezco eternamente a mi madre Agatha Palomino Asenjo, por ser una excelente mamá quien siempre me acompaña y apoya en muchos aspectos en mi vida, al igual que mi hermanita Ximena. Así también, agradezco a mis abuelos Toño y Meche, a mi bisabuela Angelica Pérez de Asenjo y a mis tíos Sebastián y Alonso Palomino Asenjo, así como a mi familia Asenjo Pérez, por pertenecer en mi vida y apoyarme en el desarrollo de mi carrera profesional.

**Beatriz Iriana Zurita Palomino**

Así mismo, en conjunto, agradecemos a la empresa Asociación Agrícola Compositán Alto, por permitirnos hacer uso de sus instalaciones para realizar la recolección de datos para elaboración de nuestra tesis. Finalmente agradecemos a la Universidad Católica de Trujillo, por permitirnos utilizar los equipos de laboratorio necesarios para continuar con la última fase de nuestro informe.

## ÍNDICE

PAGINAS PRELIMINARES.....	2
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS.....	3
CONFORMIDAD DEL ASESOR .....	4
DEDICATORIA .....	5
AGRADECIMIENTOS .....	6
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD .....	7
ÍNDICE 8	
ÍNDICE DE TABLAS.....	9
ÍNDICE DE FIGURAS.....	20
RESUMEN.....	26
ABSTRACT .....	27
I. INTRODUCCIÓN.....	28
II. METODOLOGÍA .....	45
2.1. Enfoque y tipo .....	45
2.2. Diseño de investigación .....	45
2.3. Población, muestra y muestreo.....	46
2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos .....	46
2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información.....	46
RESULTADOS.....	63
ANEXOS .....	95
Anexo 1: Aplicación del Método REBA.....	96
<b>Tabla 182.....</b>	<b>213</b>
Anexo 2: Instrumentos de medición.....	415
Anexo 3: Ficha Técnica de los instrumentos de medición.....	422
Anexo 4: Validación de los instrumentos de recolección de datos .....	425
Anexo 5: Operacionalización de variables y definición conceptual .....	443
Anexo 6: Carta de presentación.....	444
Anexo 7: Matriz de consistencia .....	446
Anexo 8: Estudios de tiempo del proceso de producción de espárrago verde fresco - Presentación Especiales en la Empresa Asociación Agrícola Compositán Alto.	447
Anexo 9: Estudios de tiempo del proceso de producción de espárrago verde fresco - Presentación Marítimo en la Empresa Asociación Agrícola Compositán Alto.	448
Anexo 10: Encuestas aplicadas .....	449
Anexo 11: Tabulación de las encuestas.....	513
Anexo 12: Aplicación del Formato de recojo de datos 2- Check List- Ergonomía Organizacional .....	515
Anexo 13: Aplicación del Formato de recojo de datos 3- Check List-Ergonomía Visual	516
Anexo 14: Solicitud de los equipos de laboratorio.....	517
Anexo 15: Ficha técnica del Equipo Sonómetro .....	518
Anexo 16: Ficha técnica del Equipo Luxómetro.....	519
Anexo 17: Informe técnico del Equipo Sonómetro.....	520
Anexo 18: Informe técnico del Equipo Luxómetro.....	521
Anexos 19: Fotos de la aplicación del Equipo Sonómetro.....	522
Anexo 20: Fotos de la aplicación del Equipo Luxómetro .....	530
Anexo 21: Evidencia fotográfica.....	540

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estudio de tiempo del proceso de producción de espárrago verde fresco- Presentación Especiales en la Empresa Asociación Agrícola Compositán Alto ..	47
Tabla 2. Estudio de tiempo del proceso de producción de espárrago verde fresco- Presentación Marítimo en la Empresa Asociación Agrícola Compositán Alto ....	47
Tabla 3. Tabla Resumen .....	49
Tabla 4. Tabla Resumen .....	51
Tabla 5. Tabla Resumen .....	54
Tabla 6. Tabla Resumen .....	57
Tabla 7. Productividad total del proceso de producción de espárrago verde fresco en la Empresa Asociación Agrícola Compositán alto .....	61
Tabla 8. Productividad Parcial del Proceso de Producción de espárrago verde fresco en la Empresa Asociación Agrícola Compositán Alto .....	62
Tabla 9. Registro de la muestra de la investigación .....	64
Tabla 10. Aplicación del método REBA-Tabla resumen de la aplicación del método REBA .....	65
Tabla 11. Frecuencia de datos pregunta N.º 1 .....	70
Tabla 12. Frecuencia de datos pregunta N.º 2 .....	71
Tabla 13. Frecuencia de datos pregunta N.º 3 .....	72
Tabla 14. Frecuencia de datos pregunta N.º 4 .....	73
Tabla 15. Frecuencia de datos pregunta N.º 5 .....	74
Tabla 16. Frecuencia de datos pregunta N.º 6 .....	75
Tabla 17. Frecuencia de datos pregunta N.º 7 .....	76
Tabla 18. Frecuencia de datos pregunta N.º 8 .....	77
Tabla 19. Frecuencia de datos pregunta N.º 9 .....	78
Tabla 20. Frecuencia de datos pregunta N.º 10 .....	79
Tabla 21. Tabla resumen de las respuestas del Formato de recojo de datos 2-Check List- Ergonomía Organizacional .....	80
Tabla 22. Recojo de datos tras la aplicación del Equipo Sonómetro .....	81
Tabla 23. Tabla resumen de las respuestas del Formato de recojo de datos 3- Check List Ergonomía Visual .....	81
Tabla 24. Recojo de datos tras la aplicación del equipo Luxómetro (Iluminación Natural) .....	82
Tabla 25. Recojo de datos tras la aplicación del equipo Luxómetro (Iluminación Artificial) .....	83
Tabla 26. Prueba de normalidad de ergonomía y productividad (Kolmogorov – Smirnov) .....	84
Tabla 27. La ergonomía se relaciona en la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco en la empresa Asociación Agrícola Compositán Alto, Trujillo-2023 .....	85
Tabla 28. La ergonomía física se relaciona en la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco .....	86

Tabla 29. La ergonomía organizacional se relaciona en la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco.....	87
Tabla 30. La ergonomía visual se relaciona en la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco.....	88
Tabla 31. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 1.....	97
Tabla 32. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 1.....	98
Tabla 33. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 1.....	99
Tabla 34. Tabla grupo A.....	100
Tabla 35. Tabla carga y/o fuerza.....	100
Tabla 36. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 1.....	101
Tabla 37. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 1.....	102
Tabla 38. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 1.....	103
Tabla 39. Tabla grupo B.....	104
Tabla 40. Tabla Agarre.....	104
Tabla 41. Tabla C.....	104
Tabla 42. Tabla de puntuación de la actividad.....	105
Tabla 43. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	105
Tabla 44. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 2.....	107
Tabla 45. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 2.....	108
Tabla 46. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 2.....	109
Tabla 47. Tabla grupo A.....	110
Tabla 48. Tabla carga y/o fuerza.....	110
Tabla 49. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 2.....	111
Tabla 50. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 2.....	112
Tabla 51. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 2.....	113
Tabla 52. Tabla grupo B.....	114
Tabla 53. Tabla Agarre.....	114
Tabla 54. Tabla C.....	114
Tabla 55. Tabla de puntuación de la actividad.....	115
Tabla 56. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	115
Tabla 57. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 3.....	117
Tabla 58. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 3.....	118
Tabla 59. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 3.....	120
Tabla 60. Tabla grupo A.....	120
Tabla 61. Tabla Carga y/o agarre.....	120
Tabla 62. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 3.....	121
Tabla 63. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 3.....	122
Tabla 64. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 3.....	123
Tabla 65. Tabla grupo B.....	123
Tabla 66. Tabla agarre.....	124
Tabla 67. Tabla C.....	124
Tabla 68. Tabla de puntuación de la actividad.....	124
Tabla 69. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	125



Tabla 70. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 4.....	126
Tabla 71. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 4.....	127
Tabla 72. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 4.....	128
Tabla 73. Tabla grupo A.....	129
Tabla 74. Carga y/o fuerza.....	129
Tabla 75. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 4.....	130
Tabla 76. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 4.....	131
Tabla 77. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 4.....	132
Tabla 78. Tabla grupo B.....	133
Tabla 79. Tabla de agarre.....	133
Tabla 80. Tabla C.....	133
Tabla 81. Tabla de puntuación de la actividad.....	134
Tabla 82. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	134
Tabla 83. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 5.....	136
Tabla 84. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 5.....	137
Tabla 85. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 5.....	138
Tabla 86. Tabla grupo A.....	139
Tabla 87. Tabla carga y/o fuerza.....	139
Tabla 88. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 5.....	140
Tabla 89. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 5.....	141
Tabla 90. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 5.....	142
Tabla 91. Tabla grupo B.....	143
Tabla 92. Tabla agarre.....	143
Tabla 93. Tabla C.....	143
Tabla 94. Tabla de puntuación de la actividad.....	144
Tabla 95. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	144
Tabla 96. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 6.....	146
Tabla 97. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 6.....	147
Tabla 98. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 6.....	148
Tabla 99. Tabla grupo A.....	149
Tabla 100. Tabla carga y/o fuerza.....	149
Tabla 101. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 6.....	150
Tabla 102. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 6.....	151
Tabla 103. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 6.....	152
Tabla 104. Tabla grupo B.....	153
Tabla 105. Tabla agarre.....	153
Tabla 106. Tabla C.....	153
Tabla 107. Tabla de puntuación de la actividad.....	154
Tabla 108. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	154
Tabla 109. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 7.....	156
Tabla 110. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 7.....	157
Tabla 111. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 7.....	158
Tabla 112. Tabla grupo A.....	159

Tabla 113. Tabla carga y/o fuerza .....	159
Tabla 114. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 7.....	160
Tabla 115. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 7.....	161
Tabla 116. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 7.....	162
Tabla 117. Tabla grupo B.....	163
Tabla 118. Tabla agarre.....	163
Tabla 119. Tabla C .....	163
Tabla 120. Tabla de puntuación de la actividad.....	164
Tabla 121. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	164
Tabla 122. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 8.....	166
Tabla 123. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 8 .....	167
Tabla 124. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 8.....	168
Tabla 125. Tabla grupo A.....	169
Tabla 126. Tabla carga y/o fuerza .....	169
Tabla 127. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 8.....	170
Tabla 128. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 8 .....	171
Tabla 129. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 8.....	172
Tabla 130. Tabla grupo B.....	172
Tabla 131. Tabla agarre.....	173
Tabla 132. Tabla C .....	173
Tabla 133. Tabla de puntuación de la actividad.....	173
Tabla 134. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	174
Tabla 135. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 9.....	176
Tabla 136. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 9 .....	177
Tabla 137. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 9.....	178
Tabla 138. Tabla grupo A.....	179
Tabla 139. Tabla carga y/o fuerza .....	179
Tabla 140. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 9.....	180
Tabla 141. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 9 .....	181
Tabla 142. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 9.....	182
Tabla 143. Tabla grupo B.....	183
Tabla 144. Tabla agarre.....	183
Tabla 145. Tabla C .....	183
Tabla 146. Tabla de puntuación de la actividad.....	184
Tabla 147. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	184
Tabla 148. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 10.....	186
Tabla 149. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 10 .....	187
Tabla 150. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 10.....	188
Tabla 151. Tabla grupo A.....	189
Tabla 152. Tabla carga y/o fuerza .....	189
Tabla 153. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 10.....	190
Tabla 154. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 10 .....	191
Tabla 155. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 10.....	192

Tabla 156. Tabla grupo B.....	193
Tabla 157. Tabla agarre.....	193
Tabla 158. Tabla C .....	193
Tabla 159. Tabla de puntuación de la actividad.....	194
Tabla 160. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	194
Tabla 161. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 11 .....	196
Tabla 162. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 11 .....	197
Tabla 163. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 11 .....	198
Tabla 164. Tabla grupo A.....	199
Tabla 165. Tabla carga y/o fuerza .....	199
Tabla 166. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 11 .....	200
Tabla 167. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 11 .....	201
Tabla 168. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 11.....	202
Tabla 169. Tabla grupo B.....	203
Tabla 170. Tabla agarre.....	203
Tabla 171. Tabla C .....	203
Tabla 172. Tabla de puntuación de la actividad.....	204
Tabla 173. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	204
Tabla 174. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 12.....	206
Tabla 175. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 12 .....	207
Tabla 176. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 12 .....	208
Tabla 177. Tabla grupo A.....	209
Tabla 178. Tabla carga y/o fuerza .....	209
Tabla 179. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 12.....	210
Tabla 180. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 12 .....	211
Tabla 181. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 12.....	212
Tabla 182. Tabla grupo B.....	213
Tabla 183. Tabla agarre.....	213
Tabla 184. Tabla C .....	214
Tabla 185. Tabla de puntuación de la actividad.....	214
Tabla 186. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	214
Tabla 187. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 13.....	216
Tabla 188. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 13 .....	217
Tabla 189. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 13 .....	218
Tabla 190. Tabla grupo A.....	219
Tabla 191. Tabla carga y/o fuerza .....	219
Tabla 192. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 13 .....	220
Tabla 193. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 13 .....	221
Tabla 194. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 13.....	222
Tabla 195. Tabla grupo B.....	223
Tabla 196. Tabla agarre.....	223
Tabla 197. Tabla C .....	223
Tabla 198. Tabla de puntuación de la actividad.....	224



Tabla 199. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	224
Tabla 200. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 14.....	226
Tabla 201. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 14.....	227
Tabla 202. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 14.....	228
Tabla 203. Tabla grupo A.....	229
Tabla 204. Tabla carga y/o fuerza.....	229
Tabla 205. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 14.....	230
Tabla 206. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 14.....	231
Tabla 207. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 14.....	232
Tabla 208. Tabla grupo B.....	233
Tabla 209. Tabla agarre.....	233
Tabla 210. Tabla C.....	233
Tabla 211. Tabla de puntuación de la actividad.....	234
Tabla 212. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	234
Tabla 213. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 15.....	236
Tabla 214. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 15.....	237
Tabla 215. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 15.....	238
Tabla 216. Tabla grupo A.....	239
Tabla 217. Tabla carga y/o fuerza.....	239
Tabla 218. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 15.....	240
Tabla 219. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 15.....	241
Tabla 220. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 15.....	242
Tabla 221. Tabla grupo B.....	243
Tabla 222. Tabla agarre.....	243
Tabla 223. Tabla C.....	243
Tabla 224. Tabla de puntuación de la actividad.....	244
Tabla 225. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	244
Tabla 226. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 16.....	246
Tabla 227. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 16.....	247
Tabla 228. Tabla de puntuación de las piernas -Operario N 16.....	248
Tabla 229. Tabla grupo A.....	249
Tabla 230. Tabla carga y/o fuerza.....	249
Tabla 231. Tabla de puntuación de los brazos -Operario N 16.....	250
Tabla 232. Tabla de puntuación de los antebrazos -Operario N 16.....	251
Tabla 233. Tabla de puntuación de las muñecas -Operario N 16.....	252
Tabla 234. Tabla grupo B.....	253
Tabla 235. Tabla agarre.....	253
Tabla 236. Tabla C.....	253
Tabla 237. Tabla de puntuación de la actividad.....	254
Tabla 238. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	254
Tabla 239. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 17.....	256
Tabla 240. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 17.....	257
Tabla 241. Tabla de puntuación de las piernas-Operario N 17.....	258

Tabla 285. Tabla de puntuación de las muñecas-Operario N 20.....	292
Tabla 286. Tabla grupo B.....	293
Tabla 287. Tabla agarre.....	293
Tabla 288. Tabla C.....	293
Tabla 289. Tabla de puntuación de la actividad.....	294
Tabla 290. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	294
Tabla 291. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 21.....	296
Tabla 292. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 21.....	297
Tabla 293. Tabla de puntuación de las piernas-Operario N 21.....	298
Tabla 294. Tabla grupo A.....	299
Tabla 295. Tabla carga y/o fuerza.....	299
Tabla 296. Tabla de puntuación de los brazos-Operario N 21.....	300
Tabla 297. Tabla de puntuación de los antebrazos-Operario N 21.....	301
Tabla 298. Tabla de puntuación de las muñecas-Operario N 21.....	302
Tabla 299. Tabla grupo B.....	303
Tabla 300. Tabla agarre.....	303
Tabla 301. Tabla C.....	303
Tabla 302. Tabla de puntuación de la actividad.....	304
Tabla 303. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	304
Tabla 304. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 22.....	306
Tabla 305. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 22.....	307
Tabla 306. Tabla de puntuación de las piernas-Operario N 22.....	309
Tabla 307. Tabla grupo A.....	309
Tabla 308. Tabla de carga y/o fuerza.....	309
Tabla 309. Tabla de puntuación de los brazos-Operario N 22.....	310
Tabla 310. Tabla de puntuación de los antebrazos-Operario N 22.....	311
Tabla 311. Tabla de puntuación de las muñecas-Operario N 22.....	312
Tabla 312. Tabla grupo B.....	313
Tabla 313. Tabla agarre.....	313
Tabla 314. Tabla C.....	313
Tabla 315. Tabla de puntuación de la actividad.....	314
Tabla 316. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	314
Tabla 317. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 23.....	316
Tabla 318. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 23.....	317
Tabla 319. Tabla de puntuación de las piernas-Operario N 23.....	318
Tabla 320. Tabla grupo A.....	319
Tabla 321. Tabla carga y/o fuerza.....	319
Tabla 322. Tabla de puntuación de los brazos-Operario N 23.....	320
Tabla 323. Tabla de puntuación de los antebrazos-Operario N 23.....	321
Tabla 324. Tabla de puntuación de las muñecas-Operario N 23.....	322
Tabla 325. Tabla grupo B.....	323
Tabla 326. Tabla agarre.....	323
Tabla 327. Tabla C.....	323

Tabla 328. Tabla de puntuación de la actividad.....	324
Tabla 329. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	324
Tabla 330. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 24.....	326
Tabla 331. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 24.....	327
Tabla 332. Tabla de puntuación de las piernas-Operario N 24.....	328
Tabla 333. Tabla grupo A.....	329
Tabla 334. Tabla de carga y/o fuerza.....	329
Tabla 335. Tabla de puntuación de los brazos-Operario N 24.....	330
Tabla 336. Tabla de puntuación de los antebrazos-Operario N 24.....	331
Tabla 337. Tabla de puntuación de las muñecas-Operario N 24.....	332
Tabla 338. Tabla grupo B.....	333
Tabla 339. Tabla agarre.....	333
Tabla 340. Tabla C.....	333
Tabla 341. Tabla de la puntuación de la actividad.....	334
Tabla 342. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	334
Tabla 343. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 25.....	336
Tabla 344. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 25.....	337
Tabla 345. Tabla de puntuación de las piernas-Operario N 25.....	338
Tabla 346. Tabla grupo A.....	339
Tabla 347. Tabla carga y/o fuerza.....	339
Tabla 348. Tabla de puntuación de los brazos-Operario N 25.....	340
Tabla 349. Tabla de puntuación de los antebrazos-Operario N 25.....	341
Tabla 350. Tabla de puntuación de las muñecas-Operario N 25.....	342
Tabla 351. Tabla grupo B.....	343
Tabla 352. Tabla agarre.....	343
Tabla 353. Tabla C.....	343
Tabla 354. Tabla de puntuación de la actividad.....	344
Tabla 355. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	344
Tabla 356. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 26.....	346
Tabla 357. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 26.....	347
Tabla 358. Tabla de puntuación de las piernas-Operario N 26.....	348
Tabla 359. Tabla grupo A.....	349
Tabla 360. Tabla de carga y/o fuerza.....	349
Tabla 361. Tabla de puntuación de los brazos-Operario N 26.....	350
Tabla 362. Tabla de puntuación de los antebrazos-Operario N 26.....	351
Tabla 363. Tabla de puntuación de las muñecas-Operario N 26.....	352
Tabla 364. Tabla grupo B.....	353
Tabla 365. Tabla agarre.....	353
Tabla 366. Tabla C.....	353
Tabla 367. Tabla de puntuación de la actividad.....	354
Tabla 368. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	354
Tabla 369. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 27.....	356
Tabla 370. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 27.....	357

Tabla 371. Tabla de puntuación de las piernas-Operario N 27 .....	358
Tabla 372. Tabla grupo A.....	359
Tabla 373. Tabla carga y/o fuerza .....	359
Tabla 374. Tabla de puntuación de los brazos-Operario N 27 .....	360
Tabla 375. Tabla de puntuación de los antebrazos-Operario N 27 .....	361
Tabla 376. Tabla de puntuación de las muñecas-Operario N 27.....	362
Tabla 377. Tabla grupo B.....	363
Tabla 378. Tabla agarre.....	363
Tabla 379. Tabla C .....	363
Tabla 380. Tabla de puntuación de la actividad.....	364
Tabla 381. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	364
Tabla 382. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 28.....	366
Tabla 383. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 28 .....	367
Tabla 384. Tabla de puntuación de las piernas-Operario N 28 .....	368
Tabla 385. Tabla grupo A.....	369
Tabla 386. Tabla carga / fuerza .....	369
Tabla 387. Tabla de puntuación de los brazos-Operario N 28.....	370
Tabla 388. Tabla de puntuación de los antebrazos-Operario N 28 .....	371
Tabla 389. Tabla de puntuación de las muñecas-Operario N 28.....	372
Tabla 390. Tabla grupo B.....	373
Tabla 391. Tabla agarre.....	373
Tabla 392. Tabla C .....	373
Tabla 393. Tabla de puntuación de la actividad.....	374
Tabla 394. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	374
Tabla 395. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 29.....	377
Tabla 396. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 29 .....	378
Tabla 397. Tabla de puntuación de las piernas-Operario N 29 .....	379
Tabla 398. Tabla grupo A.....	379
Tabla 399. Tabla carga y/o fuerza .....	379
Tabla 400. Tabla de puntuación de los brazos-Operario N 29 .....	380
Tabla 401. Tabla de puntuación de los antebrazos-Operario N 29 .....	381
Tabla 402. Tablas de puntuación de las muñecas-Operario N 29 .....	382
Tabla 403. Tabla grupo B.....	383
Tabla 404. Tabla agarre.....	383
Tabla 405. Tabla C .....	383
Tabla 406. Tabla de puntuación de la actividad.....	384
Tabla 407. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	384
Tabla 408. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 30.....	386
Tabla 409. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 30 .....	387
Tabla 410. Tabla de puntuación de las piernas-Operario N 30 .....	388
Tabla 411. Tabla grupo A.....	389
Tabla 412. Tabla carga y/o fuerza .....	389
Tabla 413. Tabla de puntuación de los brazos-Operario N 30.....	390



Tabla 414. Tabla de puntuación de los antebrazos-Operario N 30 .....	391
Tabla 415. Tabla de puntuación de las muñecas-Operario N 30.....	392
Tabla 416. Tabla grupo B.....	393
Tabla 417. Tabla agarre.....	393
Tabla 418. Tabla C .....	393
Tabla 419. Tabla de puntuación de la actividad.....	394
Tabla 420. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	394
Tabla 421. Tabla de puntuación del tronco-Operador N 31.....	396
Tabla 422. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 31 .....	397
Tabla 423. Tabla de puntuación de las piernas-Operario N 31 .....	398
Tabla 424. Tabla grupo A.....	399
Tabla 425. Tabla carga y/o fuerza .....	399
Tabla 426. Tabla de puntuación de los brazos-Operario N 31 .....	400
Tabla 427. Tabla de puntuación de los antebrazos-Operario N 31 .....	401
Tabla 428. Tabla de puntuación de las muñecas-Operario N 31.....	402
Tabla 429. Tabla grupo B.....	403
Tabla 430. Tabla agarre.....	403
Tabla 431. Tabla C .....	403
Tabla 432. Tabla de puntuación de la actividad.....	404
Tabla 433. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	404
Tabla 434. Tabla de puntuación del tronco-Operario N 30.....	406
Tabla 435. Tabla de puntuación del cuello-Operario N 32 .....	407
Tabla 436. Tabla de puntuación de las piernas-Operario N 32 .....	408
Tabla 437. Tabla grupo A.....	409
Tabla 438. Tabla carga y/o fuerza.....	409
Tabla 439. Tabla de puntuación de los brazos-Operario N 32.....	410
Tabla 440. Tabla de puntuación de los antebrazos-Operario N 32 .....	411
Tabla 441. Tabla de puntuación de las muñecas-Operario N 32.....	412
Tabla 442. Tabla grupo B.....	413
Tabla 443. Tabla agarre.....	413
Tabla 444. Tabla C .....	413
Tabla 445. Tabla de puntuación de la actividad.....	414
Tabla 446. Tabla de niveles de riesgo y acción.....	414

## ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. DOP del proceso de producción de espárrago verde fresco-Presentación Especiales en la Empresa Asociación Agrícola Compositán Alto .....	48
Ilustración 2. DOP del proceso de producción de espárrago verde fresco-Presentación Marítimo en la Empresa Asociación Agrícola Compositán Alto .....	50
Ilustración 3. DAP del proceso de producción de espárrago verde fresco-Presentación Especiales en la Empresa Asociación Agrícola Compositán Alto .....	52
Ilustración 4. DAP del proceso de producción de espárrago verde fresco-presentación Marítimo en la Empresa Asociación Agrícola Compositán Alto .....	55
Ilustración 5. Diagrama Causa- Efecto.....	58
Ilustración 6. Gráfico- Pregunta N° 1 .....	70
Ilustración 7. Gráfico- Pregunta N° 2 .....	71
Ilustración 8. Gráfico-Pregunta N° 3 .....	72
Ilustración 9. Gráfico-Pregunta N° 4 .....	73
Ilustración 10. Gráfico-Pregunta N° 5 .....	74
Ilustración 11. Gráfico-Pregunta N° 6 .....	75
Ilustración 12. Gráfico-Pregunta N° 7 .....	76
Ilustración 13. Gráfico-Pregunta N° 8 .....	77
Ilustración 14. Gráfico-Pregunta N° 9 .....	78
Ilustración 15. Gráfico-Pregunta N° 10 .....	79
Ilustración 16. Gráfico de las respuestas del Check List - Ergonomía Organizacional- Tabla resumen de las respuestas .....	80
Ilustración 17. Gráfico de las respuestas del Check List - Ergonomía Visual- Tabla resumen de las respuestas .....	82
Ilustración 18. Operario N 1 .....	96
Ilustración 19. Evaluación del tronco-Operario N 1 .....	97
Ilustración 20. Evaluación del cuello-Operario N 1 .....	98
Ilustración 21. Evaluación de las piernas-Operario N 1.....	99
Ilustración 22. Evaluación de los brazos-Operario N 1.....	101
Ilustración 23. Evaluación de los antebrazos-Operario N 1 .....	102
Ilustración 24. Evaluación de las muñecas-Operario N 1 .....	103
Ilustración 25. Operario N 2.....	106
Ilustración 26. Evaluación del tronco-Operario N 2 .....	107
Ilustración 27. Evaluación del cuello-Operario N 2.....	108
Ilustración 28. Evaluación de las piernas-Operario N 2.....	109
Ilustración 29. Evaluación de los brazos-Operario N 2.....	111
Ilustración 30. Evaluación de los antebrazos-Operario N 2.....	112
Ilustración 31. Evaluación de las muñecas-Operario N 2 .....	113
Ilustración 32. Operario N 3 .....	116
Ilustración 33. Evaluación del tronco-Operario N 3 .....	117
Ilustración 34. Evaluación del cuello-Operario N 3 .....	118
Ilustración 35. Evaluación de la pierna derecha-Operario N 3 .....	119
Ilustración 36. Evaluación de la pierna izquierda-Operario N 3 .....	119
Ilustración 37. Evaluación de los brazos-Operario N 3.....	121
Ilustración 38. Evaluación de los antebrazos-Operario N 3 .....	122

Ilustración 39. Evaluación de las muñecas-Operario N 3 .....	123
Ilustración 40. Operario N 4.....	125
Ilustración 41. Evaluación del tronco-Operario N 4 .....	126
Ilustración 42. Evaluación del cuello-Operario N 4.....	127
Ilustración 43. Evaluación de las piernas-Operario N 4.....	128
Ilustración 44. Evaluación de los brazos-Operario N 4.....	130
Ilustración 45. Evaluación de los antebrazos-Operario N 4.....	131
Ilustración 46. Evaluación de las muñecas-Operario N 4 .....	132
Ilustración 47. Operario N 5.....	135
Ilustración 48. Evaluación del tronco-Operario N 5 .....	136
Ilustración 49. Evaluación del cuello-Operario N 5.....	137
Ilustración 50. Evaluación de las piernas-Operario N 5.....	138
Ilustración 51. Evaluación de los brazos-Operario N 5.....	140
Ilustración 52. Evaluación de los antebrazos-Operario N 5.....	141
Ilustración 53. Evaluación de las muñecas-Operario N 5 .....	142
Ilustración 54. Operario N 6.....	145
Ilustración 55. Evaluación del tronco-Operario N 6 .....	146
Ilustración 56. Evaluación del cuello-Operario N 6.....	147
Ilustración 57. Evaluación de las piernas-Operario N 6.....	148
Ilustración 58. Evaluación de los brazos-Operario N 6.....	150
Ilustración 59. Evaluación de los antebrazos-Operario N 6.....	151
Ilustración 60. Evaluación de las muñecas-Operario N 6 .....	152
Ilustración 61. Operario N 7.....	155
Ilustración 62. Evaluación del tronco-Operario N 7 .....	156
Ilustración 63. Evaluación del cuello-Operario N 7.....	157
Ilustración 64. Evaluación de las piernas-Operario N 7.....	158
Ilustración 65. Evaluación de los brazos-Operario N 7.....	160
Ilustración 66. Evaluación de los antebrazos-Operario N 7.....	161
Ilustración 67. Evaluación de las muñecas-Operario N 7 .....	162
Ilustración 68. Operario N 8.....	165
Ilustración 69. Evaluación del tronco-Operario N 8 .....	166
Ilustración 70. Evaluación del cuello-Operario N 8.....	167
Ilustración 71. Evaluación de las piernas-Operario N 8.....	168
Ilustración 72. Evaluación de los brazos-Operario N 8.....	170
Ilustración 73. Evaluación de los antebrazos-Operario N 8.....	171
Ilustración 74. Evaluación de las muñecas-Operario N 8 .....	172
Ilustración 75. Operario N 9.....	175
Ilustración 76. Evaluación del tronco-Operario N 9 .....	176
Ilustración 77. Evaluación del cuello-Operario N 9.....	177
Ilustración 78. Evaluación de las piernas-Operario N 9.....	178
Ilustración 79. Evaluación de los brazos-Operario N 9.....	180
Ilustración 80. Evaluación de los antebrazos-Operario N 9.....	181
Ilustración 81. Evaluación de las muñecas-Operario N 9 .....	182
Ilustración 82. Operario N 10.....	185
Ilustración 83. Evaluación del tronco-Operario N 10 .....	186
Ilustración 84. Evaluación del cuello-Operario N 10.....	187



Ilustración 85. Evaluación de las piernas-Operario N 10.....	188
Ilustración 86. Evaluación de los brazos-Operario N 10.....	190
Ilustración 87. Evaluación de los antebrazos-Operario N 10.....	191
Ilustración 88. Evaluación de las muñecas-Operario N 10 .....	192
Ilustración 89. Operario N 11 .....	195
Ilustración 90. Evaluación del tronco-Operario N 11 .....	196
Ilustración 91. Evaluación del cuello-Operario N 11.....	197
Ilustración 92. Evaluación de las piernas-Operario N 11.....	198
Ilustración 93. Evaluación de los brazos-Operario N 11.....	200
Ilustración 94. Evaluación de los antebrazos-Operario N 11 .....	201
Ilustración 95. Evaluación de las muñecas-Operario N 11 .....	202
Ilustración 96. Operario N 12.....	205
Ilustración 97. Evaluación del tronco-Operario N 12 .....	206
Ilustración 98. Evaluación del cuello-Operario N 12.....	207
Ilustración 99. Evaluación de las piernas-Operario N 12.....	208
Ilustración 100. Evaluación de los brazos-Operario N 12.....	210
Ilustración 101. Evaluación de los antebrazos-Operario N 12.....	211
Ilustración 102. Evaluación de las muñecas-Operario N 12 .....	212
Ilustración 103. Operario N 13.....	215
Ilustración 104. Evaluación del tronco-Operario N 13 .....	216
Ilustración 105. Evaluación del cuello-Operario N 13.....	217
Ilustración 106. Evaluación de las piernas-Operario N 13.....	218
Ilustración 107. Evaluación de los brazos-Operario N 13.....	220
Ilustración 108. Evaluación de los antebrazos-Operario N 13.....	221
Ilustración 109. Evaluación de las muñecas-Operario N 13 .....	222
Ilustración 110. Operario N 14.....	225
Ilustración 111. Evaluación del tronco-Operario N 14 .....	226
Ilustración 112. Evaluación del cuello-Operario N 14.....	227
Ilustración 113. Evaluación de las piernas-Operario N 14.....	228
Ilustración 114. Evaluación de los brazos-Operario N 14.....	230
Ilustración 115. Evaluación de los antebrazos-Operario N 14.....	231
Ilustración 116. Evaluación de las muñecas-Operario N 14 .....	232
Ilustración 117. Operario N 15.....	235
Ilustración 118. Evaluación del tronco-Operario N 15 .....	236
Ilustración 119. Evaluación del cuello-Operario N 15.....	237
Ilustración 120. Evaluación de las piernas-Operario N 15.....	238
Ilustración 121. Evaluación de los brazos-Operario N 15.....	240
Ilustración 122. Evaluación de los antebrazos-Operario N 15.....	241
Ilustración 123. Evaluación de las muñecas-Operario N 15 .....	242
Ilustración 124. Operario N 16.....	245
Ilustración 125. Evaluación del tronco-Operario N 16 .....	246
Ilustración 126. Evaluación del cuello-Operario N 16.....	247
Ilustración 127. Evaluación de las piernas-Operario N 16.....	248
Ilustración 128. Evaluación de los brazos-Operario N 16.....	250
Ilustración 129. Evaluación de los antebrazos-Operario N 16.....	251
Ilustración 130. Evaluación de las muñecas-Operario N 16 .....	252



Ilustración 131. Operario N 17.....	255
Ilustración 132. Evaluación de tronco-Operario N 17 .....	256
Ilustración 133. Evaluación del cuello-Operario N 17.....	257
Ilustración 134. Evaluación de las piernas-Operario N 17.....	258
Ilustración 135. Evaluación de los brazos-Operario N 17.....	260
Ilustración 136. Evaluación de los antebrazos-Operario N 17 .....	261
Ilustración 137. Evaluación de las muñecas-Operario N 17 .....	262
Ilustración 138. Operario N 18.....	265
Ilustración 139. Evaluación del tronco-Operario N 18 .....	266
Ilustración 140. Evaluación del cuello-Operario N 18.....	267
Ilustración 141. Evaluación de las piernas-Operario N 18.....	268
Ilustración 142. Evaluación de los brazos-Operario N 18.....	270
Ilustración 143. Evaluación de antebrazos-Operario N 18.....	271
Ilustración 144. Evaluación de las muñecas-Operario N 18 .....	272
Ilustración 145. Operario N 19.....	275
Ilustración 146. Evaluación del tronco-Operario N 19 .....	276
Ilustración 147. Evaluación del cuello-Operario N 19.....	277
Ilustración 148. Evaluación de las piernas-Operario N 19.....	278
Ilustración 149. Evaluación de los brazos-Operario N 19.....	280
Ilustración 150. Evaluación de los antebrazos-Operario N 19.....	281
Ilustración 151. Evaluación de las muñecas-Operario N 19 .....	282
Ilustración 152. Operario N 20.....	285
Ilustración 153. Evaluación del tronco-Operario N 20 .....	286
Ilustración 154. Evaluación del cuello-Operario N 20.....	287
Ilustración 155. Evaluación de las piernas-Operario N 20.....	288
Ilustración 156. Evaluación de los brazos-Operario N 20.....	290
Ilustración 157. Evaluación de los antebrazos-Operario N 20 .....	291
Ilustración 158. Evaluación de las muñecas-Operario N 20 .....	292
Ilustración 159. Operario N 21 .....	295
Ilustración 160. Evaluación del tronco-Operario N 21 .....	296
Ilustración 161. Evaluación del cuello-Operario N 21 .....	297
Ilustración 162. Evaluación de las piernas-Operario N 21 .....	298
Ilustración 163. Evaluación de los brazos-Operario N 21.....	300
Ilustración 164. Evaluación de los antebrazos-Operario N 21 .....	301
Ilustración 165. Evaluación de las muñecas- Operario N 21 .....	302
Ilustración 166. Operario N 22.....	305
Ilustración 167. Evaluación del tronco-Operario N 22 .....	306
Ilustración 168. Evaluación del cuello-Operario N 22.....	307
Ilustración 169. Evaluación de la pierna izquierda-Operario N 22.....	308
Ilustración 170. Evaluación de la pierna derecha-Operario N 22 .....	308
Ilustración 171. Evaluación de los brazos-Operario N 22.....	310
Ilustración 172. Evaluación de los antebrazos-Operario N 22.....	311
Ilustración 173. Evaluación de las muñecas-Operario N 22 .....	312
Ilustración 174. Operario N 23.....	315
Ilustración 175. Evaluación del tronco-Operario N 23 .....	316
Ilustración 176. Evaluación del cuello-Operario N 23.....	317

Ilustración 177. Evaluación de las piernas-Operario N 23.....	318
Ilustración 178. Evaluación de los brazos-Operario N 23.....	320
Ilustración 179. Evaluación de los antebrazos-Operario N 23.....	321
Ilustración 180. Evaluación de las muñecas-Operario N 23.....	322
Ilustración 181. Operario N 24.....	325
Ilustración 182. Evaluación del tronco-Operario N 24.....	326
Ilustración 183. Evaluación del cuello-Operario N 24.....	327
Ilustración 184. Evaluación de las piernas-Operario N 24.....	328
Ilustración 185. Evaluación de los brazos-Operario N 24.....	330
Ilustración 186. Evaluación de los antebrazos-Operario N 24.....	331
Ilustración 187. Evaluación de las muñecas-Operario N 24.....	332
Ilustración 188. Operario N 25.....	335
Ilustración 189. Evaluación del tronco-Operario N 25.....	336
Ilustración 190. Evaluación del cuello-Operario N 25.....	337
Ilustración 191. Evaluación de las piernas-Operario N 25.....	338
Ilustración 192. Evaluación de los brazos-Operario N 25.....	340
Ilustración 193. Evaluación de los antebrazos-Operario N 25.....	341
Ilustración 194. Evaluación de las muñecas-Operario N 25.....	342
Ilustración 195. Operario N 26.....	345
Ilustración 196. Evaluación del tronco-Operario N 26.....	346
Ilustración 197. Evaluación del cuello-Operario N 26.....	347
Ilustración 198. Evaluación de las piernas-Operario N 26.....	348
Ilustración 199. Evaluación de los brazos-Operario N 26.....	350
Ilustración 200. Evaluación de los antebrazos-Operario N 26.....	351
Ilustración 201. Evaluación de las muñecas-Operario N 26.....	352
Ilustración 202. Operario N 27.....	355
Ilustración 203. Evaluación del tronco-Operario N 27.....	356
Ilustración 204. Evaluación del cuello-Operario N 27.....	357
Ilustración 205. Evaluación de las piernas-Operario N 27.....	358
Ilustración 206. Evaluación de los brazos-Operario N 27.....	360
Ilustración 207. Evaluación de los antebrazos-Operario N 27.....	361
Ilustración 208. Evaluación de las muñecas-Operario N 27.....	362
Ilustración 209. Operario N 28.....	365
Ilustración 210. Evaluación del tronco-Operario N 28.....	366
Ilustración 211. Evaluación del cuello-Operario N 28.....	367
Ilustración 212. Evaluación de las piernas-Operario N 28.....	368
Ilustración 213. Evaluación de los brazos-Operario N 28.....	370
Ilustración 214. Evaluación de los antebrazos-Operario N 28.....	371
Ilustración 215. Evaluación de las muñecas-Operario N 28.....	372
Ilustración 216. Operario N 29.....	375
Ilustración 217. Evaluación del tronco-Operario N 29.....	376
Ilustración 218. Evaluación del cuello-Operario N 29.....	377
Ilustración 219. Evaluación de las piernas-Operario N 29.....	378
Ilustración 220. Evaluación de los brazos-Operario N 29.....	380
Ilustración 221. Evaluación de los antebrazos-Operario N 29.....	381
Ilustración 222. Evaluación de las muñecas-Operario N 29.....	382

Ilustración 223. Operario N 30.....	385
Ilustración 224. Evaluación del tronco-Operario N 30 .....	386
Ilustración 225. Evaluación del cuello-Operario N 30.....	387
Ilustración 226. Evaluación de las piernas-Operario N 30.....	388
Ilustración 227. Evaluación de los brazo-Operario N 30 .....	390
Ilustración 228. Evaluación de los antebrazos-operario N 30.....	391
Ilustración 229. Evaluación de las muñecas-Operario N 30 .....	392
Ilustración 230. Operario N 31 .....	395
Ilustración 231. Evaluación del tronc-Operario N 31 .....	396
Ilustración 232. Evaluación del cuello-Operador N 31 .....	397
Ilustración 233. Evaluación de las piernas-Operario N 31.....	398
Ilustración 234. Evaluación de los brazos-Operarios N 31 .....	400
Ilustración 235. Evaluación de los antebrazos-Operario N 31 .....	401
Ilustración 236. Evaluación de las muñecas-Operario N 31 .....	402
Ilustración 237. Operario N 32.....	405
Ilustración 238. Evaluación del tronco-Operario N 30 .....	406
Ilustración 239. Evaluación del cuello-Operario N 32.....	407
Ilustración 240. Evaluación de las piernas-Operario N 32.....	408
Ilustración 241. Evaluación de los brazos-Operario N 32.....	410
Ilustración 242. Evaluación de los antebrazos-Operario N 32.....	411
Ilustración 243. Evaluación de las muñecas-Operario N 32 .....	412

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad hallar si hay relación entre la ergonomía y la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco en la empresa Asociación Agrícola Compositán Alto, trujillo-2023, dedicada a la exportación del espárrago verde fresco, la línea de producción está compuesta por siete áreas y 80 operarios. Se llevó a cabo una evaluación del proceso productivo con la intención de encontrar la relación de ergonomía con la productividad. Para ello, tomaremos en cuenta las dimensiones de la ergonomía: física, organizacional y visual; y tomamos los parámetros según RM 375-2008 NORMA BÁSICA DE ERGONOMÍA Y DE PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO. Se utilizaron métodos científicos como medición de tiempo, la encuesta, los check list y aplicación del método REBA. El avance del trabajo se lleva a cabo aplicando una metodología cuantitativa y un tipo de investigación descriptivo-correlacional. El tamaño de la población es de 80 operadores del proceso productivo, de los cuales 32 participaron en la muestra de la investigación. Conforme a los resultados obtenidos, se determina que existe una relación positiva y lineal entre la variable independiente ergonomía, con sus tres dimensiones y la variable dependiente productividad, obtenida con la prueba de hipótesis Rho de Spearman.

### Palabras claves

**Ergonomía:** Disciplina científica en la cual está implicada la interrelación entre las personas y otros componentes de un sistema.

**Productividad:** Indicador utilizado para medir y calcular la cantidad total de bienes y servicios producidos por cada factor usado (tierra, trabajo, capital, tiempo, etc.) durante un periodo de tiempo determinado.

**Evaluación rápida de todo el cuerpo (REBA):** Método encargado de desarrollar un análisis completo de la postura adoptada, con el fin de identificar los riesgos musculoesqueléticos existentes en las distintas tareas desarrolladas.

**Rho de Spearman:** Medida de asociación lineal, el cual utiliza rangos, números de orden, de cada grupo de sujetos y realiza una comparación de aquellos rangos.



## ABSTRACT

The purpose of this research work is to find out if there is a relationship between ergonomics and productivity of the production process of fresh green asparagus in the company Asociación Agrícola Compositán Alto, Trujillo-2023, dedicated to the export of fresh green asparagus, the line of Production is made up of seven areas and 80 workers. An evaluation of the production process was carried out with the intention of finding the relationship between ergonomics and productivity. To do this, we will take into account the dimensions of ergonomics: physical, organizational and visual; and we take the parameters according to RM 375-2008 BASIC STANDARD OF ERGONOMICS AND DISERGONOMIC RISK EVALUATION PROCEDURE. Scientific methods were used such as time measurement, the survey, checklists and application of the REBA method. The progress of the work is carried out by applying a quantitative methodology and a type of descriptive-correlational research. The size of the population is 80 operators of the production process, of which 32 participated in the research sample. According to the results obtained, it is determined that there is a positive and linear relationship between the independent variable ergonomics, with its three dimensions and the dependent variable productivity, obtained with Spearman's Rho hypothesis test.

### Keywords

**Ergonomics:** Scientific discipline in which the interrelationship between people and other components of a system is involved.

**Productivity:** Indicator used to measure and calculate the total amount of goods and services produced by each factor used (land, labor, capital, time, etc.) during a given period of time.

**Rapid Entire Body Assessment (REBA):** Method responsible for developing a complete analysis of the posture adopted, in order to identify the musculoskeletal risks existing in the different tasks performed.

**Spearman's Rho:** Measure of linear association, which uses ranges, order numbers, of each group of subjects and makes a comparison of those ranges.

## I. INTRODUCCIÓN

El sector agroindustrial peruano continúa aportando grandes beneficios en la economía de nuestro país, a su vez siendo reconocido a nivel mundial por la calidad de sus productos. Tal como lo es el espárrago verde, una hortaliza que es considerada como uno de los productos más típicos e importantes de nuestro país, envasado en diversas presentaciones como frescas, conservas y congeladas envasados en latas o frascos, exportados a 80 diferentes países en donde exigen diversos requisitos y estándares para el ingreso y aceptación de este producto peruano en sus territorios, enfrentando así varias limitaciones, como lo es la fuerte competencia internacional en el mercado con países como México, Estados Unidos, China y países de Europa. Entre otros, enfrenta también problemas logísticos al no contar con una alta capacidad de refrigeración o espacios en los transportes marítimos para su exportación a distancias lejanas, así también afronta la crisis política y económica nacional que se continúa atravesando por el cual uno de los impactos negativos se ve reflejado en el alza de precio en combustibles, fertilizantes, entre otros. Ante ello, según lo informo FreshFruit al realizar una comparación en el año 2022 entre los meses enero y julio, se dio una reducción del 7% en volumen y de un 9% en valor de este producto con respecto al mismo periodo de tiempo del año 2021.

En la actualidad aun, ante dicha situación problemática el cultivo, la producción y la comercialización del espárrago peruano se mantiene en el mercado con el fin de responder los requerimientos de sus clientes en cuanto a la calidad. el volumen y en el tiempo determinado, ante ello, las empresas recaen en otra problemática, ya que al estar direccionados a lograr alcanzar cumplir con los pedidos de embarque de producto terminado en un tiempo determinado, llevan a cabo largas jornadas laborales, ocasionando que los trabajadores mantengan posturas de trabajo, así como, que realicen tareas que comprendan esfuerzos físicos, carga de peso, entre otros factores, durante un tiempo prolongado y de manera continua, exponiendo a los trabajadores directa e indirectamente a riegos, problemas ergonómicos, enfermedades ocupacionales no detectadas entre otros, que alteran el bienestar de los trabajadores y por ende su desempeño laboral afectando la productividad <sup>32</sup> de la empresa. El presente trabajo de investigación identificó en la empresa A.A.C.A., un problema que está afectando de manera directa la salud de los trabajadores y por ende su rendimiento. Dicho problema, es la falta de ergonomía en los puestos de trabajo en las

diferentes áreas <sup>4</sup> en el proceso de producción de espárrago verde fresco, problema que puede generar consecuencias negativas e irreversibles sobre la salud de los trabajadores afectando su vida personal y laboral.

Ante dicha problemática en nuestra investigación se formuló el problema general mediante la interrogante ¿En qué medida la ergonomía se relaciona con la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco en la empresa Asociación Agrícola Compositán Alto, Trujillo-2023?, formulándose a su vez problemas específicos mediante las interrogantes ¿En qué medida <sup>1</sup> la ergonomía física se relaciona con la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco?, ¿Cómo <sup>4</sup> la ergonomía organizacional se relaciona con la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco? y ¿Cómo <sup>4</sup> la ergonomía visual se relaciona con la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco?.

Presenta justificación practica al demostrar como <sup>1</sup> la Ergonomía se relaciona en la productividad, donde se aplicará el método Rapid Entire Body Assessment (REBA) con los trabajadores de la empresa en el área de producción. Así mismo, se podrá comprobar las malas posturas, en base a esos datos se dará un diagnóstico en el cual se pueda dar recomendaciones necesarias con el propósito de prevenir enfermedades que perjudica la salud del trabajador y mejorar su desempeño laboral. Con las evaluaciones obtenidas se determinara el impacto <sup>5</sup> que tienen los factores ergonómicos sobre el desempeño laboral de los operarios, dando a conocer en futuras ocasiones sobre la investigación e inculcando conciencia <sup>1</sup> en los trabajadores sobre la importancia de la aplicación de la ergonomía en su lugar de trabajo, así mismo tiene como justificación social el que beneficia a los operarios de una línea de producción, ya que les permite prevenir las consecuencias de las malas posturas y ayuda a que su desenvolvimiento no se afecte y puedan laborar de manera satisfactoria en sus puestos de trabajo.

Ante todo, lo expuesto anteriormente, en nuestra investigación, el objetivo general busca responder al problema general a través de determinar la relación de la ergonomía en la productividad del <sup>4</sup> proceso de producción de espárrago verde fresco en la empresa Asociación Agrícola Compositán Alto, Trujillo-2023. Así también, se planteó los objetivos específicos como respuesta a los problemas específicos antes mencionados a través <sup>1</sup> de determinar la relación de la ergonomía física en la productividad del <sup>4</sup> proceso de producción de espárrago verde fresco, determinar <sup>4</sup> la relación de la ergonomía

organizacional en la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco y determinar la relación de la ergonomía visual en la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco.

Así pues, mediante la recolección de datos y procesamientos y análisis de estos, se busca demostrar la hipótesis general de la investigación el cual es que la ergonomía se relaciona en la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco en la empresa A.A.C.A, Trujillo-2023.

Por otro lado, también se busca demostrar las hipótesis específicas; la primera hipótesis específica nos indica que la ergonomía física se relaciona con productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco, la segunda hipótesis específica es que la ergonomía organizacional se relaciona con la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco y finalmente que la ergonomía visual se relaciona en la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco.

Como parte de la revisión de la literatura, en nuestra investigación recopilamos trabajos previos en los niveles internacional, nacional y regional, los cuales están relacionado a nuestro estudio ya que trataron las mismas variables en cuestión.

En el nivel internacional, tenemos como primer estudio la investigación hecha por el autor Medrano en el año 2019, el cual tiene como título ANÁLISIS DE IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD DE UN PROCESO EN UNA EMPRESA FARMACÉUTICA EN EL ECUADOR POR EFECTO DE LA APLICACIÓN DE PRÁCTICAS DE ERGONOMÍA. Dicho trabajo de investigación tuvo como objetivo de estudio determinar el impacto en la productividad de un proceso en una empresa farmacéutica del Ecuador debido a la aplicación de prácticas ergonómicas. El método de investigación que utilizan es inductivo. Las herramientas utilizadas fueron el Cuestionario Nórdico de Kuorinka para identificar síntomas asociados a trastornos musculoesqueléticos en los empleados y recopilar datos sobre atención médica, ausencias de los trabajadores de procesamiento, limitaciones, rendimiento debido a trastornos musculoesqueléticos (TMS), productividad (nivel de servicio de producción) y prácticas ergonómicas utilizadas en procesos farmacéuticos. La muestra incluye 55 trabajadores. Como resultado, pudieron establecer un modelo de medición en el que exhibieron un comportamiento relacionado, en donde



sí incrementaran las medidas de la práctica ergonómica, el impacto de los trastornos musculoesqueléticos (TME) disminuirá y la productividad aumentará, o viceversa.

El segundo estudio recopilado fue hecho por los autores Jiménez y Monar en el año 2020, el cual tiene como título, LA ERGONOMÍA Y LA PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR DEL CALZADO EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA. Su objetivo principal es conocer la ergonomía existente en el sector calzado de la provincia de Tungurahua y su relación con la productividad de los trabajadores fue el objetivo principal de este estudio.

Se empleó la metodología de investigación no experimental, descriptiva y correlacional. Para la variable productividad, utilizaron la ficha de campo del autor Diego-Mas (2015), y el análisis de tiempo y productividad basado en el autor Kanawaty (1996). Para la variable ergonomía utilizaron como instrumento el método LEST. Realizaron su estudio en 10 empleados de diversas empresas que coincidían con los criterios que habían establecido, utilizando una muestra segregada en la que sólo consideraron empresas manufactureras grandes y medianas. Los autores determinaron que existe una relación entre ambiente ergonómico y valores altos en la dimensión ambiente físico debido a la presencia de ruido en un nivel de riesgo ergonómico, y apoyaron su conclusión con gráficos.

Finalmente, se recopiló el estudio realizado por el autor Camargo en el 2019., el cual tiene como título, DESORDENES MÚSCULOS-ESQUELÉTICOS ASOCIADOS A LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS EN LOS PROFESIONALES DE ENFERMERÍA DE SERVICIOS ASISTENCIALES. El objetivo del presente estudio es describir lo que se menciona en la literatura científica en relación con los factores de riesgo ergonómicos, los trastornos musculoesqueléticos y las estrategias de intervención para el personal de enfermería que trabaja en centros asistenciales. El enfoque se desarrolló a partir de un análisis de artículos científicos publicados entre 2003 y 2018 en inglés, español y portugués. Según sus conclusiones, levantar y trasladar pacientes y realizar movimientos repetitivos mientras se administran medicamentos suponen los mayores factores de riesgo ergonómico. Las lesiones lumbares y de las extremidades superiores son los trastornos y lesiones musculoesqueléticas más comunes, respectivamente y la intervención más típica es la formación en prevención de riesgos.

En el nivel nacional, tenemos como primer estudio recopilado, la investigación por los autores Infantes y Yampi en el año 2018, el cual tiene como título, **ESTUDIO ERGONÓMICO Y PROPUESTA DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL CAMBIO DE LINERS DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA EN MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO, APLICANDO EL SOFTWARE E – LEST**. El objetivo del estudio era encontrar formas de aumentar la productividad de los trabajadores que cambian de revestimiento adaptando sus entornos de trabajo a sus necesidades, restricciones y rasgos físicos y psicológicos mediante el método e-lest y el método Niosh. Se utilizó una metodología de investigación experimental. Los instrumentos utilizados fueron cuestionarios y pautas de observación. Los 45 participantes en el estudio fueron todos operarios que ocupan un puesto como mecánicos en el cambio de camisas de la empresa SERIMAN S.A.C. Como resultado, se determinó cómo aumentar la productividad y cómo mejorar la calidad de vida de los trabajadores que cambian camisas implementando una mesa elevadora eléctrica como herramienta de trabajo. Así mismo determinaron cómo mejorar la productividad, logrando mejorar el tiempo de ciclode 23 minutos a 19 minutos.

El segundo estudio recopilado fue hecho por los autores Canales y Ramírez en el año 2020, el cual tiene como título, **RELACIÓN DE LA ERGONOMÍA CON LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE OPERACIONES DE CALL CENTER GSS, LIMA 2020**. El objetivo del estudio era utilizar el método e-lest y el método Niosh para modificar los entornos de trabajo de los trabajadores que cambian de revestimiento con el fin de adaptarlos mejor a sus necesidades, limitaciones y características físicas y psicológicas. Se empleó un método de investigación experimental. Las herramientas utilizadas fueron cuestionarios e instrucciones para la observación. Los 45 participantes en el estudio eran todos operarios que trabajan como mecánicos en la instalación de cambio de camisas de la empresa SERIMAN S.A.C. Como resultado, se determinó cómo utilizar una mesa elevadora eléctrica como herramienta de trabajo para aumentar la productividad y mejorar la calidad de vida de los empleados que cambian camisas.

Por último, el tercer estudio recopilado fue hecho por los autores Requena y Benites en el año 2021, el cual tiene como título, **PROPUESTA DE UN PLAN ERGONÓMICO PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA NEW TRANSPORT S.A. SEDE PAITAPIURA 2021**. El objetivo principal de este estudio es aumentar la productividad en la sede de Paita-Piura de la empresa Nuevo Transporte proponiendo un plan ergonómico para todos los empleados de la empresa en 2021. Para ello se utilizaron como

herramientas técnicas ergonómicas como el método ROSA y el cuestionario CORNELL. A partir de la información solicitada a RRHH y de las encuestas a los empleados, se creó una muestra. Como resultado, descubrieron que el 47% de la población tenía un nivel de riesgo alto, el 35% tenía un nivel de riesgo muy alto, el 77% tenía molestias musculoesqueléticas que se producían de una a dos veces por semana, el 75% tenía molestias que eran moderadas y el 83% no afectaban a su capacidad para trabajar; Además, los resultados del plan piloto muestran que, si se implementa el plan, tendrían un aumento en la productividad en su capacidad de 0,021 contenedores/año.

Finalmente, en el nivel regional, tenemos como primer estudio recopilado la investigación hecha por los autores Paredes y Robles en el año 2021, el cual tiene como título, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS DISERGONÓMICOS, PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UN CENTRO DE ACOPIO Y ENFRIAMIENTO DE ARÁNDANOS, CHAO 2021. El objetivo de este estudio fue investigar, dar valores controlar peligros disergonómicos, que permitan mejorar el rendimiento en un centro de acopio y enfriamiento de arándanos, en el Distrito de Chao. El método empleado fue No experimental- Descriptiva. Emplearon como instrumentos la matriz IPER, Check list y un cuestionario. Consideraron una muestra de 11 trabajadores pertenecientes al área de producción. En conclusión, obtuvieron que la implementación del esquema de prevención de riesgos incrementa la productividad de la empresa en estudio, por lo que pudieron realizar un análisis del beneficio- costo de la investigación, obteniendo así resultados óptimos, la reversión se restablecerá en 1 año.

Como segundo estudio recopilado tenemos la investigación hecha por los autores Rodríguez y Vidal en el año 2021, el cual tiene como título, ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL ÁREA DE VENTAS PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE UN CALL CENTER. Tuvieron como objetivo investigar el impacto de un plan de mejora ergonómica en el área de ventas, en el desempeño de los asesores de ventas de un Call Center, utilizando el método REBA. El método que utilizaron fue de tipo aplicada- pre-experimental. Como instrumentos utilizaron los reportes de registro de producción y el anexo 2 REBA. Consideraron una muestra conformada por 16 trabajadores, de los cuales 15 fueron asesores de ventas y un supervisor. Finalmente, luego de las mejoras realizadas a través del cambio de equipos y capacitación, lograron un aumento de productividad del 38,32% al 42,47%, por lo que se obtendría mejores ganancias para la empresa en un periodo no mayor a 3 meses.

Para finalizar los estudios previos recopilados tenemos la investigación realizada por el autor Angulo en el año 2021, el cual tiene como título, **FACTORES ERGONÓMICOS Y EL DESEMPEÑO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEOR ORREGO - TRUJILLO 2020**. El objetivo del estudio fue conocer el desempeño laboral del equipo administrativo de la Universidad Particular Antenor Orrego - Trujillo 2020 en relación a los factores ergonómicos. La investigación básica se realizó con una metodología transversal, no experimental, sustantiva, con un diseño descriptivo correlacional. La muestra estuvo conformada por 115 funcionarios administrativos, de los cuales 80 eran secretarías y 35 auxiliares. Para la recogida de datos utilizaron el Método ROSA, según Diego-Mas (2019), así como el Cuestionario de Evaluación del Desempeño Laboral de la fuente web StarMeUp OS (2017) y el portal web Ergonautas de la Universidad Politécnica de Valencia. Los miembros del personal administrativo rinden a un nivel muy satisfactorio (95,7%), con un 4,3% que alcanza un nivel excepcional. Mediante el uso del método Rose, descubrieron que el 75,7% del personal administrativo presentaba un riesgo ergonómico de nivel medio, el 17,4% presentaba un riesgo de nivel bajo y el 7% presentaba un riesgo de nivel alto. También existe una correlación muy débil entre los factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la UPAO-Trujillo 2020, la cual se denomina negativa, indirecta o inversa y tiene un coeficiente de ( $Rho = -.051$ ), el cual es mayor al nivel de confianza  $p=0,05$  e indica que no se acepta la hipótesis. Concluyeron que se evidencia una muy baja correlación de tipo negativa, indirecta o inversa entre los factores ergonómicos y el desempeño laboral en el personal administrativo de la UPAO - Trujillo 2020.

Así pues, se demuestran estudios previos en donde se estudia la relación entre las variables ergonomía y productividad.

Según la Asociación Internacional de Ergonomía (2001), la ergonomía es la ciencia encargada de comprender la interacción entre las personas y los componentes de un sistema, mediante la aplicación de teorías, métodos de diseño, datos y principios con el fin de mejorar el bienestar humano y el rendimiento general del sistema.

Asimismo, la ergonomía se determina como una ciencia que estudia las características, necesidades, habilidades y capacidades humanas, analizando los componentes que afectan al entorno artificial elaborado por el ser humano y estrechamente relacionados con los comportamientos y aspectos que interfieren en el

desarrollo de sus funciones, según <sup>1</sup> Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid (2016).

El principal objetivo de la ergonomía, según Singleton (1998), es lograr la eficacia en las distintas tareas realizadas para conseguir el resultado deseado sin malgastar recursos, cometer errores o perjudicar al implicado o a otras personas. Otro de sus objetivos es conseguir que el lugar de trabajo sea propicio para las tareas que realizan los empleados.

<sup>24</sup> Para la Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid (2016), es maximizar la productividad de los trabajadores y los sistemas productivos, garantizando al mismo tiempo la satisfacción, seguridad y salud de los trabajadores. Para ello, los productos y puestos de trabajo deben diseñarse para que las personas puedan adaptarse a ellos y no al revés.

Así mismo, es como lo determina la Norma Peruana, denominada <sup>1</sup> Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico (2008). El objetivo principal de esta norma es establecer parámetros que permitan la adaptación de las condiciones de trabajo a las características físicas y psicológicas de los trabajadores con el fin de garantizar su bienestar, su seguridad y la mejora de su rendimiento, teniendo en cuenta además que la mejora de las condiciones de trabajo favorece <sup>1</sup> el aumento de la productividad y la eficiencia de una organización.

<sup>49</sup> Es por ello que se concluye, que la aplicación de la ergonomía en los puestos de trabajo de las empresas y/o entidades es de gran importancia, ya que, a través de la utilización de diversas herramientas, se logra comprender y determinar cómo es la relación entre los trabajadores y sus puestos de trabajos, para posteriormente en base a ello se pueda tomar decisiones y realizar las medidas pertinentes y necesarias para lograr generar beneficios a los trabajadores, las cuales finalmente también serán reflejada en el centro de trabajo.

La ergonomía es una disciplina muy amplia por lo que se clasifica según diferentes aspectos y criterios como la <sup>1</sup> ergonomía física, cognitiva, organizacional y visual

La ergonomía física, según Muñoz (2016), se refiere a <sup>35</sup> las características antropométricas, biomecánicas, <sup>45</sup> fisiológicas y anatómicas del usuario en relación con la actividad física. La postura de trabajo, el sobreesfuerzo, la manipulación manual de materiales, los movimientos repetitivos, las lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo (BSI), el diseño de equipos de trabajo y la salud y seguridad en el trabajo



son algunos de sus temas más pertinentes. Según Murillo (2020).

Posturas de Trabajo. - Según Muñoz (2016), define dos tipos de posturas de trabajo:

Estática: se refiere a qué tan quieto está cuando no se está moviendo, como cuando está sentado, de pie o durmiendo.

Dinámica: se refiere a cómo te sostienes mientras te mueves, como cuando caminas, corres o te agachas para recoger algo. Según Muñoz (2016).

Por otro lado, según Muñoz (2016). La ergonomía cognitiva estudia los aspectos conductuales y cognitivos de la relación entre las personas y los elementos físicos y sociales en el lugar de trabajo, especialmente donde intervienen las máquinas. Entre los temas que más se relacionan con la idea de interacción persona-sistema figuran la toma de decisiones, la carga mental, la interacción persona-ordenador, el estrés laboral, la formación profesional y la educación.

La ergonomía organizativa es la aplicación descendente de la ergonomía a los sistemas sociotécnicos para el diseño de estructuras organizativas, normalmente sistemas de trabajo, e interfaces relacionadas, como persona-máquina y persona-entorno.

#### Persona-Máquina

Describen técnicas e interacciones entre operadores, medios técnicos e insumos o materiales para obtener un producto. Un conductor de excavadora es un ejemplo de este tipo de sistema.

#### Persona-ambiente

Fue desarrollado para facilitar la toma de conciencia de los terapeutas ocupacionales sobre la naturaleza dinámica de las actividades ocupacionales de las personas.

Persona: ser singular que adopta distintos roles diferentes, concurrentes y siempre cambiantes.

Ambiente: el contexto en el que se realiza la ocupación ejecutada por la persona. Según Estrada (2015).

En el sentido más amplio, la ergonomía organizativa es un sistema formado por componentes humanos y no humanos que interactúan entre sí. En las cuestiones ergonómicas de los sistemas complejos intervienen más variables, por lo que resulta imposible estudiarlas por separado. Los operadores humanos se tratan como una unidad

("caja negra") que no está destinada al análisis directo ni a la modificación en el análisis de los sistemas hombre-máquina, que suele incluirse en la categoría E-R: respuesta al estímulo.

Por último, la ergonomía visual investiga cómo maximizar el confort y la productividad de una persona cuando realiza tareas que le suponen una importante demanda visual. El trabajo realizado con ordenadores, una iluminación deficiente con bajo contraste o frente a una iluminación que produce deslumbramiento, así como los trabajos que requieren la visualización de elementos con dimensiones extremadamente pequeñas, son algunos de sus temas más pertinentes. Según Muñoz (2016).

Demanda visual significativa

-Componentes

1 Valoración ergonómica del entorno visual:

Identificación de los factores de riesgo que pueden provocar lesiones oculares o disfunción visual.

Ámbitos:

Radiación, Iluminación y Color, Visión Funcional.

Protección Ocular

Prevención y tratamiento de lesiones oculares y disfunciones visuales relacionadas con el trabajo:

-Mejora del rendimiento visual

-Ámbitos: Estándares visuales laborales, tareas.

- Factores Oculares.

Puede causar daño ocular leve o severo temporal. Agentes:

Radiaciones ópticas y no ópticas, mecanismos, productos químicos, electricidad, calor, etc.

Visuales.

Pueden dar lugar a una disfunción visual instantánea o de desarrollo gradual. Las consecuencias son un mayor riesgo de accidentes, estrés general, fatiga visual, disminución del rendimiento visual, problemas de rendimiento laboral y aumento

de la probabilidad de accidentes.

Agentes: La visibilidad de la tarea, la visión del trabajador y los factores psicosociológicos.

Una tarea visual que lleve al sistema visual a su límite absoluto puede provocar estrés general, falta de fuerza y bajo rendimiento. un potencial de accidentes. Factor de riesgo de accidente. Según Martínez (2006).

Por tanto, la ergonomía se considera una disciplina con una perspectiva holística que examina todos los elementos físicos, cognitivos, sociales, organizativos y visuales en su interacción con las personas a fin de promover la salud y el bienestar en el lugar de trabajo. Para comprender la interacción entre el trabajador y los factores mencionados anteriormente, es necesario realizar una evaluación ergonómica del puesto de trabajo.

La evaluación ergonómica, según Asensio, Bastante y Diego (2012), El objetivo es determinar en qué medida existen factores de riesgo en los puestos evaluados que den lugar al desarrollo de problemas de salud en los trabajadores que los ocupan llenar su tiempo. Para su desarrollo es esencial deconstruir el puesto de trabajo en las tareas que lo componen, identificar los factores de riesgo presentes en cada tarea y decidir qué técnicas pueden utilizarse para evaluar la presencia de cada factor de riesgo en cada tarea.

Antes de realizar una evaluación ergonómica, se debe realizar una evaluación de riesgos inicial. Según Asensio, Bastante y Diego (2012), normalmente, existen dos niveles de análisis. El análisis de las condiciones de trabajo para identificar los riesgos es el primer nivel (nivel básico), que ayuda a identificar los factores de riesgo en el trabajo. Una vez detectados, se pasa al segundo nivel, que corresponde al nivel avanzado de la evaluación de riesgos ergonómicos.

En el primer nivel de esta evaluación inicial, se realiza la aplicación de una lista de identificación de riesgos, partiendo de agrupar los espacios del centro de trabajo con características semejantes en cuanto a las actividades realizadas, diseño de ubicación y condiciones ambientales. Finalmente, de acuerdo a los factores de riesgos identificados, se procede a el segundo nivel, en donde es necesario aplicar un método de evaluación ergonómica correspondiente, para determinar el riesgo existente.

Tal como se menciona en la Norma Básica de Ergonomía y Procedimientos de Evaluación de Riesgos (2008), la evaluación de la ergonomía, basada en el concepto común de salud y comodidad para mejorar la productividad, debe ser parte del proceso



de precaución en las empresas del Perú, independientemente de sus actividades.

Dado que la identificación de los factores de riesgo y la cantidad de riesgo en el trabajo decidirán el nivel de acción que debe adoptarse, el uso de una evaluación ergonómica es una herramienta muy beneficiosa tanto para el trabajador como para la empresa en la que se aplique. Se cree que ofrece un entorno de trabajo seguro y cómodo, lo que a su vez fomenta el aumento de la seguridad y el confort de los trabajadores, así como de su productividad.

La ergonomía en el lugar de trabajo se evalúa mediante técnicas de evaluación ergonómica. Asensio, Bastante y Diego (2012) afirman que las metodologías de evaluación ergonómica ayudan a identificar y evaluar los factores de riesgo presentes en los espacios de trabajo y, a continuación, sugieren alternativas de diseño para reducir el riesgo en función de los resultados, nivel de exposición adecuado para el trabajador, teniendo en cuenta la frecuencia, la duración y el nivel de riesgo al que está expuesto.

En función del nivel de riesgo, la frecuencia y la duración de la exposición, se determina el nivel de exposición tolerable del trabajador.

Asensio, Bastante y Diego (2012) afirman que el uso de posturas forzadas de forma repetida o continuada durante el trabajo produce un desgaste que acaba afectando al sistema músculo-esquelético óseo. Una de las cosas a tener en cuenta a la hora de evaluar las circunstancias de trabajo es la carga estática o postural, y disminuir este estrés es una de las consideraciones fundamentales a tener en cuenta para mejorar los puestos de trabajo, por ello, crearon varias técnicas de evaluación ergonómica de análisis postural.

Llaneza (2002) afirma que tiene en cuenta las siguientes técnicas de evaluación ergonómica para el análisis postural, como el método OCRA, que se centra en la medición del riesgo relacionado con las extremidades superiores y en el trabajo. Una evaluación metodológica conocida como repetitividad, o la técnica JSI, evalúa a los trabajadores que experimentan trastornos traumáticos acumulativos como resultado de movimientos repetitivos. Además, alude al método LEST, que permite una evaluación exhaustiva y objetiva de las circunstancias laborales y ayuda en el diagnóstico del trabajo satisfactorio.

Sin embargo, el mismo autor también menciona el método OWAS, que permite evaluar la carga física resultante de las posturas adoptadas a lo largo de la jornada laboral, así como el NIOSH, con la Ecuación Niosh, que se utiliza para evaluar las actividades que implican el levantamiento de cargas, partiendo del supuesto de que el resultado de la

ecuación es levantar el peso máximo recomendado. Por último, menciona el método RULA, que analiza los factores de riesgo provocados por cargas posturales excesivas que dan lugar a enfermedades en las extremidades superiores de los trabajadores.

Por el contrario, Asensio, Bastante y Diego (2012) afirman que el método REBA, entre otros métodos, amplía la evaluación de las extremidades inferiores y se basa en el método RULA.

Los ingleses Sue Hignett y Lynn McAtumney desarrollaron el método REBA en el año 2000 para poder analizar situaciones forzadas, frecuentes en el ámbito sanitario, donde permite un análisis conjunto de las situaciones asumidas por los implicados en actividades de manipulación de personas o movimiento de cargas, junto con la parte superior del cuerpo (brazo, antebrazo, mano), el cuerpo, el cuello y las piernas. Además, tiene en cuenta otros elementos que afectan a la rapidez con la que se completa el trabajo, como la carga o el esfuerzo, el estilo de agarre o la producción muscular, permitiendo el análisis de condiciones tanto estáticas como dinámicas. Tras su utilización, advierte al evaluador de la posibilidad de que se produzcan lesiones relacionadas con la postura, especialmente de tipo musculoesquelético, y pone de relieve la criticidad de cada situación.

El cuerpo se divide en dos grupos utilizando el método REBA; el grupo A está formado por las posturas del tronco, el cuello y las piernas. A cada grupo se le asigna una puntuación basada en cuánta carga o fuerza se utilizó para completar la tarea, y esa puntuación se suma al total del grupo A. El grupo B está formado por las posturas de los brazos (tanto izquierdo como derecho), los antebrazos y las muñecas. Además, se tiene en cuenta la puntuación basada en la forma en que las manos u otras partes del cuerpo se acoplan a la carga y se añade a la puntuación del Grupo B. La puntuación C se calcula entonces interceptando las puntuaciones finales de ambos grupos A y B en la tabla C.

Para determinar los niveles de riesgo, que se dividen en cinco categorías basadas en el momento de la evaluación, la puntuación obtenida se combina con la puntuación correspondiente a la actividad muscular de la tarea para producir la puntuación REBA, también conocida como puntuación final. Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2015), son cinco niveles de riesgo insignificante, bajo, medio, alto y muy alto y a cada uno corresponden un nivel de actuación, que van desde el nivel 0 (puntuación REBA igual a 1), que indica que no se requiere ninguna actuación, hasta el nivel 4 (puntuación entre 11 y 15), que indica que se requiere una actuación inmediata.

Como consecuencia, los factores de riesgo en el lugar de trabajo tienen diversos efectos negativos sobre las personas que trabajan en él, entre los que se encuentran los trastornos musculoesqueléticos. Los TME son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc., según la Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid (2016). Aunque también pueden afectar a las extremidades inferiores, estos trastornos afectan principalmente a la espalda, el cuello, los hombros y las extremidades superiores. Debido a la exposición repetida a cargas de baja o alta intensidad durante un periodo de tiempo prolongado, la mayoría de los TME relacionados con el trabajo son trastornos acumulativos.

En consecuencia, se han desarrollado una serie de factores de riesgo que pueden provocar TME. Entre ellos se encuentran los factores físicos, entre los que destacan la manipulación de cargas, los movimientos repetitivos, las posturas forzadas y las vibraciones. Además, existen factores de riesgo organizativos y psicosociales. Estos incluyen, entre otros, los trabajos con altas exigencias psicológicas, la falta de control de la tarea y un bajo nivel de satisfacción del trabajador. Además, existen factores de riesgo personales para los TME, como los antecedentes médicos, la edad, el sexo y la obesidad.

Por este motivo, la evaluación ergonómica se utiliza como una herramienta crucial para identificar y cuantificar los factores de riesgo asociados a los TME con el fin de reorganizar los puestos de trabajo y prevenir su existencia, todo ello con el objetivo de no exponer a los empleados a riesgos laborales, proteger su salud y proporcionar, lo que se reflejará en la productividad de los trabajadores y producirá un beneficio en las empresas.

La productividad, según PROKOPENKO (1989), es la relación entre el output producido por un sistema de producción o de servicios y la utilización efectiva de los recursos utilizados para producirlo, incluyendo mano de obra, capital, tierra, materiales, energía e información. Por lo tanto, la alta productividad se refiere a obtener más producción por el mismo insumo, o a obtener más producción de mayor calidad y cantidad por el mismo coste.

El mismo autor define la eficiencia como la fabricación de productos de alta calidad en el menor tiempo posible.

Por ello, la idea de productividad se asocia cada vez más a la calidad del producto final, de los insumos y del propio proceso. El calibre de la mano de obra, su gestión y sus condiciones de trabajo son factores trascendentales, y en general se reconoce que una mayor productividad se traduce en mejores condiciones de trabajo.

El grado de consecución de los objetivos es la definición de eficacia. Esta idea, que se basa en un enfoque metódico y minucioso del desarrollo social y económico, permite elaborar especificaciones de producto adecuadas para cualquier empresa, industria o nación.

El sistema social de producción es intrincado, progresivo y adaptativo. Mientras estén equilibrados y coordinados en un todo cohesionado, las relaciones recíprocas entre el trabajo, el capital, el entorno social y el entorno organizativo son trascendentales. El grado en que se reconocen y utilizan los componentes clave del sistema de producción social determina cómo puede mejorarse la productividad. Dependiendo de cómo se relacionen con el lugar de trabajo, los recursos o el entorno, hay tres grupos principales de factores de productividad que deben distinguirse a este respecto.

Según PROKOPENKO (1989), en la clasificación sugerida en un trabajo de Mukherjee y Singh, existen dos categorías principales de factores de productividad: los factores externos, que son los que escapan al control de una empresa concreta, y los factores internos, que son los que están bajo su control.

Encontrar los problemas en estos grupos de factores es el primer paso para aumentar la productividad. El siguiente paso consiste en identificar las variables que pueden gestionarse. Para una institución, los factores externos e incontrolables pueden ser con frecuencia internos para otra. A la empresa le interesan los factores externos porque, al comprenderlos, se pueden emprender determinadas acciones que, con el tiempo, alterarán el comportamiento, el rendimiento y la productividad de la empresa.

Debido a esto, se decidió que el contenido de la empresa se divida en dos grupos:

Los factores blandos (fáciles de cambiar) incluyen la mano de obra, los sistemas y procedimientos organizativos, los estilos de gestión y los métodos de trabajo. Los factores duros (que no se modifican fácilmente) son los productos, la tecnología, el equipamiento y las materias primas. Los factores sobre los que es fácil influir y los que requieren intervenciones financieras y organizativas más importantes se clasifican por categorías para determinar las prioridades.

Los factores externos de una empresa son los que influyen en su productividad pero están fuera del control directo de las organizaciones, como las políticas institucionales y gubernamentales, el entorno político, social y económico, el estado de la economía y la disponibilidad de materias primas, recursos financieros, energía y agua.

Es esencial realizar un análisis de la productividad para avanzar en ella. La productividad se evalúa en las empresas para contribuir al análisis de la eficacia y la eficiencia; su evaluación puede fomentar la mejora del funcionamiento. Dado que su medición precisa mejora las relaciones laborales o una correspondencia adecuada entre las políticas relacionadas con la productividad, los niveles salariales y la distribución de beneficios, los índices de productividad son útiles en el establecimiento de objetivos realistas y puntos de control para llevar a cabo actividades de diagnóstico durante un proceso de desarrollo organizativo, señalando las deficiencias de rendimiento.

Los índices de productividad se miden mediante diversas técnicas. Una de ellas consiste en calcular tanto el nivel actual de productividad como sus tendencias históricas, evidenciados en diferentes índices. En todos los niveles económicos, la productividad puede medirse utilizando dos ratios diferentes:

$$Productividad\ total = \frac{Producto\ total}{Insumo\ total}$$

$$Producto\ parcial = \frac{Producto\ total}{Insumo\ parcial}$$

La suma de la productividad del trabajo y del capital, ponderada y ajustada en función de las variaciones de precios, es la productividad total. Puede calcularse utilizando un método financiero o las horas de trabajo y a través de la siguiente fórmula:

$$Pt = \frac{Ot}{T + C + M + Q}$$

En la que Pt= productividad total

Ot= output (producto) total

T= factor trabajo

C= factor capital

M= factor materias primas y piezas compradas

Q= insumo de otros bienes y servicios varios.



## **II. METODOLOGÍA**

### **2.1. Enfoque y tipo**

#### Enfoque Cuantitativo

Se determina que es de enfoque cuantitativo porque se utilizará una metodología que requiere hacer cálculos, revisiones de datos, entre otros, lo que nos permitirá medir el rendimiento de la variable productividad. Por lo que se harán mediciones en el proceso productivo en la planta, se llevara a cabo la revisión de datos de producción de datos de la planta y se aplicara el software SPSS para comprobar la relación entre dichas variables.

#### Investigación Aplicada

El problema de investigación tiene como escenario el interior de una empresa. Es un problema técnico directamente relacionado con los operadores del proceso productivo. El estudio será para determinar la relación entre la ergonomía y la productividad en el proceso productivo en la planta de producción de espárrago verde fresco.

### **2.2. Diseño de investigación**

#### Diseño cuasi experimental

Es de diseño cuasi experimental ya que se pretende medir ambas variables en estudio, si existe una relación y por ende una influencia por parte de la variable ergonomía sobre la variable productividad, todo ello sin alterar ni manipular las variables en estudio.

#### Descriptivo -Correlacional

Puesto que se trata de demostrar la relación entre variables, para obtener un diagnóstico en la operación de este proceso productivo y generar recomendaciones.

### **1** 2.3. Población, muestra y muestreo

Ante ello, la población del presente trabajo de investigación está conformada por 80 operarios involucrados en el proceso de producción de espárrago verde fresco.

Para el presente trabajo de investigación, la muestra estará conformada por 32 operarios involucrados en el proceso de producción de espárrago verde fresco.

El muestreo del presente trabajo de investigación es no probabilístico, puesto que para la investigación se consideró una muestra intencionada.

### **1** 2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos

Con el fin de estudiar y hacer una valoración del rendimiento de los operarios en la línea de producción, usaremos el análisis documental como técnica, el registro diario del rendimiento del producto (espárrago) de la línea de producción.

Así también, se utilizó la técnica de observación directa para determinar las posiciones y posturas inadecuadas de los trabajadores.

Para el recojo de datos se aplicó:

Observación científica, al emplear equipos de medición para el recojo de datos dentro de la planta: wincha métrica, sonómetro, luxómetro y termómetro.

Medición de Tiempo, con cronometro digital.

Aplicación del Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Formato De Recojo De Datos 1- Encuesta - Ergonomía Física

Formato De Recojo De Datos 2- Check List- Ergonomía Organizacional

Formato De Recojo De Datos 3- Check List Ergonomía Visual

### **2** 2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información

Técnicas:

Estudio de tiempos:

Estudio de tiempos del proceso de producción de espárrago verde fresco en las siguientes presentaciones:

## 1. Especiales

**Tabla 1.**

Estudio de tiempo del Proceso de producción de espárrago verde fresco-Presentación Especiales en la Empresa A.A.C.A.

Estaciones	Operaciones	Cantidad de Personal	Tiempo Necesario	Tiempo de comienzo	Tiempo de ciclo
1	Recepción	3	00:20	00:00	
	Lavado	5	01:03		
	Clasificado	12	01:20		
2	Empaque	15	00:14	01:00	02:27
	Codificado	1	00:04		
3	Cámara	6	00:49	01:00	
4	Etiquetado	13	00:50	00:15	
Total	7	54	04:42:30	02:15	

En donde se puede observar que en el proceso de producción de dicha presentación el tiempo total empleado es de 04:42:30 y un tiempo de ciclo de 02:27. Revisar Anexo N.8.

## 2. Marítimo

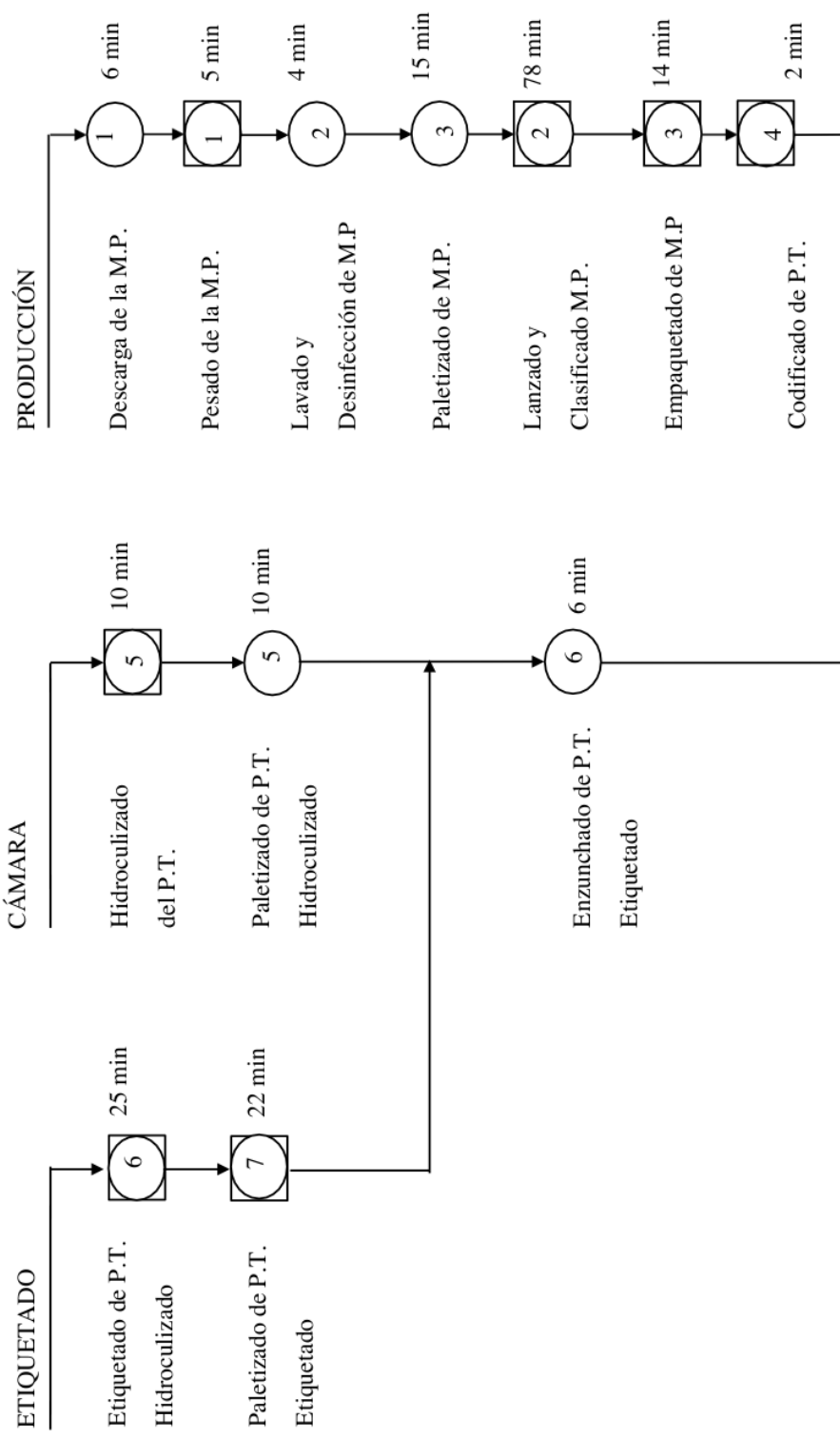
**Tabla 2.**

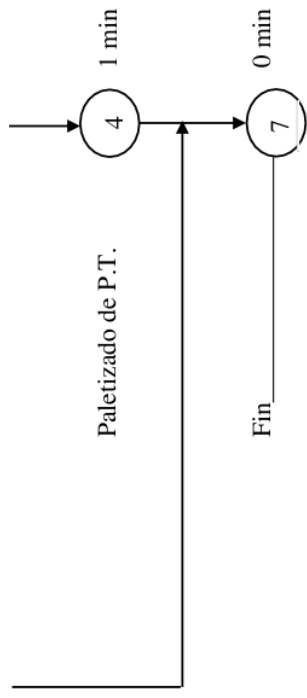
Estudio de tiempo del proceso de producción de espárrago verde fresco-Presentación Marítimo en la Empresa A.A.C.A.

Estaciones	Operaciones	Cantidad de Personal	Tiempo Necesario	Tiempo de comienzo	Tiempo de ciclo
1	Recepción	3	00:20	00:00	
	Lavado	5	01:03		
	Clasificado	12	01:20		
2	Empaque	15	00:14	01:00	02:14
	Codificado	1	00:04		
3	Cámara	6	01:12	01:00	
Total	7	41	04:14:13	02:00	

Así también, en dicho estudio se puede observar que en el proceso de producción de espárrago verde fresco, presentación marítima el tiempo total empleado es de 04:14:13 y un tiempo de ciclo de 02:14. Revisar Anexo N.8.

**Ilustración 1.**  
DOP del proceso de producción de espárrago verde fresco-Presentación Especiales en la Empresa A.A.C.A.





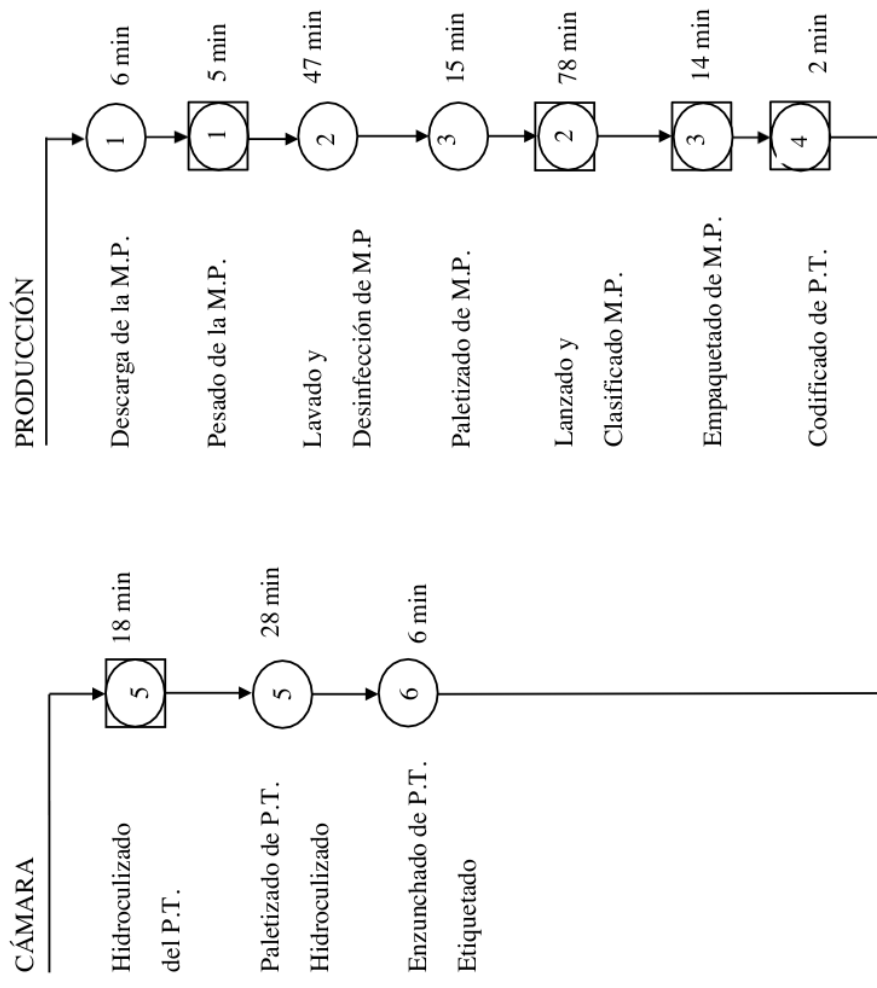
**Tabla 3.** *Tabla Resumen*

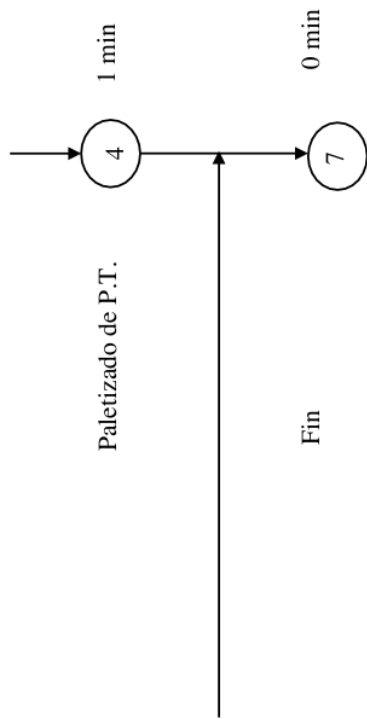
TABLA RESUMEN		
ACTIVIDA D	CANTIDA D	TIEMP O (min)
Operación	7	85
Combinado	7	156
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>241</b>



### Ilustración 2.

DOP del proceso de producción de espárrago verde fresco-Presentación Marítimo en la Empresa A.A.C.A.



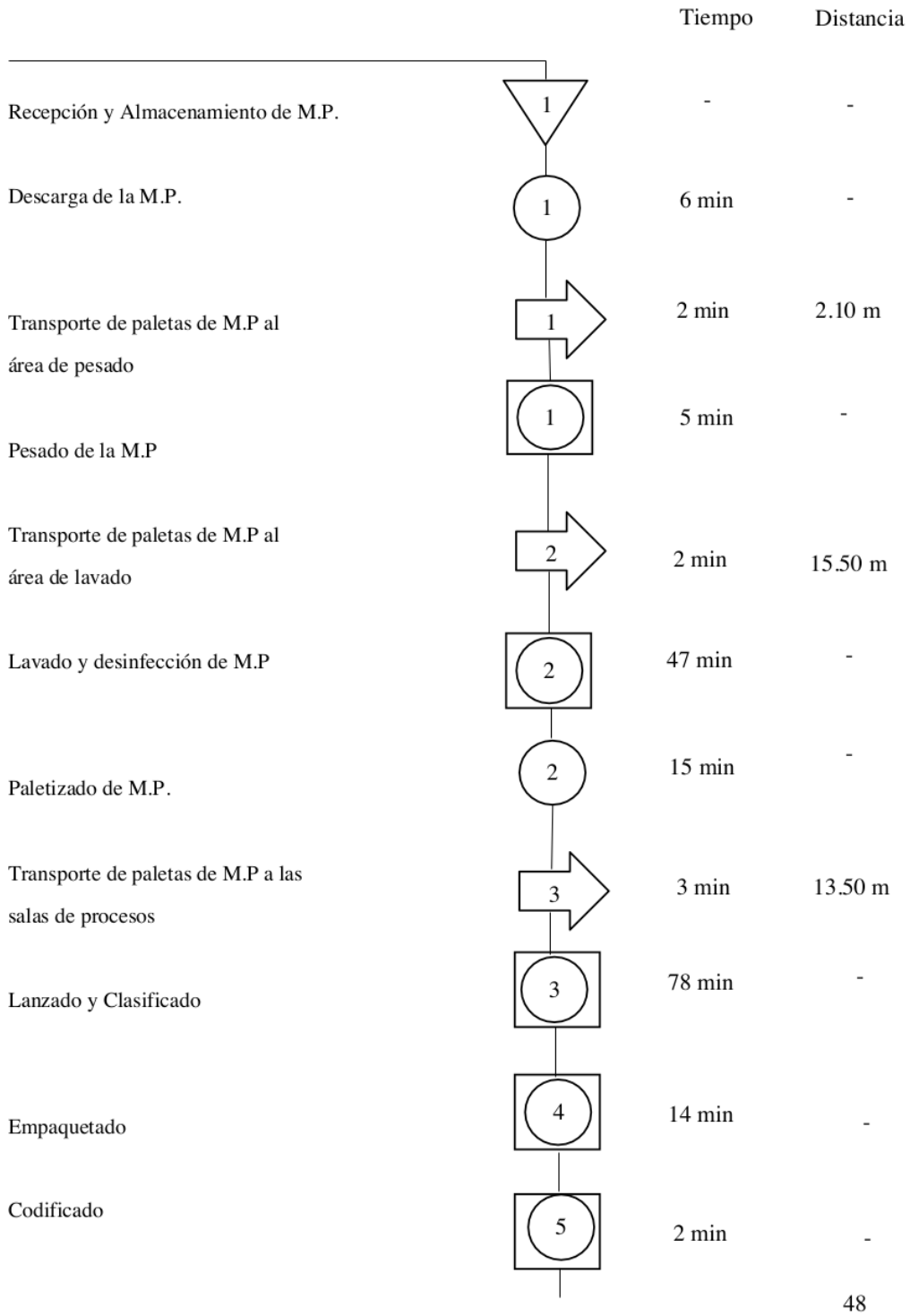


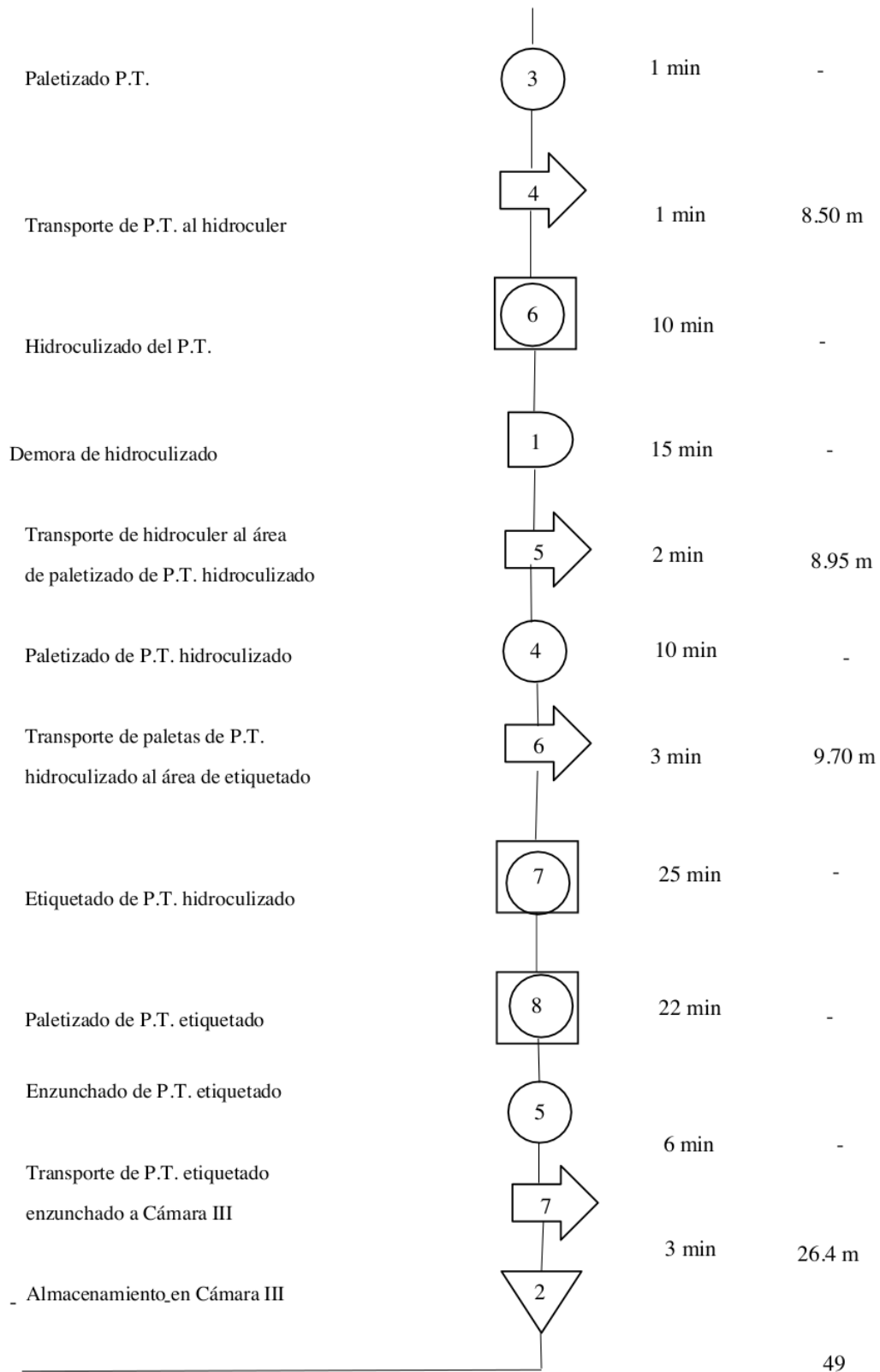
**Tabla 4.** *Tabla Resumen*

TABLA RESUMEN		
ACTIVIDA	CANTIDA	TIEMP
D	D	O (min)
Operación	7	103
Combinado	5	117
TOTAL	12	220

**Ilustración 3.**

DAP del proceso de producción de espárrago verde fresco-Presentación Especiales en la Empresa A.A.C.A.





**Tabla 5.**  
*Tabla Resumen*

TABLA RESUMEN			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO (min)	DISTANCIA (m)
Operación	5	38	-
Combinado	8	203	-
Transporte	7	16	84.65
Demora	1	15	-
Almacenamiento	2	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>272</b>	<b>84.65</b>

Actividades Productivas:

$$\% \text{ Act. Productivas} = \frac{\sum [\text{Operación}]}{\sum [\text{Operación} + \text{Combinado} + \text{Transporte}]} \times 100$$

$$\% \text{ Act. Productivas} = \frac{241}{272} \times 100 = 88.6 \%$$

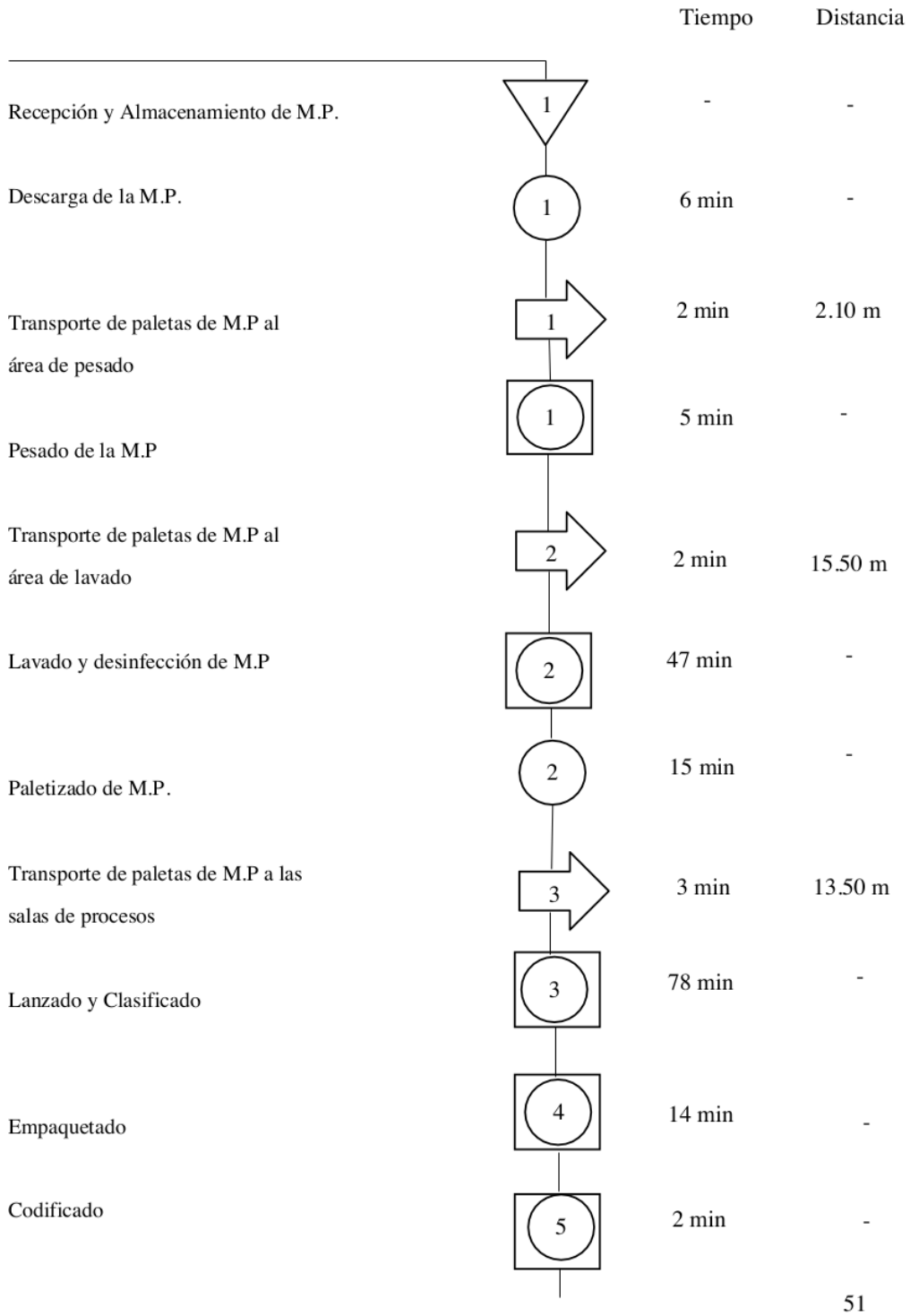
$$\% \text{ Act. Improductivas} = \frac{\sum [\text{Demora} + \text{Almacenamiento}]}{\sum [\text{Operación} + \text{Combinado} + \text{Transporte} + \text{Demora} + \text{Almacenamiento}]} \times 100$$

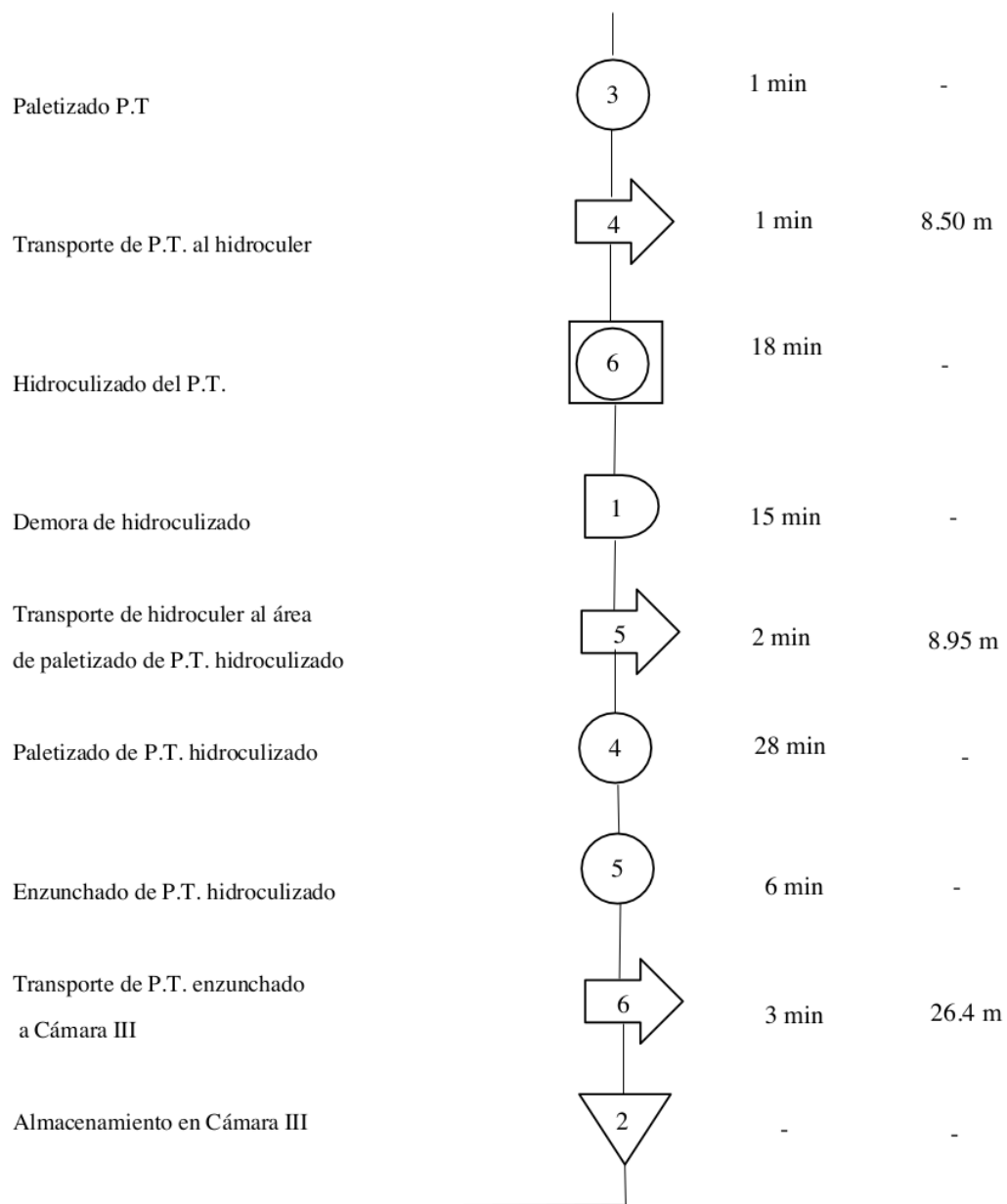
$$\% \text{ Act. Improductivas} = \frac{31}{272} \times 100 = 11.4 \%$$



**Ilustración 4.**

DAP del proceso de producción de espárrago verde fresco-Presentación Marítimo en la Empresa A.A.C.A.





**Tabla 6.**

Tabla Resumen

TABLA RESUMEN			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO (min)	DISTANCIA (m)
Operación	5	56	-
Combinado	6	164	-
Transporte	6	13	74.95
Demora	1	15	-
Almacenamiento	2	-	-
TOTAL		248	74.95

Actividades Productivas:

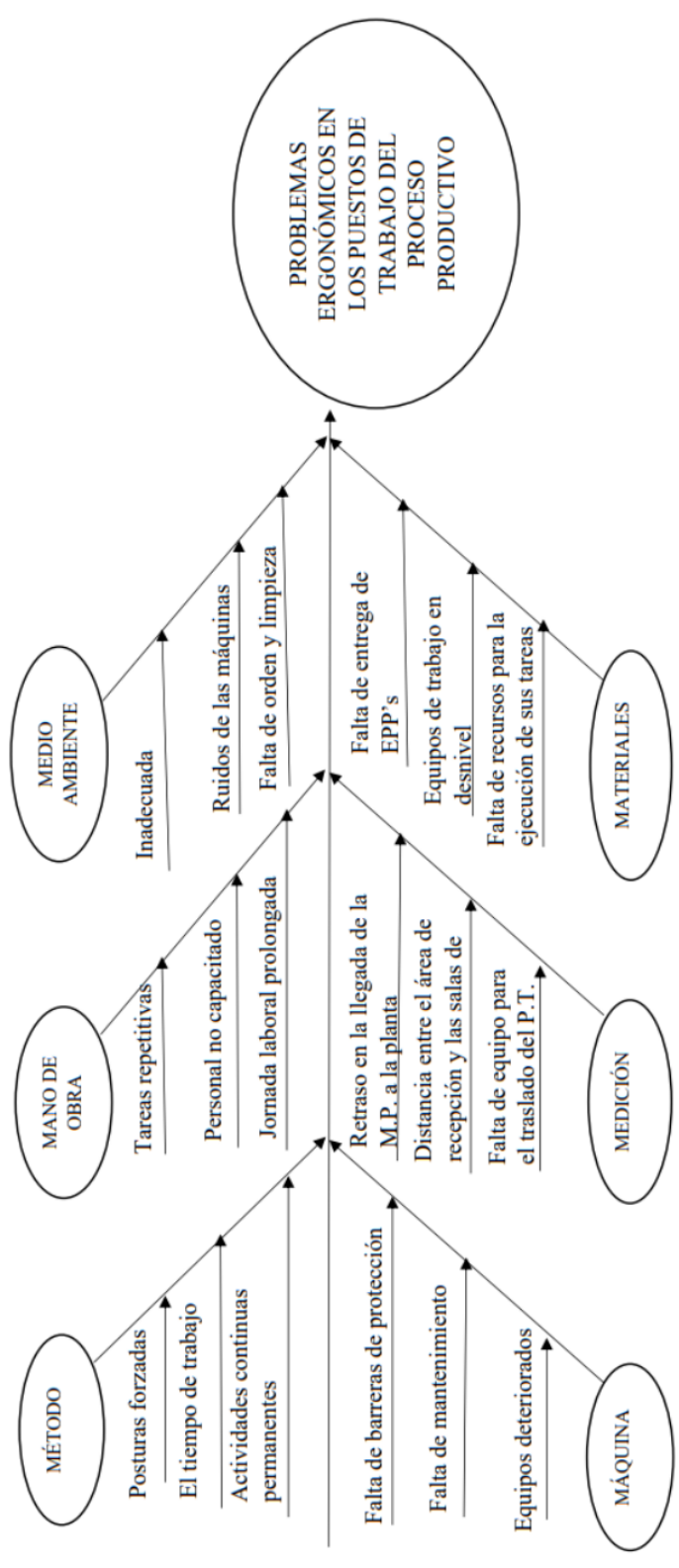
$$\% \text{ Act. Productivas} = \frac{\sum [\text{Operación}]}{\sum [\text{Operación} + \text{Combinado} + \text{Transporte} + \text{Demora} + \text{Almacenamiento}]} \times 100$$

$$\% \text{ Act. Productivas} = \frac{220}{248} \times 100 = 88.7 \%$$

$$\% \text{ Act. Improductivas} = \frac{\sum [\text{Demora} + \text{Almacenamiento}]}{\sum [\text{Operación} + \text{Combinado} + \text{Transporte} + \text{Demora} + \text{Almacenamiento}]} \times 100$$

$$\% \text{ Act. Improductivas} = \frac{28}{248} \times 100 = 11.3 \%$$

**Ilustración 5.**  
Diagrama Causa- Efecto



Análisis de datos:

Se determinó lo siguiente:

Las operaciones y/o actividades inmersas en la línea de producción

Recepción y Almacenamiento de la materia prima

Actividad que está comprendida con la recepción de la materia prima para su posterior almacenamiento.

<sup>4</sup>  
Descarga de la materia prima

Descarga de la materia prima de los camiones para su posterior paletización.

<sup>30</sup>  
Pesado de la materia prima

Actividad en la cual se traslada la materia prima paletizada a la balanza para determinar su peso y registro.

<sup>30</sup>  
Lavado y desinfección de la materia prima

Actividad subsiguiente, en la que se traslada la materia prima paletizada y pesada al área de lavado. En esta área se manguerean las jabas con materia prima, para que luego, se coloquen en las tinas de desinfección.

Paletizado de la materia prima

Actividad en la que paletizan la materia prima lavada y desinfectada para su posterior distribución en las salas de procesos.

Lanzado y Clasificado de la materia prima

El lanzado se desarrolla en las salas de procesos en cada línea de producción. Consiste en que el abastecedor de la línea coloque las jabas con materia prima en la tina de enjuague para que otro operario lance la materia prima sobre la faja transportadora, en donde un grupo de operarias están ubicadas a lo largo de esta, según el calibre de espárrago que clasificaran.

Empaquetado de la materia prima

Actividad que se lleva a cabo en las salas de procesos. Esta se desarrolla en las mesas de trabajo conformada por tres operarios, estas se ubican en cada línea de producción, en donde, dos operarios atan los espárragos clasificados según calibre para que finalmente el tercer operario corte, pese y empaque cada atado de acuerdo con la presentación indicada por el control de línea.

Codificado de producto terminado

Actividad en el que el operario encargado recoge las jabas o cajas de las mesas de trabajo, las contabiliza y registra según presentación, luego transporta el producto terminado para su paletización.



#### Paletizado de producto terminado

Tras el recojo y conteo del producto terminado en las líneas de producción, se procede a paletizar dicho producto según la presentación y cliente, para su posterior transporte a los hidroculer.

#### Hidroculizado del producto terminado

Actividad en la que se sumergen en las tinas de hidroculer las jabas y cajas de producto terminado, dichas tinas contienen agua a una baja temperatura e insumos.

#### Paletizado de producto terminado hidroculizado

Actividad en la que paletizan según presentación y cliente, las jabas y cajas de producto terminado retiradas de las tinas de hidroculer.

#### Etiquetado de producto terminado

Actividad en la cual se etiquetan los atados de espárrago de producto terminado, según presentación y clientes indicado por la supervisora del área.

#### Paletizado del producto terminado etiquetado

En dicha actividad, se paletiza el producto terminado etiquetado según presentación y cliente para su posterior almacenamiento.

#### Enzunchado del producto terminado etiquetado

Actividad en la que los operarios proceden a enzunchar las paletas de producto terminado etiquetado para su posterior transporte al área de su almacenamiento.

#### Almacenamiento del producto terminado

Actividad que consiste en almacenar el producto terminado.

#### El número de estaciones y áreas del proceso

Número de estaciones:

Son 4 estaciones

- Primera estación. – está conformada por las áreas de Recepción y almacenamiento de M.P. y el área de lavado y desinfección.
- Segunda estación. – está conformado por las áreas de clasificación, empaque y codificado.
- Tercera estación. - está conformada por el área de Cámara.
- Cuarta estación. - está conformada por el área de etiquetado.

Áreas del proceso:

- Área de Recepción, descarga y almacenamiento de M.P.
- Área de muestreo de aseguramiento de calidad
- Área de Pesado M.P.
- Lavado y desinfección de M.P.
- Sala de procesos I y II (clasificado, empaque y codificación)
- Área de recepción del recojo de P.T. codificado
- Área de tinas de hidrocúlers
- Cámara II
- Almacenamiento de P.T. etiquetado- Cámara III

La Productividad del proceso

Productividad Total:

**Tabla 7.**

Productividad total del proceso de producción de espárrago Verde fresco en la Empresa A.A.C.A.

Presentaciones	Valor monetario de M.O.	Valor monetario de Tiempo	Valor monetario de materia prima (TN)	Producto total	Productividad Total
Especiales	S/509.26	S/147.00	S/2,890.00	S/7,308.00	2.06
Marítimo	S/377.76	S/134.00	S/2,890.00	S/8,096.31	2.38

Interpretación: Por cada sol invertido en la presentación especiales, la empresa obtiene 2.06 en el valor de los productos y por cada sol invertido en la presentación marítimo, la empresa obtiene 2.38 en el valor de los productos.

Productividad Parcial:

**Tabla 8.**

Productividad Parcial <sup>1</sup> del Proceso De Producción De Esparrago Verde Fresco En La Empresa A.A.C.A.

<sup>1</sup>  
**PRODUCTIVIDAD PARCIAL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ESPÁRRAGO VERDE FRESCO EN LA EMPRESA A.A.C.A.**

Presentaciones	Producto Total (cajas)	Cantidad de M.O.	Productividad Parcial
Especiales	240	55	4.36
Marítimo	144	42	3.43

Interpretación: En la presentación especiales, obtienen 4 cajas por cada hora trabajada y en la presentación marítima obtienen 3 cajas por cada hora trabajada.

## 2.6. Aspectos éticos en investigación

En el presente estudio se aplicará con absoluta transparencia los principios fundamentales de la ética investigativa:

Respeto por las personas. - al respetar los derechos y la libertad de las personas, al solicitar su consentimiento, manifestando que intervienen libremente en la presente investigación.

Beneficencia. - implica no causar algún daño ni poner en riesgo a los participantes de la investigación, minimizando a su vez el daño y maximizando beneficios. Por lo que se pretende demostrar a través de la aplicación de la ergonomía si los trabajadores están expuestos a un riesgo laboral y si esto tiene una relación negativa en la productividad obtenida durante el proceso productivo.

Justicia. – al realizar la aplicación de la ergonomía de forma equitativa a todos los trabajadores que conforma la muestra representativa de la población estudiada.

La validez científica. – al emplear en el presente trabajo de investigación, instrumentos que serán validados por profesionales y equipos de laboratorio.

# **RESULTADOS**

## RESULTADOS

Tabla 9.

Registro de la muestra de la investigación

NOMBRE DEL OPERARIO	GENERO	ÁREA DE TRABAJO	FUNCIÓN DEL TRABAJADOR
Operario 1	Masculino	Recepción M. P	Descargar y pesar la M.P.
Operario 2	Masculino	Lavado de M.P.	Manguerear la M.P.
Operario 3	Masculino	Lavado de M. P	Sumergir y desinfectar las jabas de M.P a la tina de lavado N 1.
Operario 4	Masculino	Lavado de M. P	Sumergir y desinfectar las jabas de M.P a la tina de lavado N 2 y paletizar las jabas de M.P.
Operario 5	Masculino	Recepción M. P	Abastecedor de las paletas de M.P a las líneas de selección.
Operario 6	Masculino	Línea N 1	Abastece las jabas para la tina de lanzado de la línea y recoge las jabas de florido.
Operario 7	Masculino	Línea N 1	Lanza la M.P en la faja transportadora.
Operario 8	Femenino	Línea N 1	Selección del M.P, según calibre indicado por su control.
Operario 9	Femenino	Línea N 1	Selección del M.P, según su calibre indicado por su control.
Operario 10	Masculino	Línea N 1	Embanchador de la M.P según su presentación (Empaque).
Operario 11	Masculino	Línea N 1	Embanchador de la M.P según su presentación (Empaque).
Operario 12	Masculino	Línea N 1	Cortador y empacador de banches de la M.P. (Empaque).
Operario 13	Masculino	Línea N 2	Abastece las jabas para la tina de lanzado de la línea y recoge las jabas de florido.
Operario 14	Masculino	Línea N 2	Lanza la M.P en la faja transportadora.
Operario 15	Femenino	Línea N 2	Selección del M.P, según su calibre indicado por su control.
Operario 16	Femenino	Línea N 2	Selección del M.P, según su calibre indicado por su control.

Operario 17	Masculino	Línea N 2	Embanchador de la M.P según su presentación (Empaque).
Operario 18	Masculino	Línea N 2	Embanchador de la M.P según su presentación (Empaque).
Operario 19	Masculino	Línea N 2	Cortador y empacador de banches de la M.P. (Empaque).
Operario 20	Masculino	Codificador	Contabiliza las presentaciones de P. T
Operario 21	Masculino	Apoyo en recojo de P. T.	Recojo, paletizado y traslado de P. T. contabilizado al hidrocooler.
Operario 22	Masculino	Cámara	Ayudar a distribuir las cajas o jabas del P.T en la tina del hidrocooler.
Operario 23	Masculino	Cámara	Paletizado de las cajas del P.T según la presentación.
Operario 24	Masculino	Cámara	Paletizado y Enzuchado de las cajas del P.T según la presentación.
Operario 25	Femenino	Etiquetado	Etiquetar los atados del producto especial según la presentación indicada por su supervisora y encajar los atados del P. T en las cajas requeridas según la presentación requerida.
Operario 26	Femenino	Etiquetado	Etiquetar los atados del producto especial según la presentación indicada por su supervisora y encajar los atados del P. T en las cajas requeridas según la presentación requerida.
Operario 27	Masculino	Etiquetado	Encajar los atados en las cajas y luego ubicarlo en la paleta.
Operario 28	Masculino	Etiquetado	Paletizar y enzunchar las cajas del P. T y ubicarlo en cámara para el embarque.
Operario 29	Femenino	Limpieza	Limpia las áreas de producción que se encuentre sucio, recoger las ligas caídas del área de empaque y ponerlos en el área de desinfección.
Operario 30	Masculino	Armador de cajas	Armar las cajas según el requerimiento del área de producción y etiquetado.
Operario 31	Femenino	Muestreo A.C	Muestreo de la calidad de la materia prima.
Operario 32	Femenino	Control de línea	Liderar a su línea a cargo, en tema de selección supervisar que estén sacado los calibres indicados y en empaque dar seguimiento en su presentación, corte y peso.



**Tabla 10:**  
*Aplicación del método REBA-Tabla resumen de la aplicación del método REBA*

NOMBRE DEL OPERARIO	GÉNERO	ÁREA DE TRABAJO	FUNCIÓN DEL TRABAJADOR	NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN DE CORRECCIÓN	CONCLUSIÓN
Operario 1	Masculino	Recepción M. P	Descargar y pesar la M.P.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario 2	Masculino	Lavado de M. P	Manguerear la M.P.	Alto	Necesario, pronto	Se identificó un nivel de riesgo alto, es necesario pronto realizar una actuación en el puesto de trabajo.
Operario 3	Masculino	Lavado de M. P	Sumergir y desinfectar las jabas de M.P a la tina de lavado N 1.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar una actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario 4	Masculino	Lavado de M. P	Sumergir y desinfectar las jabas de M.P a la tina de lavado N 2 y paletizar las jabas de M.P.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar una actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario N 5	Masculino	Recepción M. P	Abastecedor de las paletas de M.P a las líneas de selección.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario 6	Masculino	Línea N 1	Abastece las jabas para la tina de lavado de la línea y recoge las jabas de florido.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario 7	Masculino	Línea N 1	Lanza la M.P en la faja transportadora.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario 8	Femenino	Línea N 1	Selección del M.P. según calibre indicado por su control.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario 9	Femenino	Línea N 1	Selección del M.P. según su calibre indicado por su control.	Alto	Necesario, pronto	Se identificó un nivel de riesgo alto, es necesario pronto realizar una actuación en el puesto de trabajo.

Operario 10	Masculino	Línea N 1	Embanchador de la M.P según su presentación (Empaque).	Alto	Necesario, pronto	Se identificó un nivel de riesgo alto, es necesario pronto realizar una actuación en el puesto de trabajo.
Operario 11	Masculino	Línea N 1	Embanchador de la M.P según su presentación (Empaque).	Alto	Necesario, pronto	Se identificó un nivel de riesgo alto, es necesario pronto realizar una actuación en el puesto de trabajo.
Operario 12	Masculino	Línea N 1	Cortador y empacador de banchas de la M.P. (Empaque).	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario 13	Masculino	Línea N 2	Abastece las jabas para la tina de lanzado de la línea y recoge las jabas de florido.	Alto	Necesario, pronto	Se identificó un nivel de riesgo alto, es necesario realizar una actuación pronto en el puesto de trabajo.
Operario 14	Masculino	Línea N 2	Lanza la M.P en la faja transportadora.	Medio	Necesario	Se identificó un nivel de riesgo medio, es necesario realizar acciones el puesto de trabajo.
Operario 15	Femenino	Línea N 2	Selección del M.P, según su calibre indicado por su control.	Alto	Necesario, pronto	Se identificó un nivel de riesgo alto, es necesario realizar una actuación pronto en el puesto de trabajo.
Operario 16	Femenino	Línea N 2	Selección del M.P, según su calibre indicado por su control.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar una actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario 17	Masculino	Línea N 2	Embanchador de la M.P según su presentación (Empaque).	Alto	Necesario, pronto	Se identificó un nivel de riesgo alto, es necesario realizar una actuación pronto en el puesto de trabajo.
Operario 18	Masculino	Línea N 2	Embanchador de la M.P según su presentación (Empaque).	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar una actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario 19	Masculino	Línea N 2	Cortador y empacador de banchas de la M.P. (Empaque).	Alto	Necesario, pronto	Se identificó un nivel de riesgo alto, es necesario realizar una actuación pronto en el puesto de trabajo.
Operario 20	Masculino	Codificador	Contabiliza las presentaciones de P.T.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar actuación inmediata en el puesto de trabajo.

Operario 21	Masculino	Apoyo en recojo de P.T.	Recojo, paletizado y traslado de P.T. contabilizado al hidrocóler.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario 22	Masculino	Cámara	Ayudar a distribuir las cajas o jabas del P.T. en la tina del hidrocóler.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario 23	Masculino	Cámara	Paletizado de las cajas del P.T según la presentación.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario 24	Masculino	Cámara	Paletizado y Enzunchado de las cajas del P.T según la presentación.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario 25	Femenino	Etiquetado	Etiquetar los atados del producto especial según la presentación indicada por su supervisora y encajar los atados del P.T. en las cajas requeridas según la presentación requerida.	Alto	Necesario, pronto	Se identificó un nivel de riesgo alto, es necesario realizar una actuación pronto en el puesto de trabajo.
Operario 26	Femenino	Etiquetado	Etiquetar los atados del producto especial según la presentación indicada por su supervisora y encajar los atados del P.T. en las cajas requeridas según la presentación requerida.	Alto	Necesario, pronto	Se identificó un nivel de riesgo alto, es necesario realizar una actuación pronto en el puesto de trabajo.
Operario 27	Masculino	Etiquetado	Encajar los atados en las cajas y luego ubicarlo en la paleta.	Alto	Necesario, pronto	Se identificó un nivel de riesgo alto, es necesario realizar una actuación pronto en el puesto de trabajo.
Operario 28	Masculino	Etiquetado	Paletizar y enzunchar las cajas del P.T. y ubicarlo en cámara para el embarque.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar actuación inmediata en el puesto de trabajo.
Operario 29	Femenino	Limpieza	Limpiar las áreas de producción que se encuentre sucio, recoger las ligas caídas del área de empaque y ponerlos en el área de desinfección.	Muy alto	Inmediata	Se identificó un nivel de riesgo muy alto, realizar actuación inmediata en el puesto de trabajo.

Operario 30	Masculino	Armador de cajas	Amar las cajas segun el requerimiento del área de producción y etiquetado.	Medio	Necesario	Se identificó un nivel de riesgo medio, es necesario realizar una actuación en el puesto de trabajo.
Operario 31	Femenino	Muestreo A.C	Muestreo de la calidad de la M.P.	Alto	Necesario, pronto	Se identificó un nivel de riesgo alto, es necesario realizar una actuación pronto en el puesto de trabajo.
Operario 32	Femenino	Control de línea	Liderar a su línea a cargo, en tema de selección supervisar que estén sacando los calibres indicados y en empaque dar seguimiento en su presentación, corte y peso.	Alto	Necesario, pronto	Se identificó un nivel de riesgo alto, es necesario realizar una actuación pronto en el puesto de trabajo.

## Formato De Recojo De Datos 1- Encuesta - Ergonomía Física

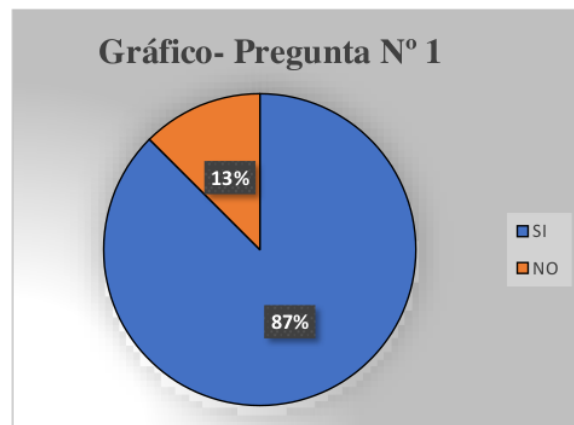
**Tabla 11.**

*Frecuencia de datos pregunta N.º 1*

1. ¿La actividad que realiza el operario es?			
Respuestas	f	F	Fr
a) Dinámica (el operario está en movimiento)	28	28	87.5%
b) Estática (el operario no está en movimiento)	4	32	12.5%
Total	32		100%

**Ilustración 6.**

*Gráfico- Pregunta N.º 1*

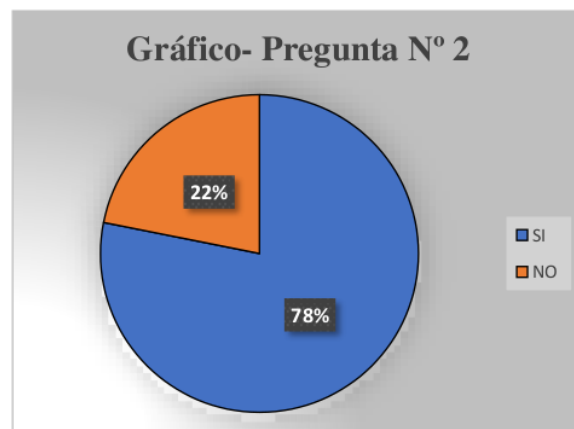


Interpretación: Tras la recolección de datos, se concluye que de los 32 operarios que conforman la muestra evaluada, el 87 % respondió que realiza una actividad dinámica y el 13 % respondió que realiza una actividad estática.

**Tabla 12.**  
Frecuencia de datos pregunta N.º 2

Respuestas	f	F	Fr
SI	25	25	78.1%
NO	7	32	21.9%
Total	32		100%

**Ilustración 7.**  
Gráfico- Pregunta N.º 2



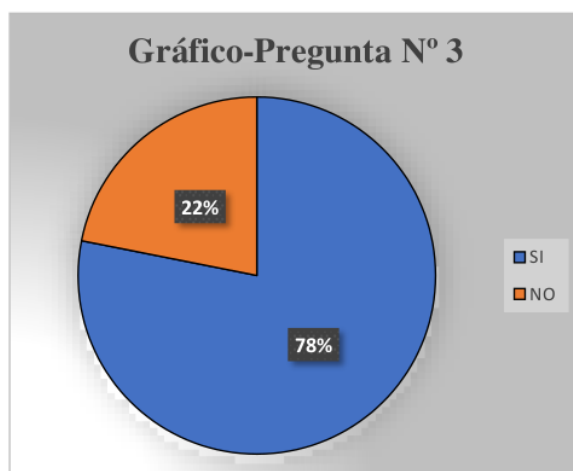
Interpretación: Tras la recolección de datos, se concluye que de los 32 operarios que conforman la muestra evaluada, el 78 % respondió que, si realiza una actividad que implica una carga manual de peso, en hombres peso máximo 25 kg y en mujeres peso máximo 15 kg, mientras que el 22% respondió que no lo realiza.



**Tabla 13.***Frecuencia de datos pregunta N.º 3*

3. Todos los operarios 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, con el fin de salvaguardar su salud y la prevención de accidentes?

Respuestas	f	F	Fr
SI	25	25	78.1%
NO	7	32	21.9%
Total	32		100%

**Ilustración 8.***Gráfico-Pregunta N.º 3*

Interpretación: Tras la recopilación de los datos, se determinó que de los 32 operarios que componen la muestra evaluada, el 78% de los operarios que mueven cargas manualmente respondieron que reciben las instrucciones necesarias o la información adecuada sobre las técnicas de manipulación a utilizar, mientras que el 22% respondió que no.

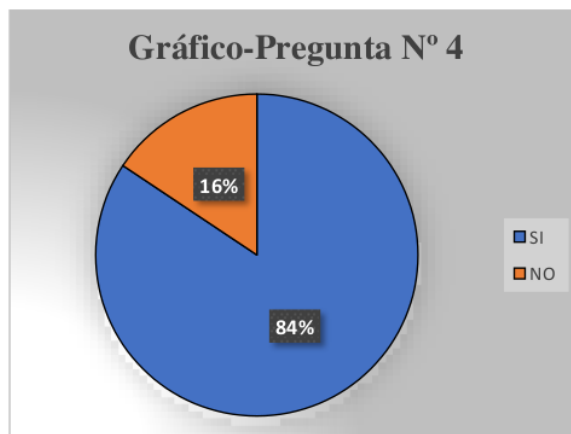
**Tabla 14.**

*Frecuencia de datos pregunta N.º 4*

Respuestas	f	F	Fr
SI	27	27	84.4%
NO	5	32	15.6%
Total	32		100%

**Ilustración 9.**

*Gráfico-Pregunta N.º 4*



Interpretación: Tras recopilar los datos, se determinó que de los 32 operadores que componían la muestra evaluada, el 84% afirmaba que sólo transportaría cargas que requirieran una fuerza no superior a 10 kg en el caso de los hombres y a 7 kg en el caso de las mujeres.

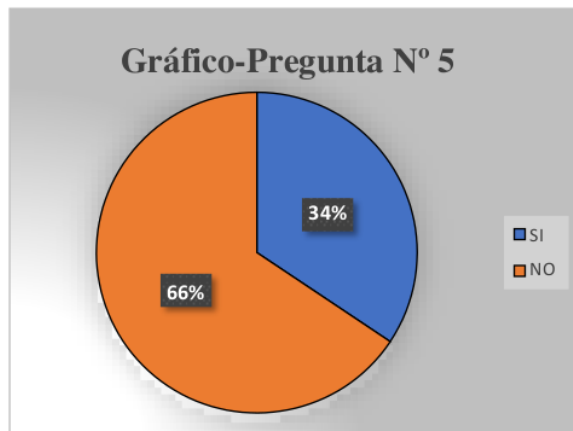
**Tabla 15.**

*Frecuencia de datos pregunta N.º 5*

Respuestas	f	F	Fr
SI	11	11	34.4%
NO	21	32	65.6%
Total	32		100%

**Ilustración 10.**

*Gráfico-Pregunta N.º 5*



Interpretación: Tras la recolección de datos, se concluye que de los 32 operarios que conforman la muestra evaluada, el 66 % respondió que, utiliza instrumentos (como cuchillos, cortador de cintas, entre otros) para la ejecución de sus tareas a lo largo de toda su jornada laboral, mientras que el 34% respondió que no utiliza.

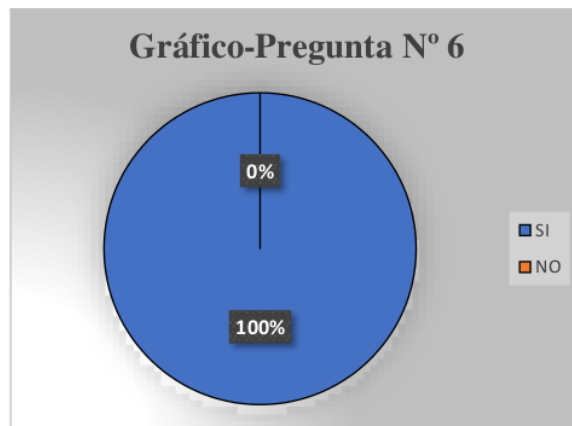
**Tabla 16.**

*Frecuencia de datos pregunta N.º 6*

Respuestas	f	F	Fr
SI	32	32	100.0%
NO	0	32	0.0%
Total	32		100%

**Ilustración 11.**

*Gráfico-Pregunta N.º 6*



Interpretación: Tras la recolección de datos, se concluye que de los 32 operarios que conforman la muestra evaluada, el 100% adopta posturas que impliquen flexión y torsión del cuerpo combinados.

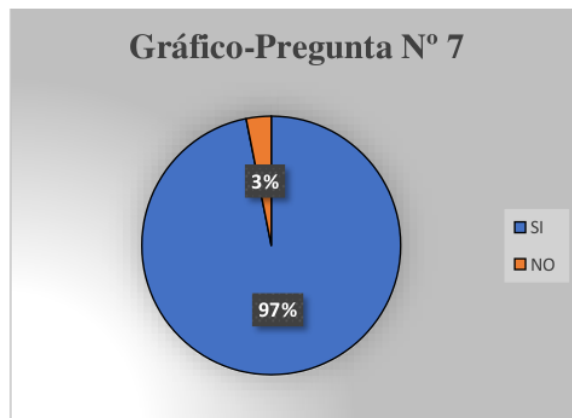
**Tabla 17.**

*Frecuencia de datos pregunta N.º 7*

7. ¿Usted trabaja más de 8 horas?			
Respuestas	f	F	Fr
SI	31	31	96.9%
NO	1	32	3.1%
Total	32		100%

**Ilustración 12.**

*Gráfico-Pregunta N.º 7*



Interpretación: Tras la recolección de datos, se concluye que de los 32 operarios que conforman la muestra evaluada, el 100% trabaja más de 8 horas.

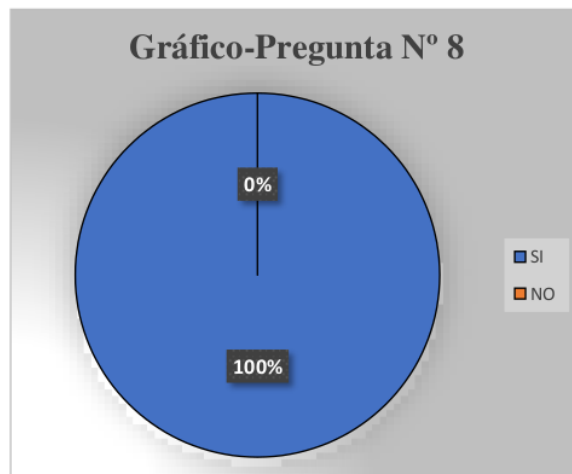
**Tabla 18.**

*Frecuencia de datos pregunta N.º 8*

8. Su actividad, ¿es permanente durante toda la jornada laboral?			
Respuestas	f	F	Fr
SI	32	32	100.0%
NO	0	32	0.0%
Total	32		100%

**Ilustración 13.**

*Gráfico-Pregunta N.º 8*



Interpretación: Tras la recolección de datos, se concluye que de los 32 operarios que conforman la muestra evaluada, el 100% la actividad que realiza es permanente durante toda la jornada laboral.



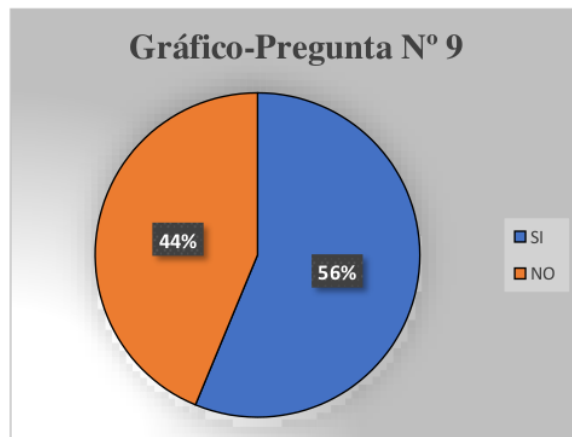
**Tabla 19.**

*Frecuencia de datos pregunta N.º 9*

9. ¿Durante su jornada laboral, han sufrido lesiones?			
Respuestas	f	F	Fr
SI	18	18	56.3%
NO	14	32	43.8%
Total	32		100%

**Ilustración 14.**

*Gráfico-Pregunta N.º 9*



Interpretación: Tras la recolección de datos, se concluye que de los 32 operarios que conforman la muestra evaluada, el 56 % han sufrido lesiones durante su jornada laboral, mientras que el 44 % respondió que no ha sufrido lesiones.

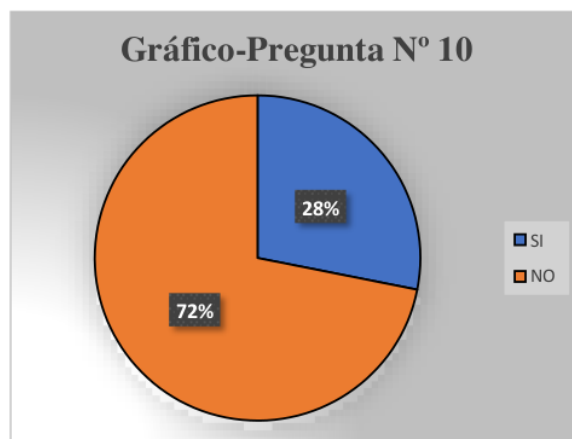
**Tabla 20.**

*Frecuencia de datos pregunta N.º 10*

Respuestas	f	F	Fr
SI	9	9	28.1%
NO	23	32	71.9%
Total	32		100%

**Ilustración 15.**

*Gráfico-Pregunta N.º 10*



Interpretación: Tras la recolección de datos, se concluye que de los 32 operarios que conforman la muestra evaluada, el 72 % respondió que no realizan al menos dos veces pausas activas durante toda su jornada laboral, mientras que el 28% respondió que si realiza.

Formato De Recojo De Datos 2- Check List- Ergonomía Organizacional

**Tabla 21.**

*Tabla resumen de las respuestas del Formato de Recojo de datos 2 -Check List- Ergonomía Organizacional*

Respuestas del Check List- Ergonomía Organizacional		
Respuestas	f	Fr
Si	0	0%
No	10	100%
Total	10	100%

**Ilustración 16.**

*Gráfico de las respuestas del Check List - Ergonomía Organizacional- Tabla resumen de las respuestas*



**Tabla 22.***Recojo de datos tras la aplicación del Equipo Sonómetro*

Recojo de datos-Equipo Sonómetro		
Áreas evaluadas	Nivel de ruido dB	Hora de registro
Recepción de M.P.	72.8	18:14 p.m.
Pesado de M.P.	65.9	18:16 p.m.
Lavado	87.6	18:57 p.m.
Línea N 1- Clasificación	80.1	19:02 p.m.
Línea N 1- Empaque	75.8	19:04 p.m.
Línea N 2- Clasificación	78.4	19:06 p.m.
Línea N 2- Empaque	79.8	19:08 p.m.
Codificado	80.3	19:11 p.m.
Apoyo de recojo de P.T.	70.3	19:14 p.m.
Cámara	87.2	17:21 p.m.
Etiquetado	85.2	17:22 p.m.
Limpieza	75.6	19:10 p.m.
Armado de caja	63.9	19:01 p.m.
Muestreo A.C	77.0	19:25 p.m.
Control de línea	78.0	19:10 p.m.

Conclusión: Según los límites de los niveles de ruidos definidos por <sup>37</sup> la Norma básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, para una duración de 12 horas de jornada laboral, corresponde 83 dB. Ante ello se observa que las áreas evaluadas de lavado, cámara y etiquetado presentan niveles de ruido superior, por lo que representa un peligro para los trabajadores pertenecientes a dichas áreas.

Formato De Recojo De Datos 3- Check List- Ergonomía Visual

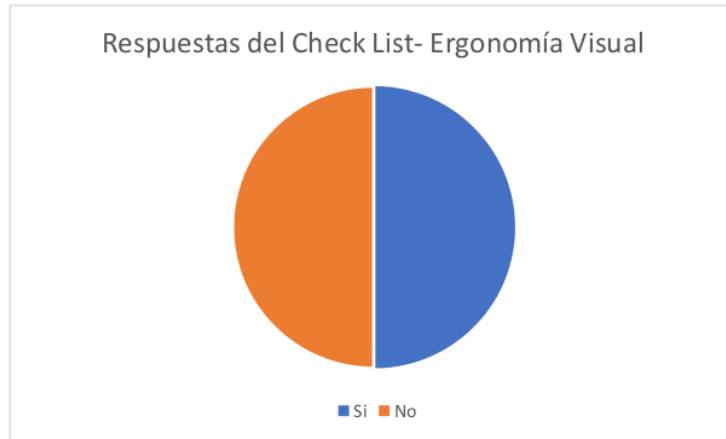
**Tabla 23.**

*Tabla resumen de las respuestas del Formato De Recojo De Datos 3- Check List Ergonomía Visual*

Respuestas del Check List- Ergonomía Visual		
Respuestas	f	Fr
Si	5	50%
No	5	50%
Total	10	100%

**Ilustración 17.**

*Gráfico de las respuestas del Check List - Ergonomía Visual- Tabla resumen de las respuestas*



**Tabla 24.**

*Recojo de datos tras la aplicación del equipo Luxómetro (Iluminación Natural)*

Recojo de datos- Equipo Luxómetro		
Áreas evaluadas	Nivel de iluminación (LUX)	Hora de registro
Recepción de M. P	12.74 (2000 lux)	16:51 pm
Pesado de M. P	15.00 (2000 lux)	16:52 pm
Lavado	11.48 (2000 lux)	16:53pm

Conclusión: Según los límites de los niveles de iluminación definidos <sup>22</sup> por la Norma básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, para una iluminación adecuada para su puesto de trabajo en los exteriores su área de trabajo es 20 (lux) y en los interiores de 50 (lux). Ante ello se observa que las áreas evaluadas de lavado, recepción, pesado presentan niveles de iluminación dentro de permitido.

**Tabla 25.***Recojo de datos tras la aplicación del equipo Luxómetro (Iluminación Artificial)*

Recojo de datos- Equipo Luxómetro		
Áreas evaluadas	Nivel de iluminación (LUX)	Hora de registro
Recepción de M. P	11.5 (200 lux)	18:28 pm
Pesado de M. P	50.5 (200 lux)	18:29 pm
Lavado	25.9 (200 lux)	18:23pm
Línea N 1- Clasificación	72.1 (200 lux)	16:57pm
Línea N 1- Empaque	111.9 (200 lux)	16:58pm
Línea N 2- Clasificación	76.3 (200 lux)	17:02pm
Línea N 2- Empaque	94.2 (200 lux)	17:00pm
Codificación	49.9 (200 lux)	17:03pm
Apoyo de recojo de P. T	88.8 (200 lux)	17:04pm
Cámara	58.8 (200 lux)	17:07pm
Etiquetado	34.4 (200 lux)	17:08 pm
limpieza	122.1 (200 lux)	17:01pm
Armado de caja	8.3 (200 lux)	18:05pm
Muestreo de A.C	12.21 (2000 lux)	16:48pm
Control de línea	117.6 (200 lux)	16:58pm

Conclusión: Según los límites de los niveles de iluminación definidos por la Norma básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, para una iluminación adecuada para su puesto de trabajo en los exteriores su área de trabajo es 20 (lux), en los interiores de 50 (lux) y en su requerimiento visual simple es de 200 (lux). Ante ello se observa que las áreas evaluadas de lavado, recepción, pesado, almacén, etc. presentan niveles bajos de iluminación, por lo tanto, representa un peligro para los trabajadores pertenecientes a dichas áreas.



1

### Prueba de Hipótesis:

**Tabla 26.**

*Prueba de normalidad de ergonomía y productividad (Kolmogorov – Smirnov)*

	Estadístico	Gl	p
Ergonomía	0.291	32	.000
Ergonomía física	0.294	32	.000
Ergonomía organizacional	0.290	32	.000
Ergonomía visual	0.296	32	.000
Productividad	0.186	32	.000

### Interpretación:

Se evidencia a través de la prueba, que se comprueban las distribuciones de la información obtenida, donde el valor p, de las variables y en sus dimensiones todas fueron menores a  $p < 0.05$ , demostrándose que no se tiene una distribución normal. Por lo cual, se puede afirmar que es correcto el cálculo para las conexiones entre ellas haciendo uso de Rho de Spearman, como prueba no paramétrica.

**Tabla 27.**

La ergonomía se relaciona en la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco en la empresa Asociación Agrícola Compositán Alto, Trujillo-2023.

			Ergonomía	Productividad
Rho de Spearman	Ergonomía	Coefficiente	1,000	.715**
		Sig. bilateral		.002
		N	32	32
	Productividad	Coefficiente	.715**	1,000
		Sig. bilateral	.002	
		N	32	32

\*\* Correlación de significancia al nivel 0,01

Nota: Realizado en base a resultados de SPSS.

**Interpretación:**

Se evidencia la correlación de las variables ergonomía y productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco en la Empresa A.A.C.A., Trujillo-2023. Ambas variables manifiestan coeficientes correlacionales de 0.715. Por tanto, existe una relación positiva y directa con valores de  $p = 0,002$  menor a  $p < 0,05$ , expresando una significancia alta. Se concluye que la ergonomía y productividad del proceso de producción de espárrago en los trabajadores se tiene una relación lineal positiva a medida que incrementa la ergonomía en los trabajadores se podrá incrementar las productividades de los procesos productivos.

**Tabla 28.**

La ergonomía física se relaciona <sup>25</sup> en la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco.

			Ergonomía física	Productividad
Rho de Spearman	Ergonomía física	Coefficiente	1,000	.668**
		Sig. bilateral		.005
		N	32	32
	Productividad	Coefficiente	.668**	1,000
		Sig. bilateral	.005	
		N	32	32

\*\* Correlación de significancia al nivel 0,01

Nota: Realizado en base a resultados de SPSS.

**Interpretación:**

En la tabla se evidencia que la significancia de  $p=0,005$  menor a los valores de <sup>12</sup> 0.05, razón por la cual se acepta la hipótesis alterna, rechazándose la hipótesis nula. Por tanto, existe correlación positiva media entre la variable ergonomía en su dimensión física y la variable productividad.

**Tabla 29.**

La ergonomía organizacional se relaciona <sup>25</sup> en la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco.

			Ergonomía Organizacional	Productividad
Rho de Spearman	Ergonomía Organizacional	Coficiente	1,000	.664**
		Sig. bilateral		.007
		N	32	32
	Productividad	Coficiente	.664**	1,000
		Sig. bilateral	.007	
		N	32	32

\*\* Correlación de significancia al nivel 0,01

Nota: Realizado en base a resultados de SPSS.

**Interpretación:**

En la tabla se evidencia que la significancia de  $p=0,007$  menor a los valores de <sup>12</sup> 0.05, razón por la cual se acepta la hipótesis alterna, rechazándose la hipótesis nula. Por tanto, existe correlación positiva moderada entre la variable ergonomía en su dimensión organizacional y productividad.

**Tabla 30.**

La ergonomía visual se relaciona <sup>25</sup> en la productividad del proceso de producción de espárrago verde fresco.

			Ergonomía visual	Productividad
Rho de Spearman	Ergonomía visual	Coefficiente	1,000	.648**
		Sig. bilateral		.008
		N	32	32
	Productividad	Coefficiente	.648**	1,000
		Sig. bilateral	.008	
		N	32	32

\*\* Correlación de significancia al nivel 0,01

Nota: Realizado en base a resultados de SPSS.

**Interpretación:**

En la tabla se evidencia que la significancia de  $p=0,008$  menor a los valores de <sup>12</sup> 0.05, razón por la cual se acepta la hipótesis alterna, rechazándose la hipótesis nula. Por tanto, existe correlación positiva moderada entre la variable ergonomía en su dimensión visual y la variable productividad.

## **DISCUSIÓN**

Tras la revisión de literatura relacionada con las variables de la investigación y aplicación de diversas herramientas de la ingeniería industrial, así como la utilización de los instrumentos industriales de medición para el recojo de datos; se logró plantear soluciones técnicas y prácticas a los problemas identificados en el proceso productivo del espárrago verde fresco en la Empresa A.A.C.A.

Gracias al acceso y facilidades brindadas por la gerencia de la empresa, nos permitió alcanzar los objetivos planteados.

## CONCLUSIONES

1. Mediante la prueba de hipótesis Rho de Spearman, se determinó que ambas variables manifiestan coeficientes correlacionales de 0.715 por lo que existe una relación positiva y directa con valores de  $p=0,002$  menor a  $p<0.05$ , expresando una significancia alta. Se concluye que la ergonomía y productividad del proceso de producción de espárrago en los trabajadores tiene una relación lineal positiva; a medida que se incrementa la ergonomía en los trabajadores se podrá incrementar la productividad del proceso productivo.
2. <sup>17</sup> Mediante la prueba de hipótesis Rho de Spearman, se evidencia que la significancia de  $p=0,005$  es menor a los valores de  $p<0.05$ , por lo que se concluye que existe correlación positiva media entre la variable ergonomía en su dimensión física y la variable productividad.
3. <sup>17</sup> Mediante la prueba de hipótesis Rho de Spearman, se evidencia que la significancia de  $p=0,007$  es menor a los valores de  $p<0.05$ , por lo que se concluye que existe correlación positiva moderada entre la variable ergonomía en su dimensión organizacional y la variable productividad.
4. <sup>17</sup> Mediante la prueba de hipótesis Rho de Spearman, se evidencia que la significancia de  $p=0,008$  menor a los valores de  $p<0.05$ , por lo que se concluye que existe correlación positiva moderada entre la variable ergonomía en su dimensión visual y la variable productividad.

Ante lo expuesto, se concluye que existe una relación positiva y lineal entre la variable independiente ergonomía, con sus tres dimensiones y la variable dependiente productividad.



## RECOMENDACIONES

1. Implementar equipos de protección personal (guantes anticorte, protectores auditivos, botas con puntas de acero, ropa de trabajo térmica, cascos de seguridad, zunchos de seguridad en los equipos de transporte de materias primas, entre otros; según el área de trabajo) y una programación de pausas activas para prevenir que el operario sufra de lesiones musculoesqueléticas.
2. Implementar un tópico que brinde atención médica, para prevenir y/o corregir eventos relacionados con la salud de los trabajadores. Realizar capacitaciones de ergonomía, a cargo de profesionales especializados en Seguridad y Salud Ocupacional, a todos los trabajadores de la planta.
3. Realizar un programa de mantenimiento para <sup>7</sup> los equipos y maquinarias que se utilizan en el área de producción , para controlar el nivel de ruido existente. Ver Tabla N 22 de recojo-Equipo Sonómetro.
4. Realizar correcciones en la iluminación general de la planta y en las áreas críticas identificadas. Ver Tabla N 24 y Tabla N 25 de recojo de datos- Equipo Luxómetro

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Agraria de Noticias. (2022). Espárrago: el cultivo símbolo de Perú.  
<https://agraria.pe/noticias/esparrago-el-cultivo-simbolo-de-peru-27079#:~:text=El%20esp%C3%A1rrago%20es%20una%20industria,exportaciones%20y%20son%20reconocidos%20internacionalmente.>
- Álvarez, J. L. (2007). *Ergonomía y psicología aplicada*. Lex Nova.
- Angulo Morales, M. C. (2021). *Factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego-Trujillo 2020*. URL:  
<https://hdl.handle.net/20.500.12759/7116>
- Asensio Cuesta, S., Bastante Ceca, M. J., & Diego Más, J. A. (2012). *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. Ediciones Paraninfo, SA.
- Camargo Carreño, Y. A. (2019). *Desordenes musculoesqueléticos asociados a los factores de riesgo ergonómicos en los profesionales de enfermería de servicios asistenciales*. URL:  
<https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/1667/Desordenes%20musculosqueleticos%20asociados%20a%20los%20factores%20de%20riesgo%20ergonomicos%20en%20los%20profesionales.pdf?sequence=1>
- Canales Pulido, V. E., & Ramirez Mora, A. (2021). *Relación de la ergonomía con la productividad del área de operaciones de call center GSS*, Lima 2020. URL:  
[file:///C:/Users/palom/Downloads/2021\\_Canales%20Pulido.pdf](file:///C:/Users/palom/Downloads/2021_Canales%20Pulido.pdf)
- Fernández, M. F. V. (2015). *Posturas de trabajo: evaluación del riesgo*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Infantes Rodríguez, J. N., & Yampi Enciso, L. Y. (2018). *Estudio ergonómico y propuesta de mejora de la productividad en el cambio de liners de una empresa especializada en mantenimiento de maquinaria y equipo, aplicando el software E-Lest*. URL:  
[http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15576/1/INFANTES\\_RODR%C3%8dGUEZ\\_JES\\_EST.pdf](http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15576/1/INFANTES_RODR%C3%8dGUEZ_JES_EST.pdf)
- Medrano Carvajal, S. A. (2019). *Análisis de impacto en la productividad de un proceso en una Empresa Farmacéutica en el Ecuador por efecto de la aplicación de prácticas de*

*Ergonomía (Master's thesis, PUCE-Quito).*  
URL:<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17262/TRABAJO%20FISCAL%20MEDRANO%20STEPHANIE%20%2819%20agosto%202019%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo-SISTEMA DE ACCIDENTES DE TRABAJO-SAT - *Boletín Estadístico Mensual de Notificaciones de accidentes de Trabajo*, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales diciembre 2022. 2022, p. 22.

Monar Naranjo, M. B. (2020). *La ergonomía y la productividad en el sector del calzado en la provincia de Tungurahua (Master's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Administrativas. Maestría en Administración de Empresas Mención en Sistemas Integrados de Gestión, Calidad, Seguridad y Ambiente)*. URL: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/31262/1/01%20ADE.pdf>

Muñoz, J. E. (2016). *Ergonomía básica*. Ediciones de la U. SECRETARÍA DE SALUD LABORAL DE CCOO DE MADRID. Métodos de evaluación ergonómica, 2016, p. 8- 33.

Osorio, R. (2012). *Principios de la ética de la investigación y su aplicación. Revista médica hondureña [Internet]*, 80(2), 75-76.

Paredes Silva, H. J., & Robles Moran, P. M. (2021). *Evaluación y control de riesgos disergonómicos, para incrementar la productividad en un centro de acopio y enfriamiento de arándanos, Chao 2021*. URL:[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/80969/Paredes\\_S\\_HJ-Robles\\_MPM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/80969/Paredes_S_HJ-Robles_MPM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Prokopenko, J. (1989). *La gestión de la productividad*.

Requena Silva, A. S., & Benites Viale, A. V. (2021). *Propuesta de un plan ergonómico para aumentar la productividad en la empresa New Transport SA sede Paitapiura 2021*. URL: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/8435>

Rodríguez Ibáñez, J. L., & Vidal Mayer, R. J. (2021). *Análisis ergonómico del área de ventas para aumentar la productividad de un call center*.

URL:[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/79916/Rodr%  
%adguez\\_IJL-Vidal\\_MRJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/79916/Rodr%c3%adguez_IJL-Vidal_MRJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

SINGLETON, *Ergonomía. naturaleza y objetivos de la ergonomía*. 1998, p. 29.2

Trabajo, M. D. (2008). *Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo ergonómico* (RM N 375-2008-T

# INFORME DE TESIS - ZURITA & TICLIA

## INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	5%
2	Submitted to Universidad Catolica de Trujillo Trabajo del estudiante	2%
3	<a href="http://idoc.pub">idoc.pub</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://repositorio.upn.edu.pe">repositorio.upn.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://repositorio.uta.edu.ec">repositorio.uta.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="http://repositorio.ecci.edu.co">repositorio.ecci.edu.co</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC Trabajo del estudiante	<1%
9	<a href="http://repositorio.puce.edu.ec">repositorio.puce.edu.ec</a> Fuente de Internet	

<1 %

10

Submitted to Universidad Científica del Sur

Trabajo del estudiante

<1 %

11

Submitted to Unviersidad de Granada

Trabajo del estudiante

<1 %

12

Submitted to Universidad Nacional de San  
Cristóbal de Huamanga

Trabajo del estudiante

<1 %

13

empresa1sesaselca.wixsite.com

Fuente de Internet

<1 %

14

repositorio.upao.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

15

repositorio.uide.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

16

ergopsing2011b.blogspot.mx

Fuente de Internet

<1 %

17

repositorio.uwiener.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

18

Submitted to Fundación Universitaria Católica  
del Norte,

Trabajo del estudiante

<1 %

19

repositorio.ucsp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

20	<a href="https://repositorio.unitec.edu.co">repositorio.unitec.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="https://repositorio.unac.edu.pe">repositorio.unac.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad de Las Palmas de Gran Canaria Trabajo del estudiante	<1 %
24	Submitted to Universidad Católica San Pablo Trabajo del estudiante	<1 %
25	<a href="https://www.cessi.org.ar">www.cessi.org.ar</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="https://apirepositorio.unh.edu.pe">apirepositorio.unh.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
27	<a href="https://drinkcannacola.com">drinkcannacola.com</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="https://221sgp.be">221sgp.be</a> Fuente de Internet	<1 %
29	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %
30	<a href="https://rinfi.fi.mdp.edu.ar">rinfi.fi.mdp.edu.ar</a> Fuente de Internet	<1 %



31	<a href="https://repository.uniminuto.edu">repository.uniminuto.edu</a> Fuente de Internet	<1 %
32	<a href="https://repositorio.usmp.edu.pe">repositorio.usmp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
33	<a href="http://www.clubensayos.com">www.clubensayos.com</a> Fuente de Internet	<1 %
34	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1 %
35	Submitted to Universidad Alfonso X el Sabio Trabajo del estudiante	<1 %
36	<a href="http://renati.sunedu.gob.pe">renati.sunedu.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
37	<a href="http://www.travimus.com">www.travimus.com</a> Fuente de Internet	<1 %
38	<a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a> Fuente de Internet	<1 %
39	<a href="http://www.frenterenovador.si">www.frenterenovador.si</a> Fuente de Internet	<1 %
40	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
41	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	<1 %
42	Submitted to Universidad Catolica de Avila Trabajo del estudiante	<1 %

43	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE Trabajo del estudiante	<1 %
44	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
45	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
46	ag.colorado.gov Fuente de Internet	<1 %
47	dspace.espol.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
48	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
49	repository.javeriana.edu.co Fuente de Internet	<1 %
50	www.forempv.ccoo.es Fuente de Internet	<1 %
51	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
52	tdx.cat Fuente de Internet	<1 %
53	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %

---

Excluir citas Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía Activo