



Universidad  
Nacional de  
Ingeniería

Facultad de Tecnología de la Industria

# **Evaluación de riesgos musculoesqueléticos para el personal del área de fabricación y Almacén central de CASUR, Rivas**

## **Trabajo Monográfico para optar al título de Ingeniero Industrial**

**Elaborado por:**

**Tutor:**

Br. María José López  
Aburto  
Carnet: 2018-0130I

Br. Heather Izayana  
Hernández Velásquez  
Carnet: 2018-0123I

Br. Virginia Auxiliadora  
Gómez Avellán  
Carnet: 2018-0128I

MSc. Marcos Luis  
Vílchez Torres

17 de mayo de 2023  
Managua, Nicaragua



Facultad de  
Tecnología de  
la Industria

SECRETARÍA DE FACULTAD

**F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

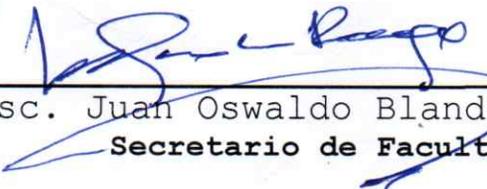
**LÓPEZ ABURTO MARÍA JOSÉ**

Carné: **2018-0130I** Turno: **Diurno** Plan de Asignatura: **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y seis días del mes de julio del año dos mil veinte y dos.



Atentamente,

  
Msc. Juan Oswaldo Blandino Rayo  
Secretario de Facultad



(505) 2240 1653 • (505) 2248 6879  
(505) 2251 8271 • (505) 2251 8276



Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios  
Costado Sur de Villa Progreso.  
Managua, Nicaragua



Facultad de  
Tecnología de  
la Industria

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**

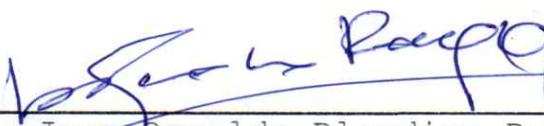
El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**HERNÁNDEZ VELASQUEZ HEATHER IZAYANA**

Carné: **2018-0123I** Turno: **Diurno** Plan de Asignatura: **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los treinta días del mes de agosto del año dos mil veinte y dos.

Atentamente,

  
Msc. Juan Oswaldo Blandino Rayo  
Secretario de Facultad



(505) 2240 1653 - (505) 2248 6879  
(505) 2251 8271 - (505) 2251 8276



Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios  
Costado Sur de Villa Progreso,  
Managua, Nicaragua



Facultad de  
Tecnología de  
la Industria

SECRETARÍA DE FACULTAD

**F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**

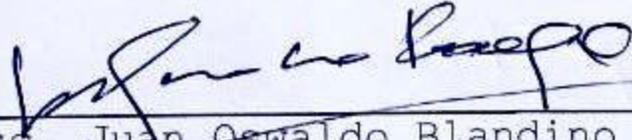
El Suscrito Secretario de la FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA hace constar que:

**GÓMEZ AVELLAN VIRGINIA AUXILIADORA**

Carné: 2018-01281 Turno: Diurno Plan de Asignatura: 2015 de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL, y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los treinta días del mes de agosto del año dos mil veinte y dos.

Atentamente,

  
Msc. Juan Oswaldo Blandino Rayo  
Secretario de Facultad



(505) 2240 653 - (505) 2240 6671  
(505) 2251 8271 - (505) 2251 8276



Recinto Universitario Pedro Aníbal Palacios  
Cotizado Sur de Villa Progreso  
Managua, Nicaragua



Facultad de  
Tecnología de  
la Industria

Managua, 20 de diciembre de 2022

Brs. María José López Aburto

Heather Izayana Hernández Velásquez

Virginia Auxiliadora Gómez Avellán

Por este medio hago constar que el protocolo de su trabajo monográfico titulado **Evaluación de riesgos musculoesqueléticos para el personal del área de fabricación y Almacén central de CASUR, Rivas**, para obtener el título de **Ingeniero Industrial** y que contará con el **MSc. Marcos Luis Vílchez Torrez** como tutor, ha sido aprobado por esta Decanatura.

Cordialmente,

  
MSc. Luis Alberto Chavarría Valverde

Decano



C/c Archivo  
LCHV/art



(505) 2240 1653 · (505) 2248 6879  
(505) 2251 8271 · (505) 2251 8276



Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios  
Costado Sur de Villa Progreso.  
Managua, Nicaragua

Managua, 17 de mayo de 2023

**MSc. Luis Alberto Chavarría Valverde**

Decano de la Facultad de Tecnología de la Industria

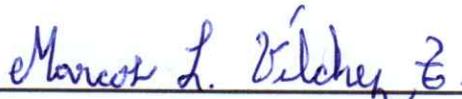
Su Despacho

Estimado MSc. Chavarría Valverde reciba un cordial saludo de mi parte.

El motivo de la presente es para hacer de su conocimiento que el trabajo monográfico titulado **“Evaluación de riesgos musculoesqueléticos para el personal del área de fabricación y Almacén central de CASUR, Rivas”** cumple todos los requerimientos para que las bachilleres **María José López Aburto, Heather Izayana Hernández Velásquez y Virginia Auxiliadora Gómez Avellán** efectúen su exposición y defensa.

Agradeciendo de antemano a la presente, me despido deseándole éxito en sus funciones.

Cordialmente,



**MSc. Marcos Luis Vilchez Torres**

Docente de la Facultad de Tecnología de la Industria



Potosí, Rivas 16 de noviembre del 2022

**Msc. Luis Alberto Chavarría Valverde**  
**Decano de la Facultad de Tecnología de la Industria**  
**UNI**

Estimado Msc. Chavarría

Por este medio la Gerencia de Recursos Humanos de Compañía Azucarera del Sur, S. A, hace constar que se ha recibido solicitud de la joven **María José López Aburto, Virginia Auxiliadora Gómez Avellán**, con carnet **2018-0130I, 2018-0128I**, estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial, para la realización de proyecto de investigación para tesis monográfica **“Evaluación de Riesgos Musculo esqueléticos para personal de área de Fabricación y Almacén Central en CASUR”**.

Cabe mencionar que las jóvenes López, Gómez estarán a cargo del Ing. Julio César Ortega, Jefe de Almacén e Ing. Carlos Bendaña, Jefe de Fabricación.

Le saludo cordialmente,



**Lizeth Méndez**  
Gerente de Recursos Humanos  
CASUR



## ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	Introducción .....	1
II.	Antecedentes.....	2
III.	Justificación.....	3
IV.	Objetivos .....	4
	Objetivo General: .....	4
	Objetivos Específicos:.....	4
V.	Marco Teórico.....	5
	<b>5.1. Seguridad del trabajo.....</b>	5
	<b>5.2. Condiciones Insegura o peligrosa .....</b>	5
	<b>5.3. Condiciones de trabajo .....</b>	5
	<b>5.4. Riesgo Laboral.....</b>	5
	<b>5.5. Evaluación de riesgos laborales.....</b>	5
	<b>5.6. Ergonomía.....</b>	6
	<b>5.7. Trastorno Musculoesqueléticos.....</b>	6
	<b>5.8. Área de fabricación .....</b>	8
	<b>5.9. Área de almacén central .....</b>	8
	<b>5.10. Método de Evaluación Ergonómica .....</b>	8
	<b>5.11. Plan de acción .....</b>	10
	<b>5.12. Equipos de protección personal EPP.....</b>	10
VI.	Diseño metodológico.....	11
	<b>6.1. Tipo de enfoque .....</b>	11
	<b>6.2. Tipo de investigación.....</b>	11
	<b>6.3. Tipo de información .....</b>	11
	<b>6.3.1. Fuente información primaria .....</b>	11
	<b>6.3.2. Fuente información secundaria.....</b>	11
	<b>6.4. Tiempo de estudio .....</b>	12
	<b>6.5. Población de estudio.....</b>	12
	<b>6.6. Técnicas recopilación de datos .....</b>	13
	<b>6.7. Forma de evaluar el procedimiento de aplicación el método REBA. ....</b>	13
VII.	Generalidades de la Empresa .....	28
	<b>7.1. Funcionalidad .....</b>	28
	<b>7.2. Ubicación.....</b>	28

<b>7.3. Misión Y Visión</b> .....	28
<b>7.4. Flujo de proceso</b> .....	29
<b>7.5. Organigrama de la empresa</b> .....	31
VIII. Identificación de riesgos musculoesqueléticos por puestos de trabajo para almacén central y fabricación.....	32
IX. Resultados De Evaluación- Método REBA .....	61
<b>9.1. Evaluación REBA - “Almacén Central”</b> .....	61
<b>9.2. Evaluación REBA - “Fabricación”</b> .....	70
<b>9.3. Matriz de Resultados</b> .....	112
X. Propuesta del Plan de Acción.....	115
XI. Conclusiones .....	136
XII. Recomendaciones Generales .....	137
XIII. Bibliografía.....	138
XIV. Anexos. ....	139

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Clasificación de riesgos. Fuente: Ministerio de trabajo, Dirección General de Higiene y Seguridad,2022.....</i>	<i>5</i>
<i>Ilustración 2. Medición del ángulo del tronco. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia,2015.....</i>	<i>14</i>
<i>Ilustración 3. Medición del tronco para modificación de la puntuación. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia,2015.....</i>	<i>14</i>
<i>Ilustración 4. Medición del ángulo del cuello. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia,2015.....</i>	<i>15</i>
<i>Ilustración 5. Medición del cuello para modificación de la puntuación. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia,2015.....</i>	<i>16</i>
<i>Ilustración 6. Medición del ángulo de las piernas. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia,2015.....</i>	<i>16</i>
<i>Ilustración 7. Modificación de la puntuación de las piernas. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia,2015.....</i>	<i>17</i>
<i>Ilustración 8. Medición del ángulo del brazo. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia,2015.....</i>	<i>18</i>
<i>Ilustración 9. Modificación de la puntuación del brazo. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia,2015.....</i>	<i>19</i>
<i>Ilustración 10. Medición del ángulo del antebrazo. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia,2015.....</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 11. Medición del ángulo de la muñeca. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia,2015.....</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 12. Modificación de la puntuación de la muñeca. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia,2015.....</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 13. Puntuación del grupo A. Fuente: Método R.E.B.A. Hoja de campo. ....</i>	<i>22</i>
<i>Ilustración 14. Puntuación del grupo B. Fuente: Método R.E.B.A. Hoja de campo. ....</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración 15. Ejemplos de agarres y su calidad. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia,2015.....</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 16. Puntuación C. Fuente: Método R.E.B.A. Hoja de campo.....</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 17. Mapa de procesos CASUR,S.A. Fuente: CASUR, S.A.....</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 18. Organigrama general CASUR, S.A. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 19. Formato de diagnóstico inicial. Fuente: Elaboración propia. ....</i>	<i>33</i>

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Clasificación de puestos de trabajo de almacén central. Fuente: Elaboración propia</i>	12
<i>Tabla 2. Clasificación de puestos de trabajo de fabricación. Fuente: Elaboración propia</i>	13
<i>Tabla 3. Puntuación del tronco. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015</i>	14
<i>Tabla 4. Modificación de la puntuación del tronco. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015</i>	15
<i>Tabla 5. Puntuación del cuello. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas,</i>	15
<i>Tabla 6. Modificación de la puntuación del cuello. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015</i>	16
<i>Tabla 7. Puntuación de las piernas. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015</i>	17
<i>Tabla 8. Modificación de la puntuación de las piernas. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015</i>	17
<i>Tabla 9. Puntuación del brazo. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015</i>	18
<i>Tabla 10. Modificación de la puntuación del brazo. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015</i>	19
<i>Tabla 11. Puntuación del antebrazo. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015</i>	20
<i>Tabla 12. Puntuación de la muñeca. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015</i>	21
<i>Tabla 13. Modificación de la puntuación de la muñeca. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015</i>	21
<i>Tabla 14. Incremento de puntuación del grupo A por carga o fuerzas ejercidas. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015</i>	23
<i>Tabla 15. Incremento de puntuación del grupo A por carga o fuerzas bruscas. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015</i>	24
<i>Tabla 16. Incremento de puntuación del grupo B por calidad de agarre. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015</i>	24
<i>Tabla 17. Incremento de la puntuación C por tipo de actividad muscular. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015</i>	27

<i>Tabla 18. Niveles de actuación según la puntuación obtenida. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia,2015. ....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 19.Diagnóstico Inicial para Jefe de almacenes. Fuente: Elaboración propia,2023.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 20.Diagnóstico inicial para responsable de almacén. Fuente: Elaboración propia, 2023 .....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 21.Diagnóstico inicial para estadígrafo. Fuente: Elaboración propia, 2023.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 22.Diagnóstico inicial para despachador. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 23.Diagnóstico inicial para jefe de fabricación. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 24.Diagnóstico inicial para supervisor de fabricación. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 25.Diagnóstico inicial para supervisor de procesos. Fuente: Elaboración propia,2023.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 26.Diagnóstico inicial para supervisor de operaciones. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 27.Diagnóstico inicial para operador de blanco directo. Fuente: Elaboración propia,2023.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 28.Diagnóstico inicial para operador de echada de cal y sulfito. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 29.Diagnóstico inicial para operador de clarificador de jugo. Fuente: Elaboración propia,2023.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 30.Diagnóstico inicial para operador de filtros de cachaza. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 31.Diagnóstico inicial para operador de Hidrolavadora. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 32.Diagnóstico inicial para operador de evaporadores. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 33.Diagnóstico inicial para operador descargue de tachos. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 34.Diagnóstico inicial para operador tachero-tacho8. Fuente: Elaboración propia,2023.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 35.Diagnóstico inicial para operador tachero cristizador. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 36.Diagnóstico inicial para operador tachero 5. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 37.Diagnóstico inicial para operador de centrifuga 1ra y 2da. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 38.Diagnóstico inicial para operador de centrifuga de 3ra. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 39.Diagnóstico inicial para operador de bombas. Fuente: Elaboración propia,2023.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 40.Diagnóstico inicial para empacador. Fuente: Elaboración propia,2023.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 41.Diagnóstico inicial para cosedor. Fuente: Elaboración propia,2023.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 42.Diagnóstico inicial para control de empacadores. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 43.Diagnóstico inicial para operador de secado y enfriado. Fuente: Elaboración propia,2023 .....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 44.Evaluación riesgos musculoesqueléticos, jefe de almacenes. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 45.Evaluación riesgos musculoesqueléticos, responsable de almacén. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 46.Evaluación riesgos musculoesqueléticos, estadígrafo. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 47.Evaluación riesgos musculoesqueléticos, Despachador. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023) ..</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 48.Evaluación riesgos musculoesqueléticos, jefe de fabricación. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).....</i>	<i>70</i>

<i>Tabla 49. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, supervisor de fabricación. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	72
<i>Tabla 50. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, supervisor de procesos. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	74
<i>Tabla 51. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, supervisor de operaciones. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	76
<i>Tabla 52. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador blanco directo. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	78
<i>Tabla 53. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de echada de cal y sulfito. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	80
<i>Tabla 54. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador clarificador de jugo. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	82
<i>Tabla 55. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador filtros de cachaza. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	84
<i>Tabla 56. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de Hidrolavadora. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	86
<i>Tabla 57. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de evaporadores. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	88
<i>Tabla 58. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador descargue de tachos. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	90
<i>Tabla 59. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de tachos-tachero 8. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	92
<i>Tabla 60. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, tachero cristizador. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	94
<i>Tabla 61. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, tachero 5. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	96
<i>Tabla 62. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de centrifuga 1ra y 2da. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	98
<i>Tabla 63. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de centrifuga de 3ra. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	100
<i>Tabla 64. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de bombas. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	102
<i>Tabla 65. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, empacador. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	104
<i>Tabla 66. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, cosedor. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	106
<i>Tabla 67. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, control de empacadores. Fuente: (Aplicación del método REBA,2023).</i>	108

<i>Tabla 68. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de secado y enfriado. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).</i> .....	110
<i>Tabla 69. Matriz de resultados del método REBA, almacén central. Fuente: Elaboración propia, 2023</i> .....	112
<i>Tabla 70. Matriz de resultados del método REBA, Fabricación. Fuente: Elaboración propia, 2023</i> .....	113
<i>Tabla 71. Plan de acción para almacén central. Fuente: Elaboración propia, 2023</i> .....	115
<i>Tabla 72. Plan de acción para fabricación. Fuente: Elaboración propia, 2023</i> .....	118

## I. Introducción

Compañía azucarera del Sur CASUR S.A es una empresa agroindustrial siendo sus principales funciones la producción de azúcar, melaza y energía renovable. CASUR abastece el 13% del mercado nicaragüense de azúcar, la producción de melaza es destinada para requerimientos de destilerías de alcohol y para la venta como alimento animal a productores ganaderos de la región y en cuanto a la energía eléctrica, esta es necesaria para el proceso de producción de azúcar y para irrigar los cultivos.

Sin embargo, a pesar de ser una empresa muy reconocida por su producción en azúcar, melaza y energía. A través de inspecciones visuales y externalizaciones del personal, se identificó que siempre se encuentra presentes los riesgos en lo que respecta a las actividades que realizan el personal durante la zafra, especialmente en el área de fabricación y almacén central ya que se desarrollan de manera manual, repetitivas y que requieren de bastante esfuerzo.

Por tal motivo, se ve la necesidad de realizar una evaluación enfocada en los riesgos musculoesqueléticos que pueden exponerse el personal de fabricación y almacén central durante el período de zafra 22-23.

Este trabajo incluye la realización de una evaluación de riesgos musculoesqueléticos para diagnosticar los diferentes tipos de riesgos que están expuestos cada uno del personal de fabricación y almacén central haciendo uso de la metodología REBA, encaminándose a una propuesta de un plan de acción que permita controlar los riesgos identificados.

## II. Antecedentes

El Ingenio Benjamín Zeledón inició sus operaciones en 1940, bajo el nombre Ingenio Dolores, fundado por la familia Morice Rocha. Para 1969, fue remodelado bajo la dirección del ingeniero alemán, Rodolf Schoer. Luego, en 1980 fue nacionalizado por el gobierno Sandinista, constituyéndose en una empresa estatal denominada “Empresa Azucarera Benjamín Zeledón R.A.” El 23 de septiembre de 1993 la empresa es adquirida por un grupo de inversionistas privados, iniciando como Compañía Azucarera del Sur, S.A. (CASUR) (Solís & Campos, 2014). Compañía azucarera del sur es la principal fuente de ingreso económico en la zona sur del país, generando más de 1,600 empleos directos y 10,000 indirectos en cada zafra.

Como toda empresa nicaragüense debe reconocer el derecho de los trabajadores donde se les brinde condiciones óptimas de trabajo, es por eso que a través de investigaciones internas en el área de higiene y seguridad se llegó a la conclusión de que no existe un estudio dedicado a la evaluación de riesgos o trastornos musculoesqueléticos para el personal del área de fabricación y almacén, ya que debido a las actividades que realizan durante la jornada laboral son los que se encuentran directamente expuestos a padecer molestias en varias áreas del cuerpo.

Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con la manipulación manual de cargas, son una de las enfermedades ocupacionales más frecuentes, que pueden afectar a varias áreas del cuerpo humano, entre las más sensibles están las extremidades superiores y la zona dorso lumbar. Según la “VI Encuesta Nacional de Condiciones de trabajo (INSHT, 2007), el 55% de los trabajadores que declaran manipular cargas pesada, movimientos repetitivos o posturas forzadas, casi siempre o a menudo durante su jornada laboral, manifiestan también sufrir molestias músculo - esqueléticas en la zona lumbar”. (Guía Técnica Manipulación manual de cargas INSHT,” Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo”).

### **III. Justificación**

Un trastorno musculoesquelético debido a que es una lesión que afecta especialmente la región lumbar del trabajador, genera limitaciones al momento del desempeño laboral.

Compañía azucarera del sur S.A hasta el momento no cuenta con una metodología que evalúe el riesgo musculoesquelético a los que puede estar expuesto el personal. CASUR, cuenta con un departamento de higiene y seguridad ocupacional el cual se enfoca más que todo en supervisar que los trabajadores realicen sus actividades con los equipos de protección adecuados.

Por consiguiente, una evaluación de riesgos musculoesqueléticos para el personal del área de fabricación y almacén central de la empresa CASUR S.A, durante el período de zafra 22-23 ya que es donde se contrata mayor personal, permitirá identificar con más precisión las condiciones de trabajo a las que están expuestos los distintos colaboradores de las áreas antes mencionadas, aplicar la metodología REBA para estimar el riesgo de padecer desórdenes corporales la cual conllevará a la propuesta de un plan de acción para la mejora de condiciones y rendimiento físico.

## IV. Objetivos

### Objetivo General:

- Realizar una evaluación de riesgos musculoesqueléticos en el que está expuesto el personal del área de fabricación y almacén central en CASUR S.A.

### Objetivos Específicos:

- Identificar los riesgos musculoesqueléticos a los cuales están expuestos los trabajadores de fabricación y almacén central.
- Evaluar los riesgos musculoesqueléticos de la población expuesta a través del método de REBA.
- Proponer un plan de acción que permitirá el control de los riesgos musculoesqueléticos para el personal de fábrica y almacén central en CASUR S.A.

## V. Marco Teórico

Aspectos Generales- Términos y definiciones

### 5.1. Seguridad del trabajo

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

### 5.2. Condiciones Insegura o peligrosa

Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (maquinas, resguardos, ordenes de trabajo, procedimientos entre otros).

### 5.3. Condiciones de trabajo

Conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral.

### 5.4. Riesgo Laboral

Se entiende como riesgo laboral “la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo” (Ley de prevención de riesgos laborales art.4).

#### 5.4.1. Tipo de riesgos laborales

Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Mecánicos	Psicosociales
-Ruido	-Polvo	-Virus	-Posturas Forzadas	-Partes que se mueven	-Stress
-Temperatura	-Líquidos	-Bacterias	-Movimientos Repetitivos	-Partes que rotan	
-Vibraciones	-Vapores		-Levantamiento de carga	-Metal caliente o frio	
-Radiaciones	Disolventes				
-Presiones					

*Ilustración 1. Clasificación de riesgos. Fuente: Ministerio de trabajo, Dirección General de Higiene y Seguridad, 2022*

### 5.5. Evaluación de riesgos laborales

“La evaluación de riesgos laborales es un proceso donde se obtiene información necesaria para tomar decisiones apropiadas sobre adopción de medidas preventivas y correctivas de la prevención de riesgos” (Robles, 2015, pág. 28)

## **5.6. Ergonomía**

La asociación internacional de ergonomía (International Ergonomics Association – IEA) ha definido la ergonomía de la siguiente manera: Ergonomía es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema (International Ergonomics Association, 2001).

### **5.6.1. Ergonomía Física**

Se ocupa de las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas del usuario, en tamaño que se relacionan con la actividad física. Dentro de sus temas más relevantes se incluyen posturas de trabajo, sobreesfuerzo, manejo manual de materiales, movimientos repetitivos, lesiones musculoesqueléticas (LME) de origen laboral, diseño de puestos de trabajo, seguridad y salud en el trabajo.

## **5.7. Trastorno Musculoesqueléticos**

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son una de las lesiones relacionadas con el trabajo más comunes. Afectan a trabajadores de todos los sectores y representan un problema importante en materia de salud y de costes asociados.

El instituto Nacional de salud y seguridad ocupacional (NIOSH) dice que: “Un trastorno musculoesquelético relacionado con el trabajo es una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos. Los síntomas pueden incluir dolor, rigidez, hinchazón, adormecimiento y cosquilleo”.

### **5.7.1. Posturas Forzadas**

Las posturas forzadas son posiciones que adopta un trabajador cuando realiza las tareas en un puesto de trabajo, donde alguna región del cuerpo deja de estar en posición natural generando hipertensiones e hiperflexiones que ocasionan dolores musculares en el trabajador.

### **5.7.2. Movimientos repetitivos**

Los movimientos repetitivos son el caso de movimientos que dependen de la frecuencia del movimiento, el uso de la fuerza, la adopción de movimientos forzados, los tiempos de recuperación insuficiente y la duración del trabajo, generando enfermedades profesionales.

### **5.7.3. Manipulación Cargas pesadas**

“La manipulación manual de cargas se debe a cualquier operación de transporte de una carga, interviniendo el esfuerzo humano levantando, bajando, moviendo cargas, que por sus características o condiciones ergonómicas traen dolores musculares.

### **5.7.4. Principales Trastornos Musculoesqueléticos derivados de cargas pesadas, posturas forzadas y movimientos repetitivos**

Estos trastornos se pueden presentar en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles la espalda, en especial en la zona dorso lumbar los miembros superiores.

A continuación, se mencionan algunos trastornos musculo-esqueléticos más frecuentes:

- **Lumbalgia:** condición de dolor, rigidez, dolencia o fatiga localizada en la parte baja de la espalda, que afecta a tejidos blandos, huesos y articulaciones de la columna vertebral lumbar Producida especialmente por adoptar posturas inadecuadas en el trabajo.
- **Hernia discal:** es una anomalía o lesión producida por la degeneración del disco intervertebral, se produce mayormente porque sobrecarga al levantar objetos pesados de forma incorrecta, por realizar movimientos violentos o por adopción de posturas incorrectas por tiempo muy prolongado.
- **Osteoartritis:** lesión de las articulaciones que provoca cicatrices en la articulación y que el hueso crezca en demasiado, ocasionada frecuentemente por macro y micro traumatismos al realizar sobre esfuerzos, sobrecargas, malas posturas y movimientos repetitivos.
- **Cuello y hombro dolorosos:** Se produce por mantener una postura rígida durante un tiempo prolongado, especialmente en trabajadores que utilizan pantallas de visualización de datos, también movimientos repetitivos o manipulación manual de cargas de manera incorrecta.
- **Tendinitis – Inflamación de un tendón** que causa dolor y sensibilidad cerca de una articulación, provocada por ejercicios musculares excesivos, traumas locales y actividades repetitivas con los brazos, muñecas con torsión de las mismas.
- **Bursitis:** Es la inflamación o irritación de la bursa que aloja el líquido lubricante ubicada entre el hueso, el músculo, los tendones, y piel. Se puede producir en rodilla, codo u hombro, provocada por arrodillarse frecuentemente, haciendo presión sobre el codo o movimientos repetitivos de hombros.

## 5.8. Área de fabricación

El área de producción o fabricación es el lugar que posee como principal función la modificación de recursos o insumos (mano de obra, materia prima, energía) en los artículos finales (bienes o servicios).

## 5.9. Área de almacén central

El almacén es un lugar especialmente estructurado y planificado para custodiar, proteger y controlar los bienes de activo fijo o variable de la empresa, antes de ser requeridos para la administración, la producción o la venta de artículos o mercancías. (SPC, “Consulting Group”).

## 5.10. Método de Evaluación Ergonómica

Existen diversos métodos para evaluar los riesgos, pero, en la presente investigación, debido a que está enfocada en el área operativa en donde el personal pasa largas jornadas de trabajo realizando levantamiento de cargas de manera manual, movimientos repetitivos y posturas forzadas, se mencionará el método de evaluación ergonómica que será aplicado para las áreas seleccionadas (Fabricación y almacén Central).

### 5.10.1. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

El método REBA permite estimar el riesgo de padecer desordenes corporales relacionados con el trabajo basándose el análisis de las posturas adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, cuello y piernas. Además, define la carga o fuerza manejada, tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador.

La metodología a seguir para la evaluación de una postura consistirá básicamente en seguir la hoja de campo e ir valorando y puntuando los distintos apartados, hasta alcanzar una puntuación final.

**Aplicaciones método REBA:** El procedimiento para aplicar el método REBA puede resumirse en los siguientes pasos:

- Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos.
- Seleccionar las posturas que se evaluarán.
- Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho Tomar datos angulares requeridos.
- Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo.

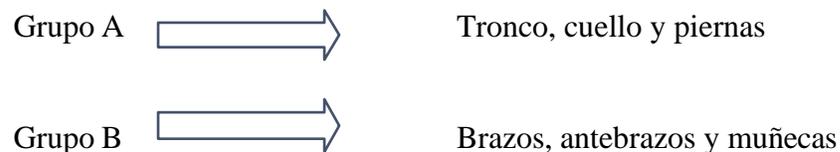
- Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer nivel de actuación.
- Si se requieren, determinar qué tipo de medidas deben adoptarse: Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar donde es necesario aplicar correcciones.
- Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario.
- En caso de haber introducido cambios, evaluar nuevamente la postura con el método REBA para comprobar la efectividad de la mejora.

Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias en la postura estudiada) Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electro goniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares. No obstante, es posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre estas. Si se utilizan fotografías es necesario realizar un número suficiente de tomas, desde diferentes puntos de vista (alzado, perfil, vistas de detalle), y asegurarse de que los ángulos a medir aparecen en verdadera magnitud en las imágenes.

El método puede ser aplicado al lado derecho o izquierdo del cuerpo por separado. El evaluador puede elegir a priori el lado que aparentemente este sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar ambos lados.

El método REBA divide el cuerpo en dos grupos:



Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.

La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo.

Posteriormente, las puntuaciones generales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

La puntuación final proporcionada por el método REBA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de alguna tarea, de forma que los valores más altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas.

El método organiza las puntuaciones finales en niveles de acción que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de acción van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta ser aceptable, al nivel 15 que indica la actuación inmediata de cambios en la actividad.

### **5.11. Plan de acción**

Es una herramienta de planificación empleada para la gestión y control de tareas o proyectos. Funciona como una hoja de ruta que establece la manera en que se organizará, orientará e implementará el conjunto de tareas necesarias para la consecución de objetivos y metas (significados, 2021).

### **5.12. Equipos de protección personal EPP**

Los equipos de protección personal (EPP) son cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento destinado para tal fin.

Los EPP comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones. Los equipos de protección personal (EPP) constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados.

## **VI. Diseño metodológico**

### **6.1. Tipo de enfoque**

Esta investigación presenta un enfoque mixto, porque toma en cuenta tanto la recolección y análisis de las condiciones seguras e inseguras, actividades seguras e inseguras, accidentes y riesgos dentro del ingenio CASUR S.A con el fin de evaluarlos.

### **6.2. Tipo de investigación**

La presente investigación es un estudio descriptivo, porque se analizarán los resultados luego de medir el riesgo musculoesquelético al cual están expuestos los colaboradores del área de fábrica y almacén central, se verificará si lo evaluado tiene relación con algún trastorno en la musculatura que estén presentando o puedan llegar a presentar en el futuro.

por otra parte, la investigación tendrá una modalidad de campo, ya que las evaluaciones se realizarán directamente en las instalaciones de la empresa. Además, se hará uso de instrumentos de evaluación que serán aplicados directamente en las áreas mencionadas, para la realización de evaluaciones, filmaciones, fotografías, inspección visual e incluso entrevistas con alguno de los colaboradores, para que posteriormente los resultados sean analizados y así proponer un plan de acción sobre riesgos identificados.

### **6.3. Tipo de información**

La fuente de información es indispensable en una investigación, esta debe ser clara y confiable ya que influirá de manera decisiva y en los resultados que se obtengan. El presente trabajo recopilará información primaria y secundaria.

#### **6.3.1. Fuente información primaria**

Las fuentes de información primaria son aquellas más cercanas a la investigación, en el presente trabajo se tendrá contacto directamente con el personal del área de estudio, haciendo uso de entrevistas, visitas de campo, etc.

#### **6.3.2. Fuente información secundaria**

Las fuentes de información secundaria permitirán conocer hechos a partir de documentos o datos recopilados por demás personas o ya sea documentos de apoyo que la misma empresa proporcionará, como registros estadísticos, artículos y todo aquello relacionado con el tema de estudio.

#### 6.4. Tiempo de estudio

Con respecto al tiempo de realización del estudio, la investigación es de tipo transversal, al ejecutarse en un período de tiempo determinado de 6 meses aproximadamente.

#### 6.5. Población de estudio

Se ha tomado como muestra de población de estudio al ingenio CASUR, S.A, se ha considerado evaluar de manera específica al personal del área de fabricación y almacén central.

La población total de almacén Central es de 8 personas, 2 mujeres y 6 varones, divididos según los 4 puestos de trabajo.

Puesto de trabajo	N° Empleados
Jefe de almacenes	1
Responsable de Almacén central	1
Estadígrafo de Almacén central	1
Despachador de Almacén Central	5

Tabla 1. Clasificación de puestos de trabajo de almacén central. Fuente: Elaboración propia

Con respecto al área de fabricación son 65 personas en total divididos en 21 puestos:

Puesto de trabajo	N° Empleados
Jefe de fabricación	1
Supervisor de fabricación	3
Supervisor de procesos	1
Supervisor de operaciones	1
Operador de blanco directo	3
Operador de lechada de cal y sulfito	3
Operador de clarificador de jugo	3
Operador filtros de cachaza	3
Operador de evaporadores	3
Operador de Hidro lavadora	8
Operador de Descargue de Tachos	3
Tachero- Tacho 5 (semillero)	1
Tachero- Tachos 8	1
Tachero cristalizador	8
Operador de centrifugas (1ra y 2da)	6
Operador de centrifuga de 3ra	3

Operador de bombas	3
Empacador	3
Control de empacadores	2
Cosedor	3
Operador de secado y enfriado (Manejo rechazo)	3

Tabla 2. Clasificación de puestos de trabajo de fabricación. Fuente: Elaboración propia

## 6.6. Técnicas recopilación de datos

Para la recolección de información se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Inspecciones Visuales.
- Entrevistas a los colaboradores y supervisores.
- Filmaciones y fotografías en el campo de estudio
- Método de evaluación de riesgos musculoesqueléticos: REBA.
- Plataforma Ruler para mediciones de ángulos.

## 6.7. Forma de evaluar el procedimiento de aplicación el método REBA.

Grupo A: Puntuaciones para tronco, cuello y piernas:

Esta evaluación se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (tronco, cuello y piernas), por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro por aparte.

 Puntuación del tronco:

La puntuación del tronco dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical.

En función del ángulo formado por el tronco, se obtendrá su puntuación consultando la tabla que se presenta a continuación.

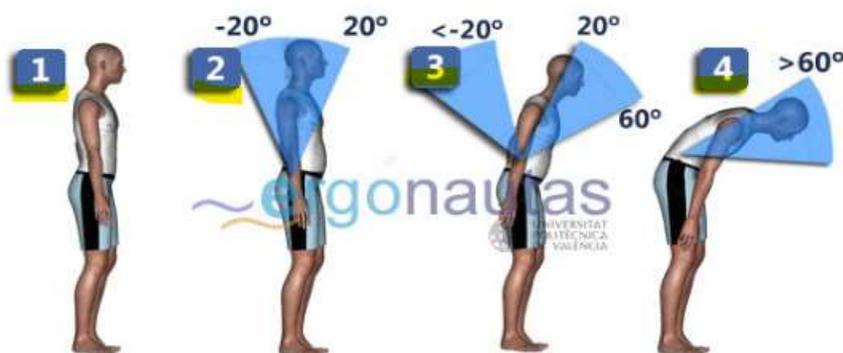


Ilustración 2. Medición del ángulo del tronco. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

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

Tabla 3. Puntuación del tronco. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

La puntuación obtenida de la forma anterior valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto (+1) si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Si no existe ninguna de estas circunstancias, la puntuación del tronco no será modificada. Para obtener la puntuación exacta del tronco según lo mencionado anteriormente observar la siguiente tabla:



Ilustración 3. Medición del tronco para modificación de la puntuación. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

Posición	Aumento de Puntuación
Rotación de tronco o inclinación lateral	+1

Tabla 4. Modificación de la puntuación del tronco. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

#### ✚ Puntuación del cuello:

A continuación, será analizada la posición del cuello. La puntuación asignada será igualmente en función de flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se consideran tres posibilidades: flexión de cuello menor de 20°, flexión mayor de 20° y extensión. La siguiente tabla muestra las puntuaciones a asignar en función de la posición de la cabeza.

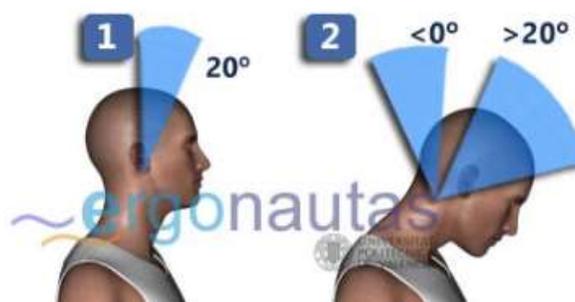


Ilustración 4. Medición del ángulo del cuello. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

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

Tabla 5. Puntuación del cuello. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

La puntuación obtenida de la forma anterior valora la flexión/extensión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto (+1) si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Si no existe ninguna de estas circunstancias, la puntuación del cuello no será modificada. Para obtener la puntuación exacta del cuello según lo mencionado anteriormente, observar la siguiente tabla:



Ilustración 5. Medición del cuello para modificación de la puntuación. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

Posición	Aumento de Puntuación
Rotación de cabeza o inclinación lateral	+1

Tabla 6. Modificación de la puntuación del cuello. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

#### ✚ Puntuación de piernas:

Para terminar con la asignación de puntuaciones del grupo “A”, se evalúa la posición de las piernas. Con respecto a este caso el método no se centrará, como en el análisis de los anteriores (medición de ángulos). Serán aspectos como en la distribución de peso entre las piernas, los apoyos existentes y la posición sentada o de pie.



Ilustración 6. Medición del ángulo de las piernas. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

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

Tabla 7. Puntuación de las piernas. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

La puntuación de las piernas incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento podrá ser de hasta 2 puntos (+2) si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra **sentado no existe flexión** y, por lo tanto, no se incrementará la puntuación correspondiente a las piernas.



Ilustración 7. Modificación de la puntuación de las piernas. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

Posición	Aumento de Puntuación
Flexión de una o ambas rodillas entre 30° y 60°	+1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	+2

Tabla 8. Modificación de la puntuación de las piernas. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

## Grupo B: Puntuaciones para miembros superiores

Finalizada la evaluación de tronco, cuello y piernas, se evalúan los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñeca, Así pues, paso previo a la obtención de la puntuación del grupo B, hay que obtener las puntuaciones de cada miembro. Dado que el método evalúa solamente una parte del cuerpo (izquierda o derecha), los datos de este grupo deben recogerse solo de uno de los dos lados.

### Puntuación de brazos:

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión, midiendo el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco, la siguiente figura muestra los diferentes grados de flexión/extensión junto con sus puntuaciones considerados por el método

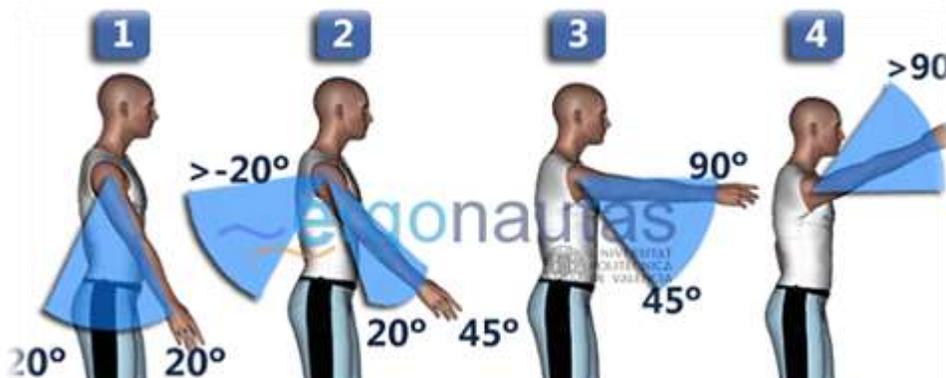


Ilustración 8. Medición del ángulo del brazo. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

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

Tabla 9. Puntuación del brazo. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. No obstante, esta puntuación será aumentada en un punto (+1) si existe elevación de hombro, si el brazo se encuentra abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla su tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto (-1). Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica.

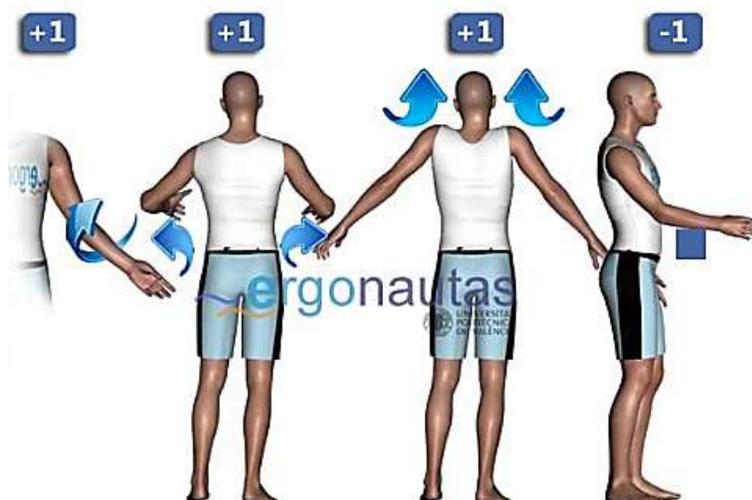


Ilustración 9. Modificación de la puntuación del brazo. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

Posición	Aumento o disminución de Puntuación
Brazo abducido o brazo rotado	+1
Hombro Elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1

Tabla 10 Modificación de la puntuación del brazo. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

#### ✚ Puntuación del antebrazo:

Esta puntuación se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La siguiente imagen muestra los intervalos de flexión y puntuación considerados por el método:

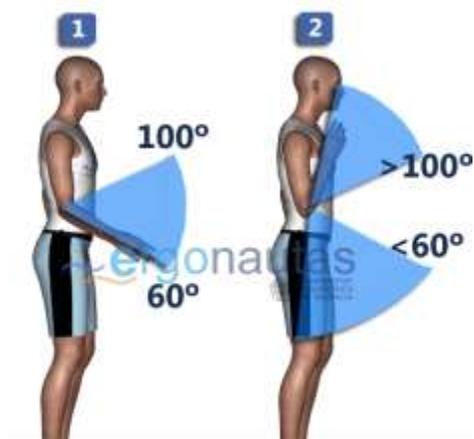


Ilustración 10. Medición del ángulo del antebrazo. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

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

Tabla 11 Puntuación del antebrazo. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

La puntuación de antebrazo no será modificada por otras circunstancias adicionales, siendo la obtenida por flexión la puntuación definitiva.

#### ✚ Puntuación de muñeca:

Para finalizar la evaluación de los miembros superiores, se procederá a analizar la posición de la muñeca. Primeramente, se determinará el grado de flexión/ extensión medido desde la posición neutra:

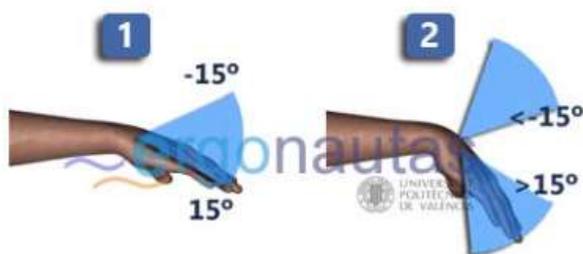


Ilustración 11. Medición del ángulo de la muñeca. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

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

Tabla 12 Puntuación de la muñeca. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación incrementará un punto (+1) si existe desviación radical o cubital de la muñeca:



Ilustración 12. Modificación de la puntuación de la muñeca. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

Posición	Puntuación
Torsión o desviación radical o cubital	+1

Tabla 13. Modificación de la puntuación de la muñeca. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

### Puntuaciones generales de los grupos A y B

Tras la obtención de los puntajes de los grupos A y B de manera individual, se procede a la asignación de una puntuación general para ambos grupos.

#### Puntuación general para los miembros del grupo A

Con las puntuaciones del tronco, piernas y cuello, se asignarán mediante la siguiente tabla su puntuación general:

**TABLA A**

PIERNAS		TRONCO					
		1	2	3	4	5	
CUELLO	1	1	1	2	2	3	4
		2	2	3	4	5	6
		3	3	4	5	6	7
		4	4	5	6	7	8
	2	1	1	3	4	5	6
		2	2	4	5	6	7
		3	3	5	6	7	8
		4	4	6	7	8	9
	3	1	3	4	5	6	7
		2	3	5	6	7	8
		3	5	6	7	8	9
		4	6	7	8	9	9

Ilustración 13. Puntuación del grupo A. Fuente: Método R.E.B.A. Hoja de campo.

### ✚ Puntuación general para los miembros del grupo B

De igual manera, se obtendrá una puntuación general para el grupo B, a partir de las puntuaciones individuales del brazo, antebrazo y muñeca, tomando en cuenta la siguiente tabla:

### ✚ Incremento de puntuaciones del grupo A por carga o fuerzas ejercida

**TABLA B**

MUÑECA		BRAZO						
		1	2	3	4	5	6	
ANTEBRAZ O	1	1	1	1	3	4	6	7
		2	2	2	4	5	7	8
		3	2	3	5	5	8	8
	2	1	1	2	4	5	7	8
		2	2	3	5	6	8	9
		3	3	4	5	7	8	9

Ilustración 14. Puntuación del grupo B. Fuente: Método R.E.B.A. Hoja de campo.

Las puntuaciones generales de ambos grupos consideran la postura del trabajador. Es por eso que se valoran las fuerzas ejercidas durante su adopción para modificar la puntuación del grupo A y el tipo de agarre de objetos para modificar la puntuación del grupo B.

Carga o fuerza	Puntuación
Carga o fuerza menor de 5 kg	0
Carga o fuerza entre 5 y 10 kg	+1
Carga o fuerza mayor a 10 kg	+2

Tabla 14. Incremento de puntuación del grupo A por carga o fuerzas ejercidas Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

En esta situación, la carga manejada o la fuerza aplicada modificará la puntuación asignada inicialmente al grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no sobrepasa los 5 kilogramos de peso, caso en el que no se incrementará la puntuación.

#### **Incremento de puntuaciones del grupo A por cargas o fuerza brusca**

Si la fuerza es aplicada bruscamente, se deberá incrementar una unidad más (+1) a la puntuación anterior. En adelante la puntuación del grupo A, incrementada por la carga o fuerza, se denomina Puntuación A.

Carga o fuerza	Puntuación
Existencia de fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	+1

*Tabla 15. Incremento de puntuación del grupo A por carga o fuerzas bruscas. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.*

#### **Incremento de puntuaciones del grupo B por calidad de agarre**

Con respecto a la calidad del agarre de objetos con la mano aumentará la puntuación del grupo B, excepto en el caso de que la calidad de agarre sea buena o no existan agarres.

A continuación, se muestra una tabla que indica los incrementos a aplicar según la calidad del agarre:

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

*Tabla 16. Incremento de puntuación del grupo B por calidad de agarre Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.*

## Ejemplos para clasificar la calidad de agarre

Agarre bueno:	Son los llevados a cabo con contenedores de diseño óptimo con asas o agarraderas, o aquellos sobre objetos sin contenedor que permitan un buen asimiento y en el que las manos pueden ser bien acomodadas alrededor del objeto.	
Agarre regular:	Es el llevado a cabo sobre contenedores con asas a agarraderas no óptimas por ser de tamaño inadecuado, o el realizado sujetando el objeto flexionando los dedos 90°.	
Agarre malo:	El realizado sobre contenedores mal diseñados, objetos voluminosos a granel, irregulares o con aristas y los realizados sin flexionar los dedos manteniendo el objeto presionando sobre sus laterales.	

Ilustración 15. Ejemplos de agarres y su calidad. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015

Por tanto, la puntuación del Grupo B modificada por la calidad del agarre se denominará Puntuación B.

### ✚ Puntuación Final

En este apartado, las puntuaciones de los grupos A y B serán modificadas dando lugar a la **Puntuación A y Puntuación B** respectivamente, entonces, a partir de esas puntuaciones obtenidas y empleando la tabla siguiente, se obtendrá la **Puntuación C**.

**TABLA C**  
**Puntuación B**

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

**Corrección: Añadir +1 si:**  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Ilustración 16. Puntuación C. Fuente: Método R.E.B.A. Hoja de campo.

Finalmente, para calcular la puntuación final, la puntuación C recién obtenida se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea. Los tres tipos de actividades consideradas por el método no son excluyentes y, por lo tanto, la puntuación final podría ser superior a la puntuación C hasta en 3 unidades más.

Tipo de actividad muscular	Puntuación
Uno o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1

Tabla 17. Incremento de la puntuación C por tipo de actividad muscular. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

### Nivel de actuación

Una vez obtenido la puntuación final, se proponen diferentes niveles de actuación sobre el puesto. El valor de la puntuación obtenida será mayor cuanto mayor sea el riesgo para el trabajador, valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado por lo que se deberá actuar de manera inmediata.

Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un nivel de actuación. Cada nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

La siguiente tabla muestra los niveles de actuación según la puntuación final.

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

Tabla 18. Niveles de actuación según la puntuación obtenida. Fuente: Evaluación postural mediante el método REBA, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

## VII. Generalidades de la Empresa

En el presente capítulo se abordarán las generalidades básicas de Compañía azucarera del sur, S.A “Casur”, en temas ya sea en descripción de la misma y su funcionalidad.

### 7.1. Funcionalidad

Compañía azucarera del Sur, S.A es una empresa que produce azúcar, melaza y energía renovable a partir de la caña de azúcar, comprometidos con una gestión constante de sus colaboradores buscando la mejora continua en todos sus procesos para incrementar el rendimiento productivo, fundamentada en tecnología e innovación, costo competitivo y alta calidad en sus productos siendo estos saludables, sostenibles; satisfaciendo las necesidades de sus clientes, colaboradores, comunidades y demás partes interesadas, cumpliendo con el cuidado del medio ambiente y las leyes aplicables.

Los principios de Compañía azucarera del Sur, S.A son:

- Búsqueda de la mejora continua en cada proceso para aumentar la productividad.
- Innovación permanente en los procesos para ser más eficientes y productivos.
- Producir azúcar y melaza saludables con altos estándares de calidad e inocuidad para satisfacer los requerimientos de los clientes.
- Generar eficientemente energía renovable.

### 7.2. Ubicación

La empresa está ubicada en el km 103 carretera panamericana, potosí, Rivas.

### 7.3. Misión Y Visión

#### Misión

Es una compañía agroindustrial centrada en el cultivo de caña de azúcar para producir y comercializar de manera sustentable azúcar saludable, melaza y energía renovable asegurando la máxima productividad y eficiencia en la cadena de valor, generando rentabilidad a los accionistas y bienestar a las partes interesadas.

#### Visión

Ser una compañía agroindustrial líder en la producción y comercialización de azúcar, melaza y energía renovable bajo los más estrictos estándares internacionales de calidad, innovando ante las necesidades del entorno, posicionando la marca en los hogares nicaragüenses.

**7.4. Flujo de proceso**

Conforme a la información obtenida, la empresa en su documentación cuenta con mapas de proceso para cada gerencia del ingenio. A continuación, se muestra el mapa de proceso general que cumple CASUR, S.A.

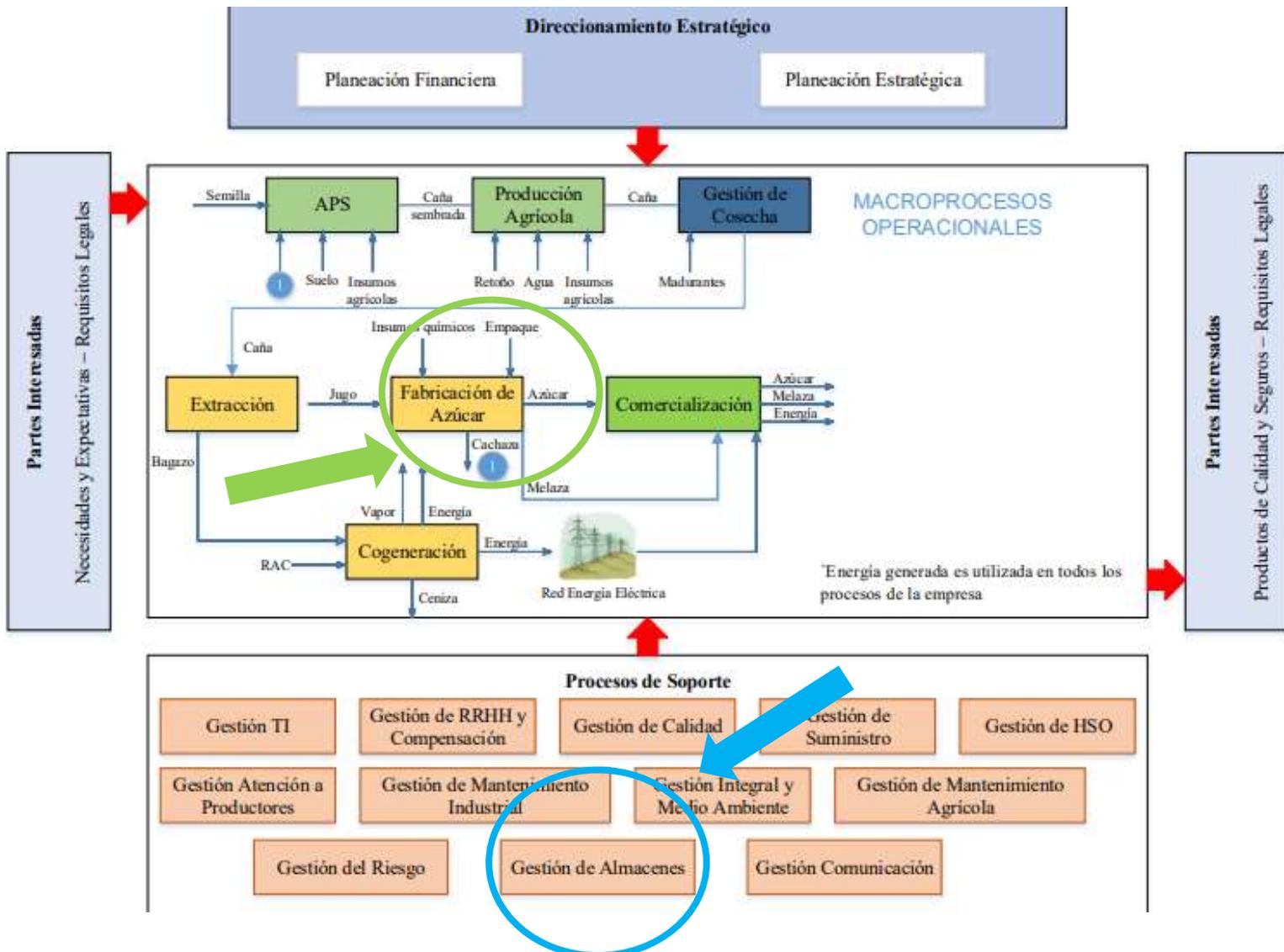


Ilustración 17. Mapa de procesos CASUR, S.A. Fuente: CASUR, S.A

### 7.5. Organigrama de la empresa.

Compañía Azucarera del Sur, CASUR, S.A cuenta con la siguiente estructura organizacional. Cabe destacar que de todas las áreas que conforma la empresa, se tomó como muestra los puestos del área de fabricación y almacén central.

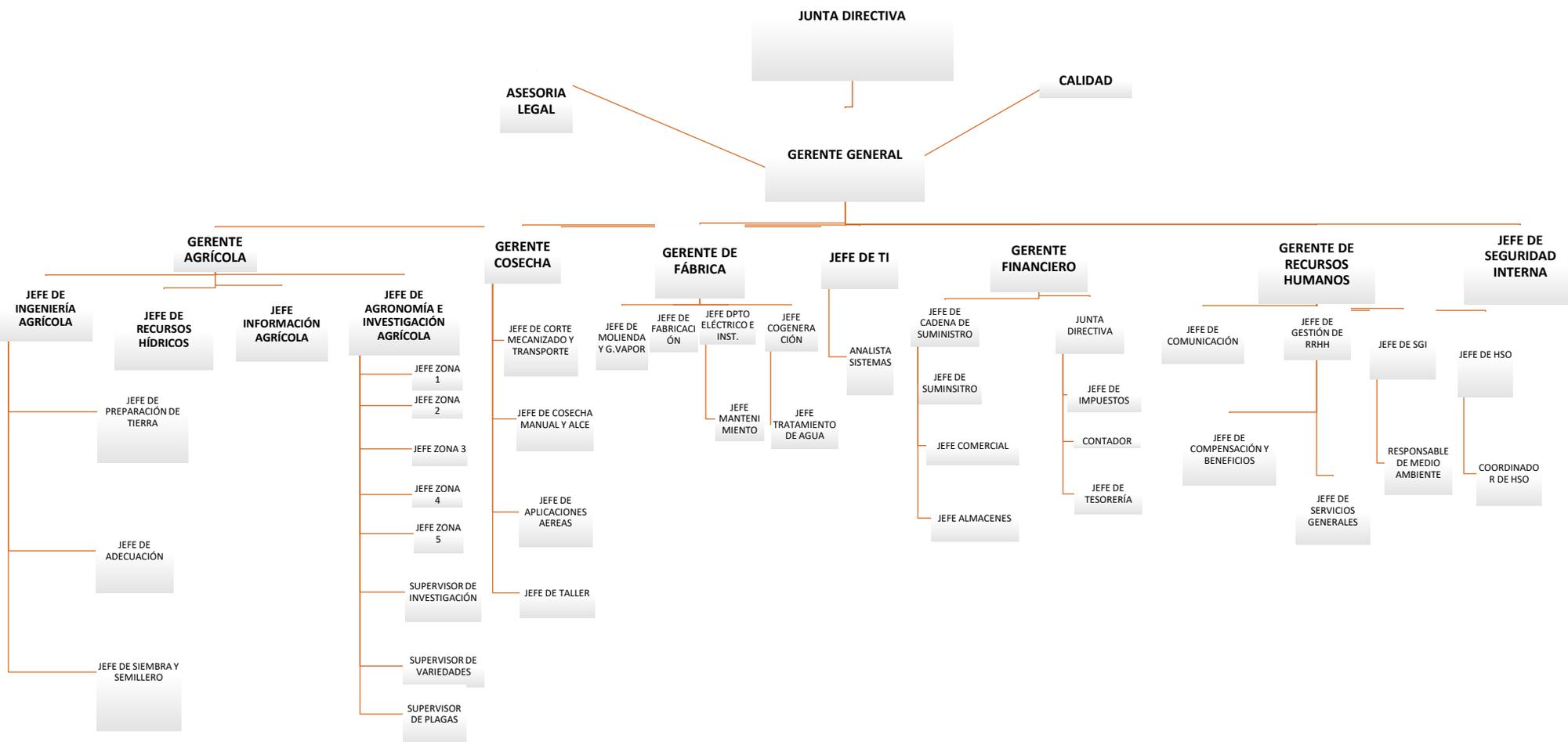


Ilustración 18. Organigrama general CASUR, S.A. Fuente: CASUR, S.A

### **VIII. Identificación de riesgos musculoesqueléticos por puestos de trabajo para almacén central y fabricación**

Compañía azucarera del Sur, S.A, cuenta con diferentes áreas que contribuyen en el desarrollo y crecimiento de la empresa.

Las áreas seleccionadas para su evaluación fueron fabricación, la cual cuenta con 21 puestos de trabajo y almacén central con 4 puestos en donde los trabajadores realizan diversas actividades, operan máquinas o ya sea que realicen actividades manuales en su día a día.

Para identificar que las tareas que realizan pueden ocasionarles algún trastorno musculoesquelético, se utilizó el método REBA, el cual consiste en observar a los trabajadores durante su jornada laboral para después asignar puntuaciones en un formato con respecto a los movimientos o posiciones que adoptan al realizar cierta tarea.

Se realizaron observaciones durante una jornada laboral completa para cada uno del puesto, en donde se detectó que los trabajadores tienen intervalos de descanso y las actividades que realizan en ciertos puestos son dinámicas, es decir que el tiempo que permanecen en una misma posición no son prolongados (para ciertos puestos), sin embargo debido a que el tiempo de duración de las actividades que ejecutan por día abarcan aproximadamente el 50% de su jornada laboral, se considera que realizan actividades repetitivas, incluyendo posturas forzadas y en ciertas ocasiones levantamiento de carga, lo que representa riesgo de daño en la salud musculoesquelética del trabajador.

Antes de realizar la visita de campo, se procedió a elaborar un formato de diagnóstico inicial el cual permite obtener información más clara y organizada para la evaluación.

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>			
<b>Empresa:</b>		<b>Fecha:</b>	
<b>Jornada:</b>		<b>Área:</b>	
<b>EPP:</b>		<b>Cargo:</b>	
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b>			
<b>Riesgos identificados:</b>		<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input type="checkbox"/>	
<b>Análisis de movimientos</b>			
GRUPO A		GRUPO B	
PIERNAS		BRAZOS	
TRONCO		ANTEBRAZO	
CUELLO		MUÑECA	
<b>Observaciones:</b>			

Ilustración 19. Formato de diagnóstico inicial. Fuente: Elaboración propia.

El formato de diagnóstico inicial permite identificar el tipo de jornada de trabajo, los equipos de protección que utiliza al realizar la actividad que le corresponde, A su vez, permite observar la manera en que el trabajador realiza su tarea e identificar el riesgo al que se encuentra expuesto ya sea de padecer alguna lesión musculoesquelética por realizar de manera incorrecta su actividad.

DIAGNÓSTICO INICIAL PARA EL  
PERSONAL DE ALMACÉN  
CENTRAL  
CASUR, S.A

“Compañía azucarera del sur”

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Diurna	<b>Área:</b> Almacén central
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero.	<b>Cargo:</b> Jefe de almacenes
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Es el encargado de dirigir el equipo, asignar las actividades de cada uno de su equipo de trabajo, lidera la recepción de materiales, realiza seguimiento de inventario, tanto de producto terminado como de materia prima.	
<b>Riesgos identificados:</b> *Caídas al mismo nivel. *Choque contra objetos inmóviles *Estrés *fatiga	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	
PIERNAS	
GRUPO B	
BRAZOS	
TRONCO	
ANTEBRAZO	
CUELLO	
MUÑECA	
<b>Observaciones:</b> Se debe considerar realizar un estudio de la anatomía del trabajador para acoplarlo al diseño de los mobiliarios ya que como se observa, el trabajador realiza postura forzada (Inclinación hacia adelante) . <b>Su tiempo de exposición es prácticamente toda su jornada laboral de 9 horas en período de zafra.</b>	

Tabla 19. Diagnóstico Inicial para Jefe de almacenes. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Diurna	<b>Área:</b> Almacén central
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, tapones auditivos, Guantes.	<b>Cargo:</b> Responsable de almacén
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Supervisa la entrada y salida de materiales del almacén, verifica que cada mercancía se mantenga codificada , realiza reportes diarios de entrada y salida de materiales, manejo de programas informáticos para la realización de sus labores.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas al mismo nivel *Choque contra objetos inmóviles *Fatiga *Estrés *Contacto con sustancias nocivas	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> La postura que adopta el trabajador es forzada. <b>El tiempo de exposición del mismo abarca toda su jornada laboral.</b>	

Tabla 20. Diagnóstico inicial para responsable de almacén. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Diurna	<b>Área:</b> Almacén central
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, Guantes.	<b>Cargo:</b> Estadígrafo
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Encargado de recepcionar todo tipo de material que entra al almacén, codificar cada uno e ingresar su factura al sistema.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas a distintos niveles. *Caídas al mismo nivel                      *Fatiga-Estrés *Contacto con sustancias corrosivas *Golpes , cortes por objetos o herramientas	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El trabajador realiza levantamiento de carga la cual puede causar con el tiempo una lesión musculoesquelética. Su tiempo de exposición obtenido por medio de entrevistas, conversaciones con trabajadores es de aproximadamente <b>5 horas de las 9 laborables durante el período de zafra.</b>	

Tabla 21. Diagnóstico inicial para estadígrafo. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Almacén central
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, Guantes, lentes, mascararas.	<b>Cargo:</b> Despachador
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Se encarga de ordenar y ubicar la mercancía que ingresa al almacén recibida por el estadígrafo, también es el encargado de entregar al usuario de acuerdo lo que ellos soliciten en su reserva.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas a distintos y mismo niveles. * Golpes, cortes por objetos *Fatiga y estrés. *Exposicion con sustancias tóxicas	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El trabajador se mantiene en una postura bastante forzada, realiza levantamiento de cargas para ubicar la mercancía en sus estantes o ya sea para despachos. <b>Su tiempo de exposición es aproximadamente 5 horas de las 7 laborales durante período de zafra ya que está siempre es constante despachos a diferentes usuarios de fábrica o ya sea ordenando el almacén.</b>	

Tabla 22. Diagnóstico inicial para despachador. Fuente: Elaboración propia, 2023

# DIAGNÓSTICO INICIAL PARA EL PERSONAL DE FABRICACIÓN

CASUR, S.A

“Compañía azucarera del sur”

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 18/02/2023
<b>Jornada:</b> Diurna	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero.	<b>Cargo:</b> Jefe de fabricación
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Es el encargado de gestionar los recursos para la elaboración del azúcar según las especificaciones establecidas, elabora propuesta del presupuesto anual, plan de producción, planes de mantenimiento, coordina solicitudes de pedidos que se requieren y dar seguimiento con compras.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas al mismo nivel *Choques contra objetos inmóviles *Fatiga *Estrés	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS	 BRAZOS
TRONCO	 ANTEBRAZO
CUELLO	 MUÑECA
<b>Observaciones:</b> El trabajador no realiza actividades dinámicas, pero siempre se encuentra expuesto a posturas forzadas ya que su tiempo de exposición al riesgo es de 7 horas de las 9 laborables durante el período de zafra por permanecer la mayoría del tiempo sedente.	

Tabla 23. Diagnóstico inicial para jefe de fabricación. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 18/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero.	<b>Cargo:</b> Supervisor de fabricación
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Se encarga de garantizar que el proceso de fabricación cumpla con los parámetros de calidad e inocuidad, así como administrar los recursos humanos, materiales, repuestos, equipos e insumos necesarios para la continuidad del proceso.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas a distintos y mismo niveles. *Choques contra obj. Inmóviles *Contacto con sustancias tóxicas	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input type="checkbox"/>
Análisis de movimientos	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El trabajador se mantiene en una postura forzada al momento de permanecer en oficina , eventualmente durante su jornada le corresponde salir para supervisar el área de producción de azúcar. Su tiempo de exposición en oficina aproximadamente es de 4 horas ya que algunas veces se mantiene en el área del proceso supervisando o velando por los requerimientos para llevar a cabo la producción del día.	

Tabla 24. Diagnóstico inicial para supervisor de fabricación. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 18/02/2023
<b>Jornada:</b> Diurna	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero.	<b>Cargo:</b> Supervisor de procesos
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Se encarga de supervisar la operación, mantenimiento y producción de elaboración de cristal, con enfoque a resultados y cumplimiento de especificaciones del cliente interno y externo, así como la gestión de la mejora continua y optimización de recursos asignados.	
<b>Riesgos identificados:</b> *Caídas al mismo nivel. *Choques con objetos inmóviles Fatiga *Estrés	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El trabajador permanece la mitad de su jornada laboral (9 Horas en período zafra) en oficina y la otra mitad se ocupa en supervisar el área de proceso ya sea para velar el cumplimiento de indicadores, calidad de producción.	

Tabla 25. Diagnóstico inicial para supervisor de procesos. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Diurna	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero.	Cargo: Supervisor de operaciones
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Supervisar las operaciones de producción y mantenimiento de procesos de tratamiento de jugo, filtración, clarificación de jugo, evaporación y tratamiento de meladura con enfoque en resultados, revisa y controla parámetros de la operación, revisa planillas semanales de colaboradores.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas al mismo nivel. * Choque contra objetos inmóviles *Fatiga *Estrés	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El trabajador se encuentra en una postura sedente durante aproximadamente la mitad de su jornada (4-4.5 Horas) y el resto se dedica a la supervisión de la operación de procesos asignados en general.	

Tabla 26. Diagnóstico inicial para supervisor de operaciones. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, tapones auditivos, Guantes.	<b>Cargo:</b> Operador de blanco directo (clarificador de meladura)
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Encargado de preparar el floculante de meladura que es utilizado para la producción de azúcar y melaza con el objetivo de separar sólido soluble del insoluble para obtener menos suciedad o una mezcla de floculante mas clarificada.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas a distintos niveles. *Contacto térmico por calor *Contacto con sustancias tóxicas	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El trabajador no utiliza tapones auditivos ya que se encuentra expuesto a ruidos y vibraciones. A su vez, no utilizan fajas para levantar cargas en este caso son sacos de floculante de meladura de 25 kg. Al ser un proceso continuo y tener una jornada mixta (7 horas )su tiempo de exposición es practicamente de 5 horas, sus descansos son reducidos por el nivel de trabajo.	

Tabla 27. Diagnóstico inicial para operador de blanco directo. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de hule, taponos auditivos, Guantes, mascara full face, pasamontaña, delantal.	<b>Cargo:</b> Operador de echada de cal y sulfito
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Se encarga de levantar los sacos de cal química industrial los cuales pesan 25 kg c/u , estos son echados en el tanque de preparación de alcalizado.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas a distintos niveles. *Contacto térmico por calor *Contacto con sustancias tóxicas	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El operario de echada de cal y sulfito realiza actividades muy repetitivas, adopta posturas forzadas incluyendo el levantamiento de carga de los sacos de cal química de 25 kg c/u, es muy probable que sufra daños en su salud musculoesqueléticas con el pasar del tiempo. Al ser un proceso continuo y tener una jornada mixta (7 horas )su tiempo de exposición es alto, sus descansos son reducidos por el nivel de trabajo.	

Tabla 28. Diagnóstico inicial para operador de echada de cal y sulfito. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, tapones auditivos, Guantes.	<b>Cargo:</b> Operador de clarificador de jugo
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Es el encargado de inspeccionar de que se separe todo tipo de sedimento, lodo o bagazo del jugo de la caña, debe verificar que el jugo esté lo mas clarificado para seguir con el proceso.	
<b>Riesgos identificados:</b> *Fatiga - estrés *caídas a distintos niveles. *Contacto térmico calor *Exposic. Agentes químicos *Contacto con sustancias tóxicas	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> No utilizan protectores facial contra vapor para evitar irritaciones en la piel, guantes para evitar quemaduras por valor, realiza levantamiento de carga inferior a 3 kg, sus piernas permanecen rectas. Por el grado de las actividades que se realizan se considera que el tiempo expuesto es bajo.	

Tabla 29. Diagnóstico inicial para operador de clarificador de jugo. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, taponés auditivos, Guantes, pasa montaña, lentes claros.	<b>Cargo:</b> Operador de filtros de cachaza
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> En esta parte del proceso el lodo es extraído mediante el clarificador de jugo, el operario debe remover el lodo estancado en la malla para evitar atrapamiento del mismo.	
<b>Riesgos identificados:</b> *Fatiga y estrés *caídas a distintos niveles. *Golpes por objetos o herramientas. *Proyección de fragmentos o partículas.	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input checked="" type="checkbox"/>
Análisis de movimientos	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El trabajador no utiliza guantes, tampoco lentes de protección. Realiza movimientos repetitivos al flexionar los brazos para remover el lodo que cae de la malla y levanta una carga menor a los 3 kg. Su tiempo de exposición abarca la mitad de su jornada laboral ya que esto depende del funcionamiento de las mallas.	

Tabla 30. Diagnóstico inicial para operador de filtros de cachaza. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de hule ,Guantes, camisas obreras, shores o buzo impermeable, orejeras.	<b>Cargo:</b> Operador de hidrolavadora
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Encargado de lavar los equipos utilizados en fábrica con el objetivo de evitar incrustaciones y que estos dejen de operar, consiste en introducir en un orificio (malla) una manguera que contiene agua a alta presión de 12 psi (0.84KG) y de esa manera extrae la suciedad.	
<b>Riesgos identificados:</b> *Caídas al distinto nivel *Golpes por objetos o herramientas. *Exposición temp. Ambientales extremas.	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> *Atrapamiento por objetos Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El operador de hidrolavadora realiza movimientos repetitivos, esto puede ocasionar lesiones musculoesqueléticas. El trabajador está expuesto durante su jornada del día aproximadamente 5 horas.	

Tabla 31. Diagnóstico inicial para operador de Hidrolavadora. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, taponos auditivos, Guantes.	<b>Cargo:</b> Operador de evaporadores
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Se encarga de inspeccionar , cambio y control de las bombas para que funcione toda el área de evaporadores.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas distinto nivel      *Fatiga y estrés *Golpes por objetos o herramientas. *Exposición temp. Ambientales extremas.	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input type="checkbox"/>
Análisis de movimientos	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El trabajador al momento de manipular válvulas esta expuesto a golpes en la zona superior de la cabeza ya que se encuentran tuberías a niveles bajos. Su tiempo de exposición es durante toda su hora laboral (7hr),su único descanso es el almuerzo, las actividades no son pesadas, sin embargo el trabajador se encarga de inspeccionar las zonas igualmente, que todo este funcionando correctamente para que no se presente algún paro en fábrica.	

Tabla 32.Diagnóstico inicial para operador de evaporadores. Fuente: Elaboración propia,2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, tapones auditivos, Guantes.	<b>Cargo:</b> Operador descargue de tachos
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Es el encargado de manipular y controlar las válvulas donde se realiza el descargue en los diferentes tachos por medio de una pantalla táctil puede regular la temperatura, velocidad. su actividad es manual, debe estar al pendiente en todo momento por si se necesita realizar algún paro por cualquier inconveniente.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas a distinto nivel *Exposición a agentes químicos. *Ruido - Vibraciones      *Fatiga y estrés	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input type="checkbox"/>
Análisis de movimientos	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> Su actividad no implica levantamiento de carga, tampoco movimientos repetitivos pero se considera la postura forzada como riesgo base. No presenta tanto tiempo de exposición a la postura ya que es el controlador de la pantalla de regulación de tachos.	

Tabla 33. Diagnóstico inicial para operador descargue de tachos. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, tapones auditivos, Guantes.	<b>Cargo:</b> Operador tachero-tacho 8
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Es el encargado de retirar el ácido fosfórico a almacén central para llevar a cabo el proceso de creación de masa concentrada, Prepara el ácido fosfórico.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas a distinto nivel *Exposic. Agentes químicos *Fatiga y estrés      *Ruido -Vibraciones	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input checked="" type="checkbox"/>
Análisis de movimientos	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El operador debe utilizar sus guantes de protección ya que manipula sustancias químicas, realiza traslados del almacén hasta su lugar de trabajo, cargando los barriles de ácido fosfórico que pesan 35 kg cada uno y al realizar esto puede ocasionar problemas musculoesqueléticos con forme el tiempo. Su tiempo de exposición oscila entre 4-5 horas de su jornada laboral de 7horas.	

Tabla 34.Diagnóstico inicial para operador tachero-tacho8. Fuente: Elaboración propia,2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, tapones auditivos, Guantes.	<b>Cargo:</b> Tachero cristalizador
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Se encarga de darle el brillo o "cristalización" a la masa que es transformada en semilla (en tacho 5) incorporando la mezcla del floculante con ácido fosfórico.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas a distintos niveles. *Contacto Con Sustancias Corrosivas *Fatiga-Estrés	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El trabajador levanta un peso de aproximadamente 2 kg de la mezcla utilizada, el peso es bajo. su tiempo de exposición igual ;tomando en cuenta que la actividad realizada no es pesada, su tiempo expuesto es de aproximadamente 5 horas de las 7 horas de su jornada.	

Tabla 35. Diagnóstico inicial para operador tachero cristalizador. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 11/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> *Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, tapones auditivos, Guantes.	<b>Cargo:</b> Tachero 5
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Se encarga de verificar que el tachero 5 convierta la masa en semilla o grano en un tamaño adecuado del azúcar ya cristalizada.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas a distintos niveles. *Contacto térmico calor *Fatiga y estrés      *Ruido-Vibraciones	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El trabajador levanta una carga menor a 3 kg. Tomando en cuenta que la actividad realizada no es pesada, sin embargo si es repetitiva y adopta posturas forzadas lo cual de alguna u otr amañera puede sufrir TME en el futuro, cabe destacar que su tiempo expuesto es de aproximadamente 5 horas de las 7 horas de su jornada, incluyendo el horario de almuerzo.	

Tabla 36. Diagnóstico inicial para operador tachero 5. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 18/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, tapones auditivos, Guantes.	<b>Cargo:</b> Operador de centrífuga 1 ra y 2 da
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Es el encargado de operar de manera correcta la centrífuga de 1ra y 2da para que no presente alguna falla, la operación de este trabajador también es introducir la vitamina A en un tanque para que este ayude a dosificar el azúcar (le da el color moreno o blanco del azúcar que se este produciendo).	
<b>Riesgos identificados:</b> *Contacto termico calor *caídas a distintos niveles. *Contacto. Agentes químicos *Ruido, vibraciones, fatiga y estrés	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input checked="" type="checkbox"/>
Análisis de movimientos	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El trabajador no utiliza guantes, se encuentra expuesto a altos niveles de ruido y vibraciones, temperatura alta, levantamiento de carga (25kg) sacos de vitamina A. Su tiempo de exposición varía de acuerdo al tipo de azúcar que se produzca, en este caso (Azúcar especial de exportación es la que contiene vitamina). si es así el tiempo es aproximadamente 5 horas.	

Tabla 37. Diagnóstico inicial para operador de centrífuga 1ra y 2da. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 18/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, tapones auditivos, Guantes.	<b>Cargo:</b> Operador centrífuga de 3ra
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Es el encargado de operar la centrífuga de 3ra, separa la masa de la miel para obtener la melaza a través de agua caliente y vapor.	
<b>Riesgos identificados:</b> *Atrapamiento por objetos *caídas a distintos niveles. *Ruido, vibraciones, fatiga y estrés. *Contacto térmico con calor	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input type="checkbox"/>
Análisis de movimientos	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS	 BRAZOS
 TRONCO	 ANTEBRAZO
 CUELLO	 MUÑECA
<b>Observaciones:</b> El trabajador tiene un tiempo de exposición aproximadamente de 3 horas de su jornada laboral considerando que las actividades realizadas son un poco mecanizada.	

Tabla 38. Diagnóstico inicial para operador de centrífuga de 3ra. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 18/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, tapones auditivos, Guantes.	<b>Cargo:</b> Operador de bombas
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Es el encargado de regular las válvulas que maneja a las centrifugas 1, 2 y 3 para recircular la masa que sale de las centrifugas para enviarla a los tachos.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas al mismo nivel. *Ruido, vibraciones, fatiga y estrés. *Contacto térmico con calor	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input type="checkbox"/>
Análisis de movimientos	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS	BRAZOS
	
TRONCO	ANTEBRAZO
	
CUELLO	MUÑECA
	
<b>Observaciones:</b> El trabajador no utiliza sus guantes, el suelo tiene desniveles y puede sufrir alguna caída.Su tiempo de exposición es de durante toda su hora laboral (7hr),su único descanso es el almuerzo, las actividades no son pesadas, sin embargo el trabajador se encarga de inspeccionar la zona a cargo igualmente, que todo este funcionando correctamente para que no se presente algún paro en fábrica.	

Tabla 39.Diagnóstico inicial para operador de bombas. Fuente: Elaboración propia,2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 18/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> Botas de cuero, cofias de tela, gabacha, mascarilla, cubre botas.	<b>Cargo:</b> Empacador
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Toma el saco y lo coloca en la balanza donde es llenado de azúcar.	
<b>Riesgos identificados:</b> *Atrapamiento por obj. *caídas al mismo nivel. *Golpes con objetos inmóviles *Fatiga y estrés	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS 	BRAZOS 
TRONCO 	ANTEBRAZO 
CUELLO 	MUÑECA 
<b>Observaciones:</b> El espacio es muy reducido y es probable que pueda haber golpes con objetos inmóviles. También en esta actividad los movimientos que realiza son muy repetitivos lo cual puede causar algún trastorno musculoesquelético. Su tiempo de exposición al realizar dicha actividad es mas del 50% de su jornada debido al poco recurso humano destinado a esta área ya que es una de las zonas sensibles.	

Tabla 40. Diagnóstico inicial para empacador. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 18/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> Botas de seguridad, cofia de telas, mascarilla, cubre botas, gabacha.	<b>Cargo:</b> Cosedor
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> El saco de azúcar por medio de la banda transportadora se dirige al cabezal cosedor industrial para ser sellado por el operario.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas al mismo nivel    *Fatiga y estrés *Golpes con objetos inmóviles *Golpes/cortes por objetos o herramientas	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS	BRAZOS
	
TRONCO	ANTEBRAZO
	
CUELLO	MUÑECA
	
<b>Observaciones:</b> El trabajador no utiliza algún tipo de guante para evitar algún corte al momento de coser el saco, el espacio reducido no le permite realizar cómodamente sus actividades. Su tiempo de exposición al realizar dicha actividad es mas del 50% de su jornada debido al poco recurso humano destinado a esta área ya que es una de las zonas sensibles.	

Tabla 41. Diagnóstico inicial para cosedor. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 18/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> Botas de seguridad, cofia de telas, mascarilla, cubre botas, gabacha.	<b>Cargo:</b> Control empacadores
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Se encarga de supervisar las operaciones, debe pesar los sacos llenos de azúcar de manera aleatoria para que lleven el peso exacto, el consecutivo y a la vez el personal de laboratorio realiza la muestreo de calidad del producto.	
<b>Riesgos identificados:</b> *caídas al mismo nivel *Golpes con objetos inmóviles *Fatiga y estrés	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input checked="" type="checkbox"/>
Análisis de movimientos	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS	BRAZOS
	
TRONCO	ANTEBRAZO
	
CUELLO	MUÑECA
	
<b>Observaciones:</b> El trabajador levanta una carga de 50 kg de azúcar blanco especial para realizar el pesaje en la báscula y que el personal de laboratorio realice pruebas de muestreo. Al ser un espacio reducido no le permite rotar de posición o realizar posturas dinámicas. Su tiempo de exposición al realizar dicha actividad es mas del 50% de su jornada debido al poco recurso humano destinado a esta área ya que es una de las zonas sensibles.	

Tabla 42. Diagnóstico inicial para control de empacadores. Fuente: Elaboración propia, 2023

 <b>FORMATO DE DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	
<b>Empresa:</b> Casur , S.A	<b>Fecha:</b> 18/02/2023
<b>Jornada:</b> Mixta	<b>Área:</b> Fabricación
<b>EPP:</b> Casco de seguridad, Botas de cuero con punta de acero, tapones auditivos, Guantes.	<b>Cargo:</b> Operador secado y enfriado
<b>Descripción de la actividad o tarea que realiza:</b> Se encarga de supervisar que los secadores y enfriadores esten funcionando correctamente, debe regular válvulas para la regulación del vapor por donde se transporta el azúcar.	
<b>Riesgos identificados:</b> *Atrapamiento por objetos *caídas a distintos niveles. *Contacto. Agentes químicos *Ruido, vibraciones, fatiga y estrés	<b>Riesgos musculoesqueléticos</b> Posturas forzadas <input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos <input checked="" type="checkbox"/> Levantamiento de carga <input type="checkbox"/>
<b>Análisis de movimientos</b>	
GRUPO A	GRUPO B
PIERNAS	BRAZOS
	
TRONCO	ANTEBRAZO
	
CUELLO	MUÑECA
	
<b>Observaciones:</b> El trabajador no utiliza guantes, por las vibraciones que se presentan puede sufrir alguna caída de alto nivel. Su tiempo de exposición es de durante toda su hora laboral (7hr),su único descanso es el almuerzo, las actividades no son pesadas, sin embargo el trabajador se encarga de inspeccionar la zona a cargo igualmente, que todo este funcionando correctamente para que no se presente algún paro en fábrica.	

Tabla 43. Diagnóstico inicial para operador de secado y enfriado. Fuente: Elaboración propia, 2023

## **IX. Resultados De Evaluación- Método REBA**

A través de la identificación de riesgos musculoesqueléticos haciendo uso del formato de diagnóstico inicial y considerando la metodología REBA, la cual consiste en estimar el riesgo de padecer desórdenes corporales relacionados con el trabajo, basándose en el análisis de posturas adoptadas por los miembros del cuerpo (brazos, antebrazos, muñeca, tronco, cuello y piernas). Además, que define la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o tipo de actividad muscular desarrollada y de esa manera asignar una puntuación final e indicar los niveles de actuación correspondiente a cierta actividad realizada por un trabajador en específico.

Esta evaluación se llevó a cabo para cada uno del personal del área de almacén central y del área de fabricación obteniendo los resultados siguientes:

### **9.1. Evaluación REBA - “Almacén Central”**

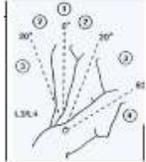
A continuación, se muestran las evaluaciones para cada puesto de trabajo en el área de almacén central:

Tabla 44. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, jefe de almacenes. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

<b>Área:</b>	Almacén central
<b>Puesto</b>	Jefe de almacenes

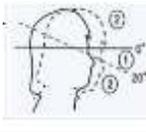
**Grupo A: Tronco, cuello y piernas**

**Tronco**

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



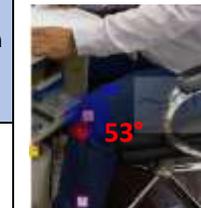
**Cuello**

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



**Piernas**

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



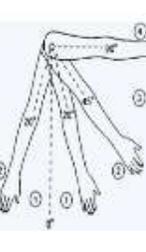
**Carga Fuerza**

Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	3
5-10 kg	1		
> 10 kg	2		

	TRONCO		CUELLO		PIERNAS	
1	1	2	1	2	1	2
2	2	3	2	3	2	3
3	3	4	3	4	3	4
4	4	5	4	5	4	5
5	5	6	5	6	5	6
6	6	7	6	7	6	7
7	7	8	7	8	7	8
8	8	9	8	9	8	9
9	9	10	9	10	9	10

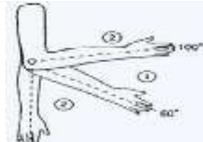
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

**Brazos**

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

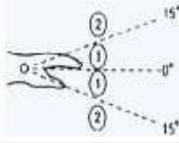


**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		2
<60° flexión >100° flexión	2		



**Muñeca**

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



**Agarre**

Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B	
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0		1
Regular-agarre aceptable	1		
Malo-agarre posible pero no aceptable	2		3
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3		

**TABLA B**

		BRAZO						
MUÑECA		1	2	3	4	5	6	
ANTEBRAZ	1	1	1	3	4	6	7	
	2	2	2	4	5	7	8	
	3	3	3	5	5	8	8	
		4	5	6	7	8	9	
		4	3	5	6	8	9	
		3	3	4	5	7	8	9

**TABLA C**

Puntuación B

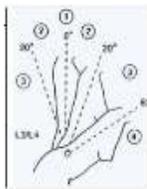
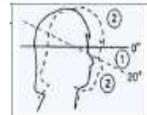
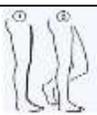
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	10	10
6	5	5	5	6	7	8	8	9	10	10	10	10
7	6	6	6	7	8	8	9	10	10	11	11	11
8	7	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11	11
9	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
10	9	9	9	10	10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



**Puntuación Final: 3**

Puntuación: 2 a 3
Nivel Riesgo: Bajo
Actuación: Puede ser necesaria.

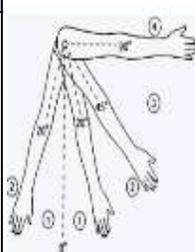
Tabla 45. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, responsable de almacén. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:	Almacén central			
Puesto :	Responsable de almacén central			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2
0-20° flexión y/o extensión	2			
20-60° flexión 20°> extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		1
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		1
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo	
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	A	
5-10 kg	1		2	
> 10 kg	2			



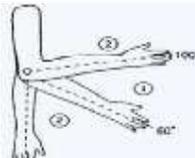
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

**Brazos**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		<b>2-1=1</b>
20°- 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			

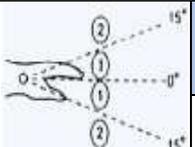


**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		<b>2</b>
<60° flexión >100° flexión	2		



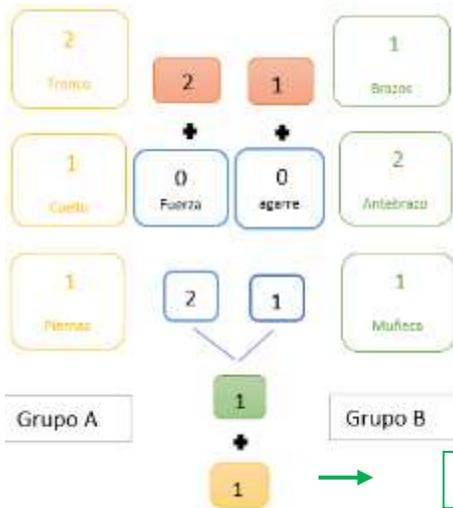
**Muñeca**

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



**Agarre**

Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	<b>1</b>
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	



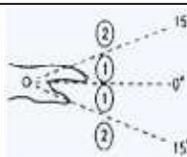
**Puntuación Final: 2**

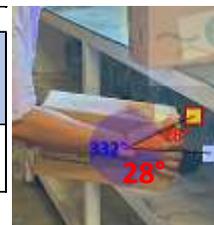
<b>Puntuación:</b> 2 a 3
<b>Nivel Riesgo:</b> Bajo
<b>Actuación:</b> Puede ser necesaria.

(+1) Uno o más partes del cuerpo permanecen estáticas



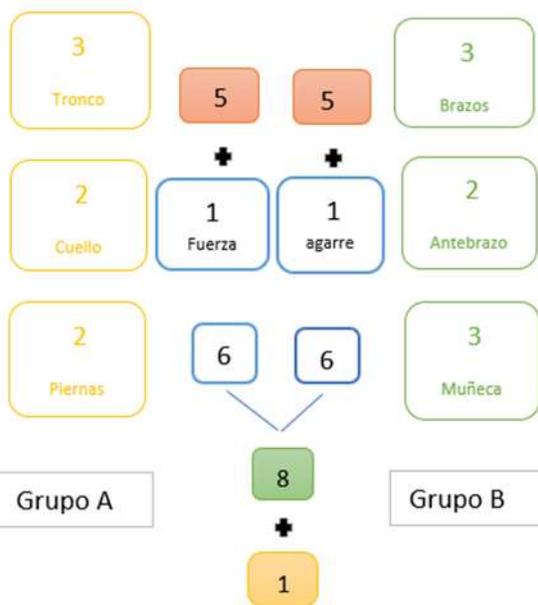
**Muñeca**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Muñeca
0-15° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		
> 15° flexión /extensión	2			<b>2+1=3</b>



**Agarre**

Agarre	Puntuación	
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	<b>Puntuación final del grupo B</b>
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	



**Puntuación Final: 9**

<b>Puntuación:</b> 8 a 10
<b>Nivel Riesgo:</b> Alto
<b>Actuación:</b> Es necesaria cuanto antes.

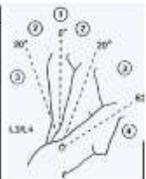
(+1) Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables

Tabla 47. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, Despachador. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

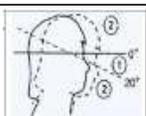
<b>Área:</b>	Almacén central
<b>Puesto :</b>	Despachador

## Grupo A: Tronco, cuello y piernas

**Tronco**

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

**Cuello**

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

**Piernas**

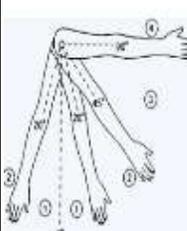
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		1+1=2
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			

**Carga Fuerza**

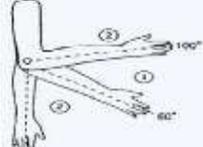
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	5+1=6
5-10 kg	1		
> 10 kg	2		

## Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca

**Brazos**

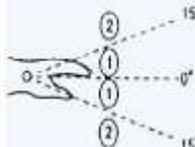
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		2
20° - 45° flexión/extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			

**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		2
<60° flexión >100° flexión	2		



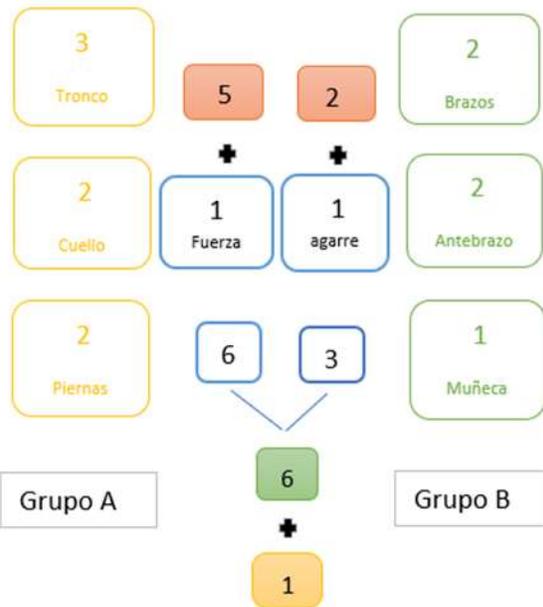
**Muñeca**

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



**Agarre**

Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	



**Puntuación Final: 7**

<b>Puntuación:</b> 4 a 7
<b>Nivel Riesgo:</b> Medio
<b>Actuación:</b> Es necesaria la actuación.

(+1) Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

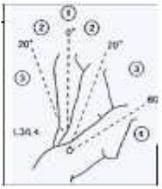
## 9.2. Evaluación REBA - “Fabricación”

Tabla 48. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, jefe de fabricación. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

<b>Área:</b>	Fabricación
<b>Puesto :</b>	Jefe de fabricación

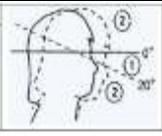
### Grupo A: Tronco, cuello y piernas

#### Tronco

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

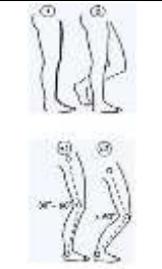


#### Cuello

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



#### Piernas

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

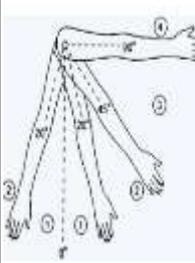


#### Carga Fuerza

Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	2
5-10 kg	1		
> 10 kg	2		

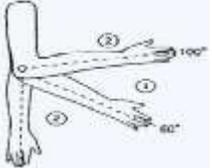
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

**Brazos**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		<b>2-1=1</b>
20°- 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			

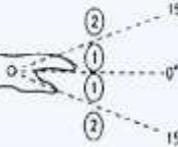


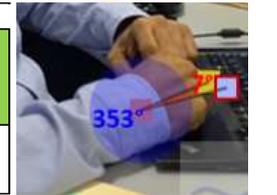
**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		<b>1</b>
<60° flexión >100° flexión	2		



**Muñeca**

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

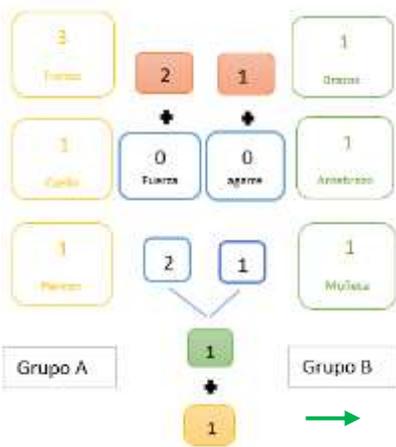


**Agarre**

Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	<b>1</b>
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	

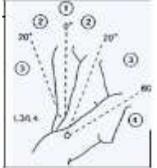
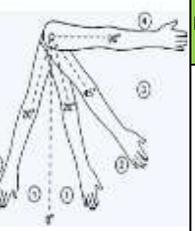
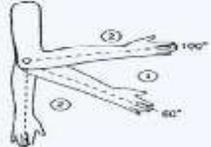
**Puntuación Final: 2**

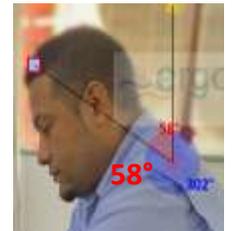
<b>Puntuación:</b> 2 a 3
<b>Nivel Riesgo:</b> Bajo
<b>Actuación:</b> Puede ser necesaria.



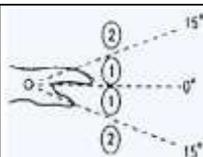
(+1) Uno o más partes del cuerpo permanecen estáticas

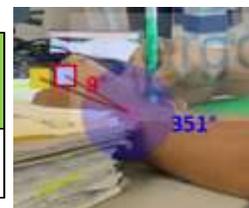
Tabla 49. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, supervisor de fabricación. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:		Fabricación			
Puesto:		Supervisor de fabricación			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>					
<b>Tronco</b>					
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2	
0-20° flexión y/o extensión	2				
20-60° flexión 20° > extensión	3				
>60° Flexión	4				
<b>Cuello</b>					
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello	
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2	
> 20° flexión o extensión	2				
<b>Piernas</b>					
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas	
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		1	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)			
<b>Carga Fuerza</b>					
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A		
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	3		
5-10 kg	1				
> 10 kg	2				
<b>Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca</b>					
<b>Brazos</b>					
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos	
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		2-1=1	
20°- 45° flexión extensión	2				
45°-90° flexión	3				
>90° flexión	4				
<b>Antebrazo</b>					
Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo		
60-100° flexión	1		2		
<60° flexión >100° flexión	2				



**Muñeca**

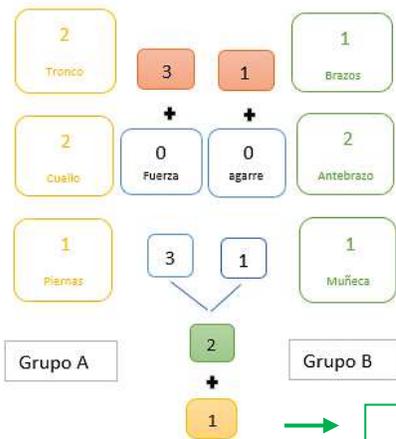
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Muñeca
0-15° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		<b>1</b>
> 15° flexión /extensión	2			



**Agarre**

Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	<b>1</b>
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	

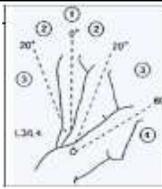
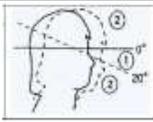
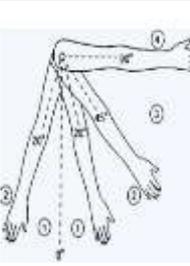
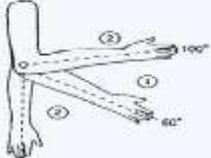
**Puntuación Final: 3**

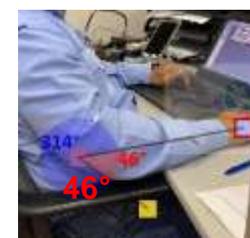
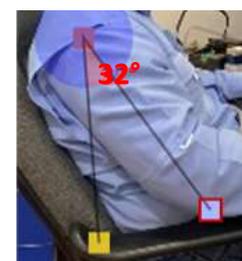
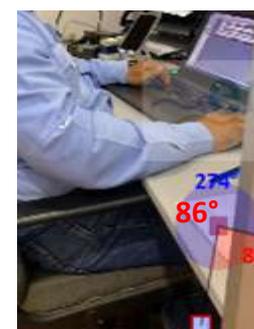
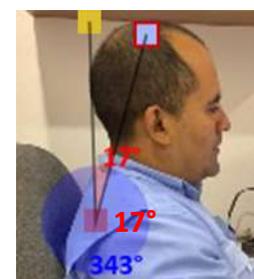


<b>Puntuación: 2 a 3</b>
<b>Nivel Riesgo: Bajo</b>
<b>Actuación: Puede ser necesaria.</b>

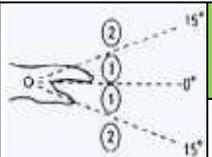
→ (+1) Uno o más partes del cuerpo permanecen estáticas

Tabla 50. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, supervisor de procesos. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:		Fabricación		
Puesto:		Supervisor de procesos		
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2
0-20° flexión y/o extensión	2			
20-60° flexión 20° > extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		1
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		1
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A	
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	2	
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			
<b>Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca</b>				
<b>Brazos</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		2-1=1
20°- 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			
<b>Antebrazo</b>				
Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo	
60-100° flexión	1		2	
<60° flexión >100° flexión	2			



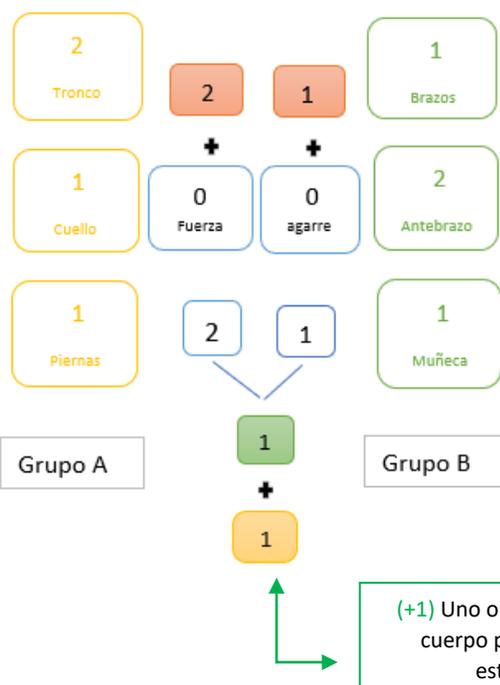
### Muñeca

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



### Agarre

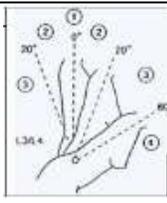
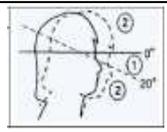
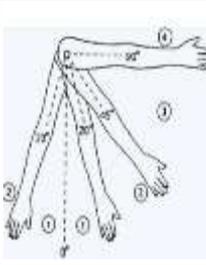
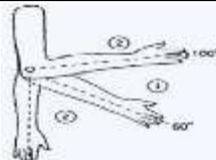
Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	

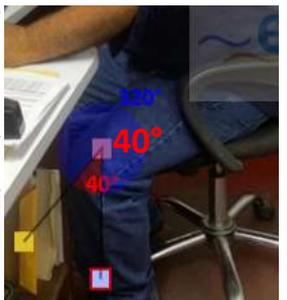
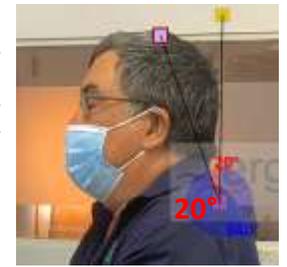


### Puntuación Final: 2

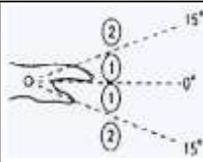
Puntuación: 2 a 3
Nivel Riesgo: Bajo
Actuación: Puede ser necesaria.

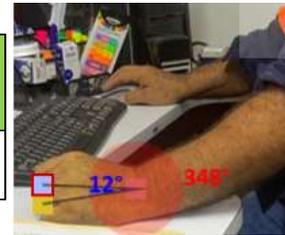
Tabla 51. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, supervisor de operaciones. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023)

Área:		Fabricación			
Puesto :		Supervisor de operaciones			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>					
<b>Tronco</b>					
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2	
0-20° flexión y/o extensión	2				
20-60° flexión 20° > extensión	3				
>60° Flexión	4				
<b>Cuello</b>					
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello	
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		1	
> 20° flexión o extensión	2				
<b>Piernas</b>					
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas	
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		1	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2				
<b>Carga Fuerza</b>					
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A		
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	2		
5-10 kg	1				
> 10 kg	2				
<b>Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca</b>					
<b>Brazos</b>					
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos	
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo a favor de la gravedad.		2-1=1	
20°- 45° flexión extensión	2				
45°-90° flexión	3				
>90° flexión	4				
<b>Antebrazo</b>					
Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo		
60-100° flexión	1		2		
<60° flexión >100° flexión	2				



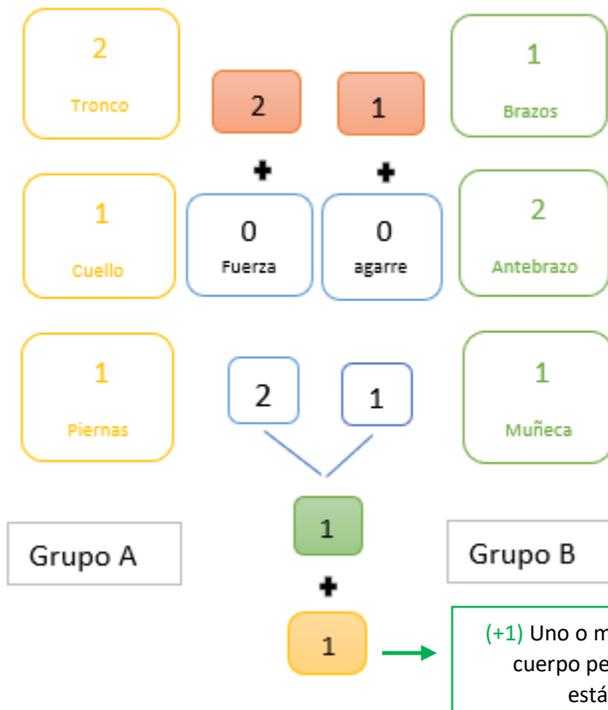
**Muñeca**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Muñeca
0-15° flexión/extension	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		<b>1</b>
> 15° flexión /extension	2			



**Agarre**

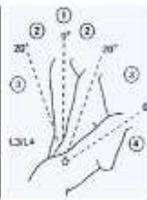
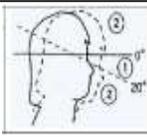
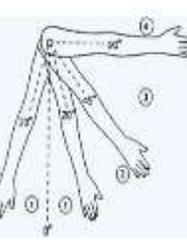
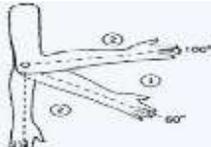
Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	<b>1</b>
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	



**Puntuación Final: 2**

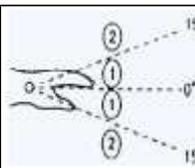
<b>Puntuación:</b> 2 a 3
<b>Nivel Riesgo:</b> Bajo
<b>Actuación:</b> Puede ser necesaria.

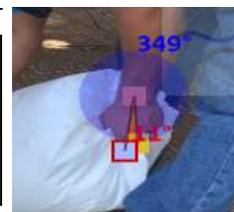
Tabla 52. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador blanco directo. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:	Fabricación			
Puesto:	Operador blanco directo			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		4
0-20° flexión y/o extensión	2			
20-60° flexión 20° > extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		1
>20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		1
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección		Puntuación Final del Grupo A
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca		3+2=5
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			
<b>Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca</b>				
<b>Brazos</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		2+1=3
20° - 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			
<b>Antebrazo</b>				
Movimiento	Puntuación			Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1			2
<60° flexión >100° flexión	2			



### Muñeca

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



### Agarre

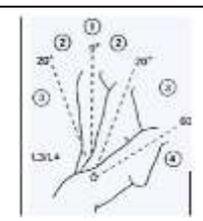
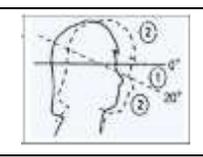
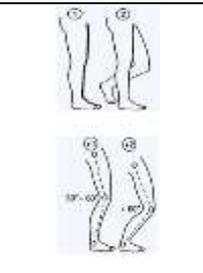
Agarre	Puntuación	
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	Puntuación final del grupo B <b>4+1=5</b>
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	



### Puntuación Final: 7

Puntuación: 4 a 7
Nivel Riesgo: Medio
Actuación: Es necesaria.

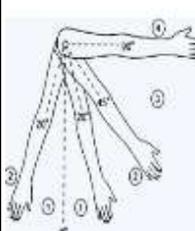
Tabla 53. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de echada de cal y sulfito. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

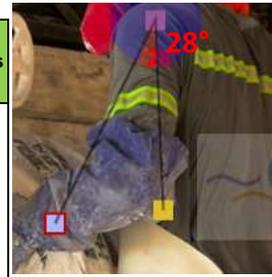
Área:		Fabricación		
Puesto :		Operador de echada de cal y sulfito		
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		4
0-20° flexión y/o extensión	2			
20-60° flexión 20° > extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		1
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		1+1=2
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A	
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	5+2=7	
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			



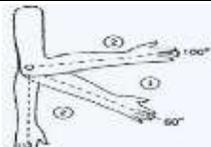
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

**Brazos**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		<b>2+1=3</b>
20°- 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			

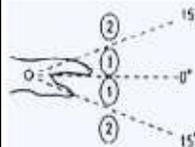


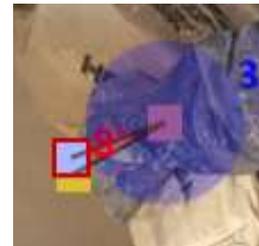
**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		<b>1</b>
<60° flexión >100° flexión	2		



**Muñeca**

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



**Agarre**

Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	<b>4</b>
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	



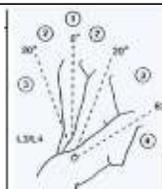
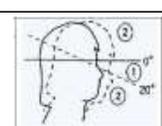
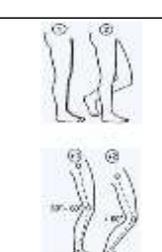
**Puntuación Final: 9**

<b>Puntuación:</b> 8 a 10
<b>Nivel Riesgo:</b> Alto
<b>Actuación:</b> Es necesaria cuanto antes.

Grupo A      8      Grupo B

**(+1)** Cambios posturales importantes o posturas inestables

Tabla 54. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador clarificador de jugo. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:	Almacén central			
Puesto:	Operador clarificador de jugo			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2
0-20° flexión y/o extensión	2			
20-60° flexión 20° > extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		1
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		1
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A	
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	2+1=3	
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			



Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca

**Brazos**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		<b>2+1=3</b>
20°- 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			



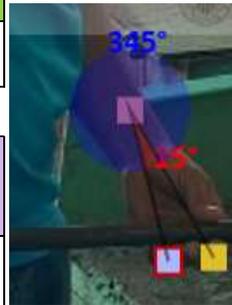
**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		<b>2</b>
<60° flexión >100° flexión	2		



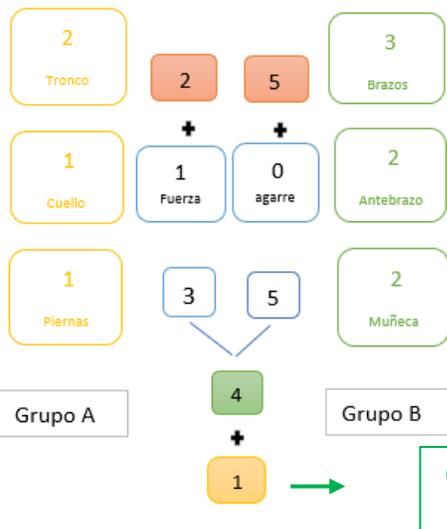
**Muñeca**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Muñeca
0-15° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		<b>1+1=2</b>
> 15° flexión /extension	2			



**Agarre**

Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	<b>5</b>
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	

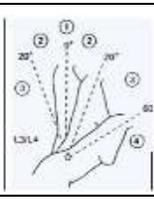
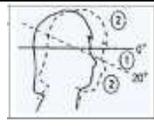
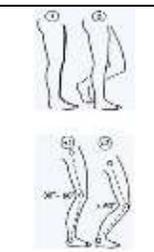


**Puntuación Final: 5**

<b>Puntuación:</b> 4 a 7
<b>Nivel Riesgo:</b> Medio
<b>Actuación:</b> Es necesaria

(+1) Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas.

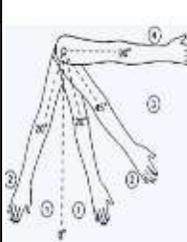
Tabla 55. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador filtros de cachaza. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:		Fabricación		
Puesto :		Operador filtros de cachaza		
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		<b>2+1=3</b>
0-20° flexión y/o extensión	2			
20-60° flexión 20°> extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		<b>1+1=2</b>
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		<b>1</b>
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A	
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	<b>4</b>	
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			



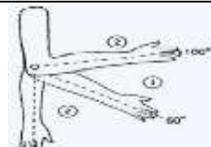
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

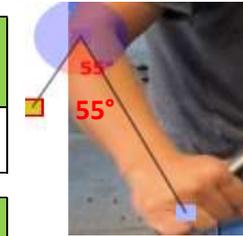
**Brazos**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		<b>2+1=3</b>
20°- 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			

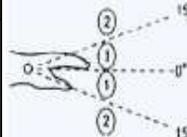


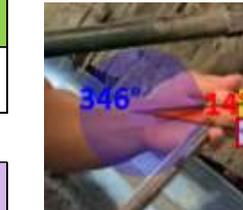
**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		<b>2</b>
<60° flexión >100° flexión	2		



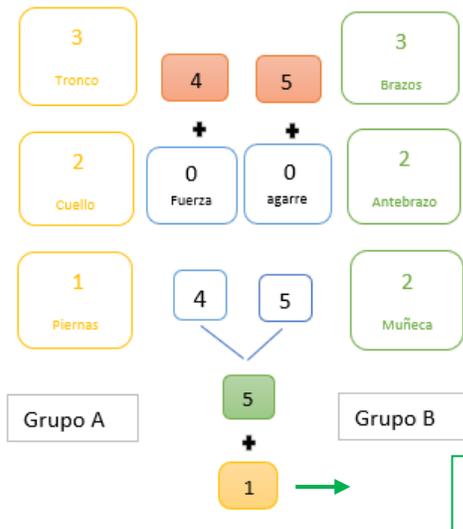
**Muñeca**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Muñeca
0-15° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		<b>1+1=2</b>
> 15° flexión /extension	2			



**Agarre**

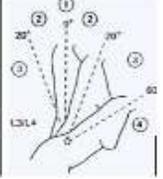
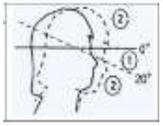
Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	<b>5</b>
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	

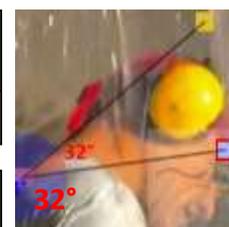


**Puntuación Final: 6**

<b>Puntuación:</b> 4 a 7
<b>Nivel Riesgo:</b> Medio
<b>Actuación:</b> Es necesaria

Tabla 56. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de Hidrolavadora. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:	Fabricación			
Puesto :	Operador de hidrolavadora			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		<b>3</b>
0-20° flexión y/o extensión	2			
20-60° flexión 20° > extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		<b>2+1=3</b>
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		<b>1+1=2</b>
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A	
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	<b>6</b>	
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			



**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

**Brazos**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		<b>1+1=2</b>
20°- 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			



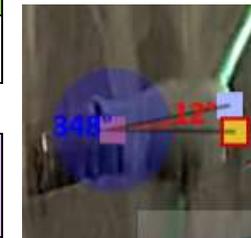
**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		<b>1</b>
<60° flexión >100° flexión	2		



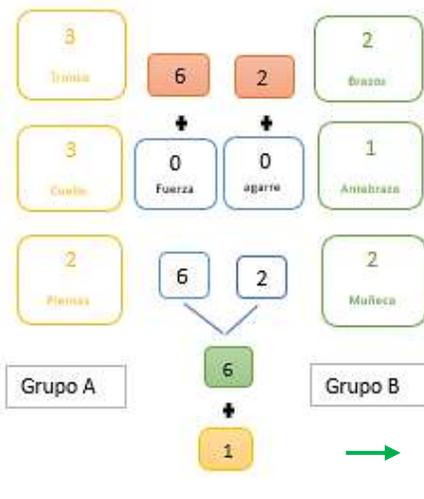
**Muñeca**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Muñeca
0-15° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		<b>1+1=2</b>
> 15° flexión /extension	2			



**Agarre**

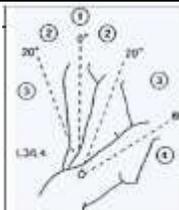
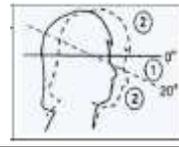
Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	<b>2</b>
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	



**Puntuación Final: 7**

<b>Puntuación:</b> 4 a 7
<b>Nivel Riesgo:</b> Medio
<b>Actuación:</b> Es necesaria

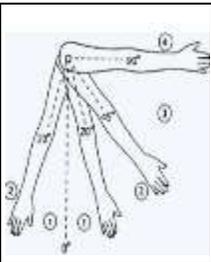
Tabla 57. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de evaporadores. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:	Fabricación			
Puesto :	Operador de evaporadores			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2
0-20° flexión y/o extensión	2			
20-60° flexión 20°> extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		1
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		1
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A	
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	2	
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			



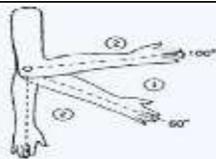
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

**Brazos**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		<b>3+1=4</b>
20°- 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			

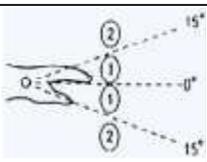


**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		<b>1</b>
<60° flexión >100° flexión	2		



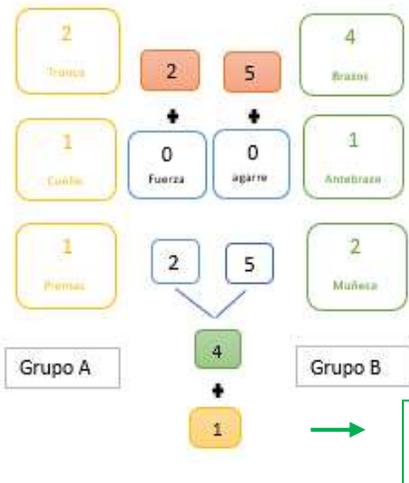
**Muñeca**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Muñeca
0-15° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		<b>1+1=2</b>
> 15° flexión /extension	2			



**Agarre**

Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	<b>5</b>
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	

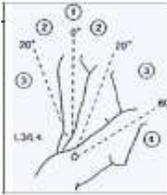
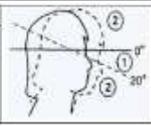


**Puntuación Final: 5**

<b>Puntuación:</b> 4 a 7
<b>Nivel Riesgo:</b> Medio
<b>Actuación:</b> Es necesaria

(+1) Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas.

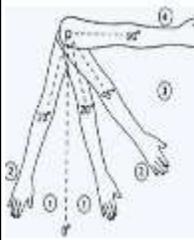
Tabla 58. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador descargue de tachos. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:	Fabricación			
Puesto :	Operador descargue de tachos			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		<b>2</b>
0-20° flexión y/o extensión	2			
20-60° flexión 20°> extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		<b>1</b>
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		<b>1</b>
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A	
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	<b>2</b>	
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			



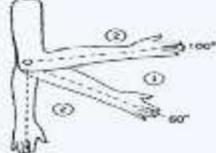
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

**Brazos**

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

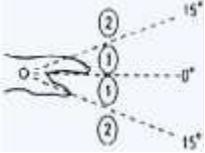


**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		2
<60° flexión >100° flexión	2		



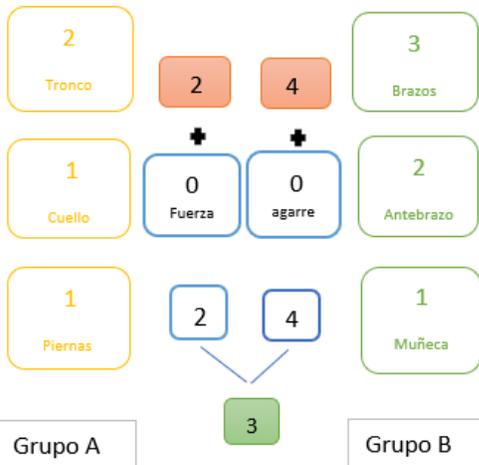
**Muñeca**

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



**Agarre**

Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	4
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	



**Puntuación Final: 3**

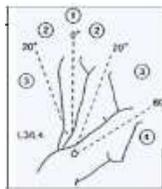
<b>Puntuación:</b> 2 a 3
<b>Nivel Riesgo:</b> Bajo
<b>Actuación:</b> Puede ser necesaria.

Tabla 59. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de tachos-tachero 8. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:	Fabricación
Puesto :	Operador de tachos-tachero 8

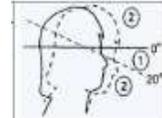
Grupo A: Tronco, cuello y piernas

**Tronco**

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



**Cuello**

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



**Piernas**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		1+2=3
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			

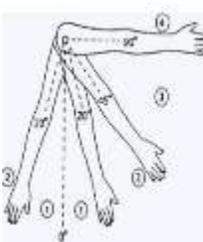


**Carga Fuerza**

Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	6+2=8
5-10 kg	1		
> 10 kg	2		

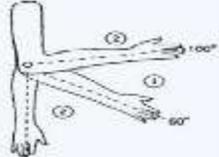
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

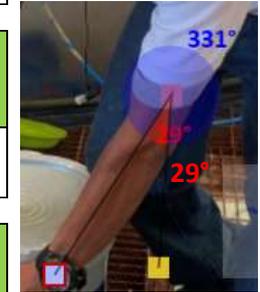
**Brazos**

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

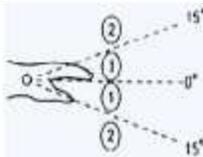


**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		2
<60° flexión >100° flexión	2		



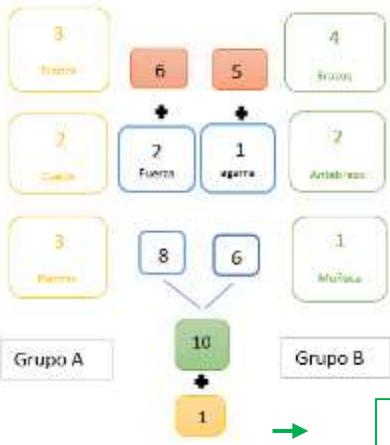
**Muñeca**

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



**Agarre**

Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	5+1=6
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	

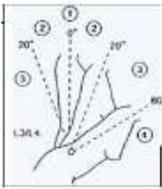
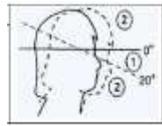


**Puntuación Final: 11**

<b>Puntuación:</b> 11 a 15
<b>Nivel Riesgo:</b> Muy alto
<b>Actuación:</b> Es necesaria de inmediato

(+1) Cambios posturales importantes

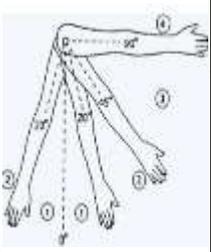
Tabla 60. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, tachero cristalizador. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:	Fabricación			
Puesto :	Tachero cristalizador			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2
0-20° flexión y/o extensión	2			
20-60° flexión 20°> extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
SopORTE bilateral andando o sentado	1	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		1
SopORTE unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A	
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	3	
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			



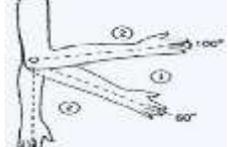
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

**Brazos**

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

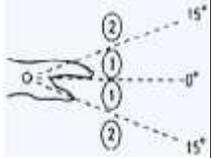


**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		2
<60° flexión >100° flexión	2		



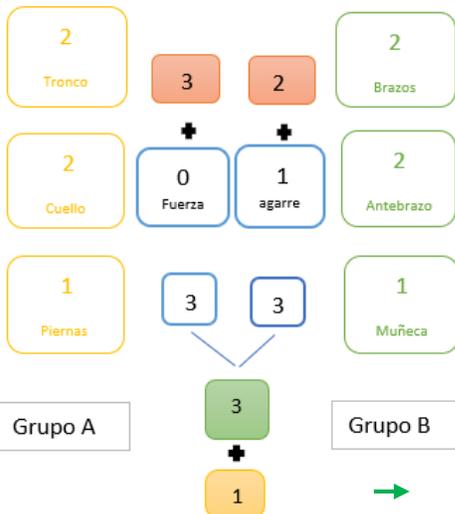
**Muñeca**

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



**Agarre**

Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	2+1=3
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	

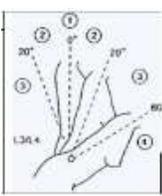
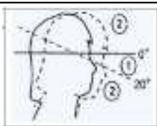


**Puntuación Final: 4**

<b>Puntuación:</b> 4 a 7
<b>Nivel Riesgo:</b> Medio
<b>Actuación:</b> Es necesaria

(+1) Cambios posturales importantes

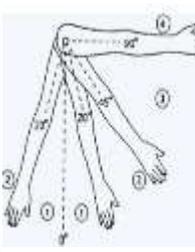
Tabla 61. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, tachero 5. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:	Fabricación			
Puesto :	Tachero 5			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2
0-20° flexión y/o extensión	2			
20-60° flexión 20° > extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		1
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 si las rodillas están flexionadas entre 30° y 60°		1
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A	
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	2	
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			



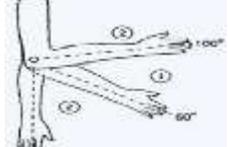
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

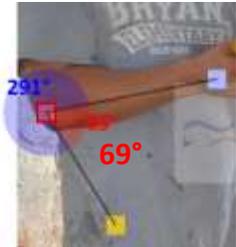
**Brazos**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		<b>1+1=2</b>
20°- 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			

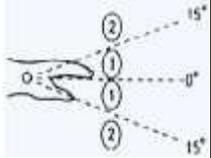


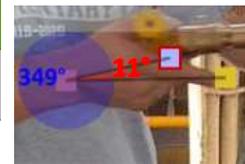
**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		<b>1</b>
<60° flexión >100° flexión	2		



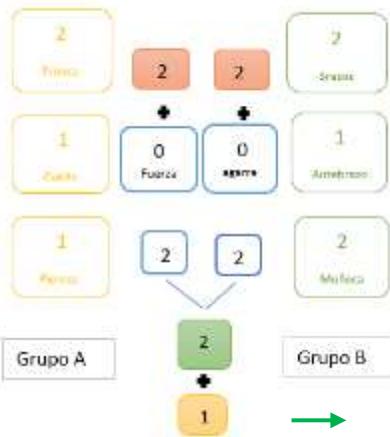
**Muñeca**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Muñeca
0-15° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		<b>1+1=2</b>
> 15° flexión /extension	2			



**Agarre**

Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	<b>2</b>
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	



**Puntuación Final: 3**

<b>Puntuación:</b> 2 a 3
<b>Nivel Riesgo:</b> Bajo
<b>Actuación:</b> Puede ser necesaria.

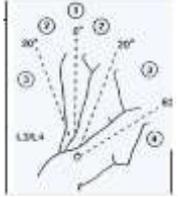
(+1) Movimientos repetitivos

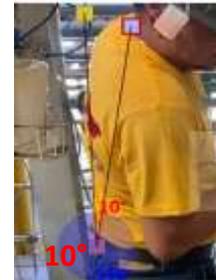
Tabla 62. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de centrifuga 1ra y 2da. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

<b>Área:</b>	Fabricación
<b>Puesto :</b>	Operador de centrifuga 1 ra y 2 da

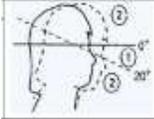
**Grupo A: Tronco, cuello y piernas**

**Tronco**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral			<b>2</b>
0-20° flexión y/o extensión	2				
20-60° flexión 20°> extensión	3				
>60° Flexión	4				



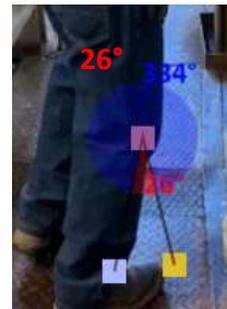
**Cuello**

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



**Piernas**

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

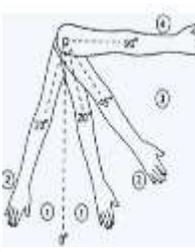


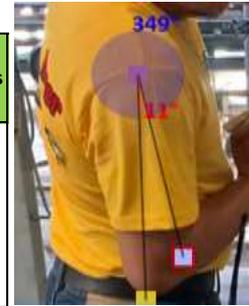
**Carga Fuerza**

Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A	
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca		<b>4+2=6</b>
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			

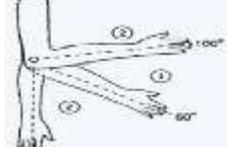
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

**Brazos**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. <b>+1 si hay elevación de hombros.</b> -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		<b>1+1=2</b>
20°- 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			

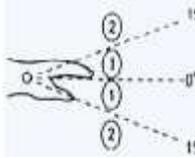


**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		<b>2</b>
<60° flexión >100° flexión	2		



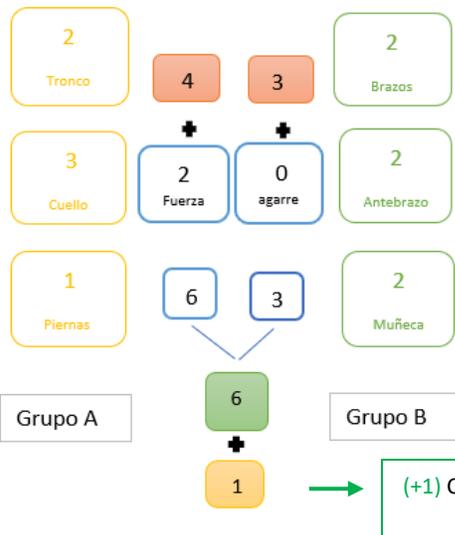
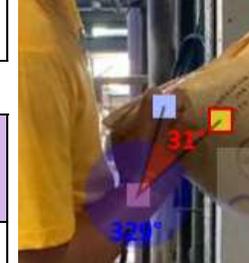
**Muñeca**

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



**Agarre**

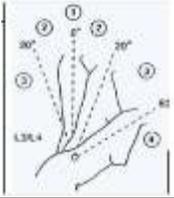
Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	<b>3</b>
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	



**Puntuación Final: 7**

<b>Puntuación:</b> 4 a 7
<b>Nivel Riesgo:</b> Medio
<b>Actuación:</b> Es necesaria

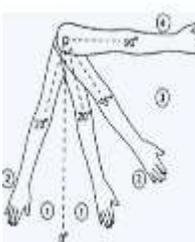
Tabla 63. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de centrifuga de 3ra. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:	Fabricación			
Puesto :	Operador centrifuga de 3ra			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2
0-20° flexión y/o extensión	2			
20-60° flexión 20°> extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2+1=3
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		1
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección		Puntuación Final del Grupo A
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca		4
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			



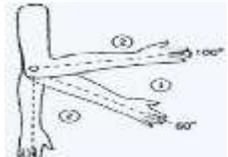
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

**Brazos**

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

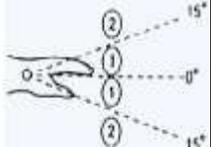


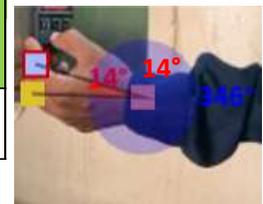
**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		2
<60° flexión >100° flexión	2		



**Muñeca**

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



**Agarre**

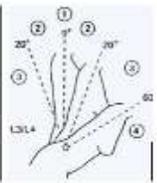
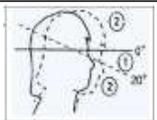
Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	2
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	



**Puntuación Final: 5**

<b>Puntuación:</b> 4 a 7
<b>Nivel Riesgo:</b> Medio
<b>Actuación:</b> Es necesaria

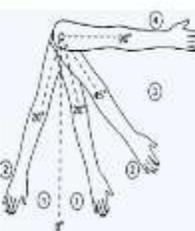
Tabla 64. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de bombas. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:	Fabricación			
Puesto:	Operador de bombas			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1			2
0-20° flexión y/o extensión	2	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		
20-60° flexión 20° > extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		1
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		1
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección		Puntuación Final del Grupo A
< 5 kg	0			2
5-10 kg	1	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca		
> 10 kg	2			



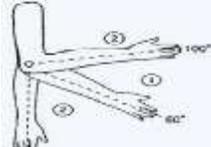
Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca

**Brazos**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		<b>3+1=4</b>
20°- 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			

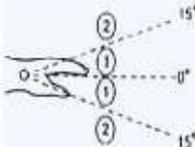


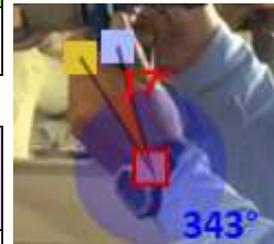
**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		<b>2</b>
<60° flexión >100° flexión	2		



**Muñeca**

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



**Agarre**

Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B	
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0		<b>5</b>
Regular-agarre aceptable	1		
Malo-agarre posible pero no aceptable	2		
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3		



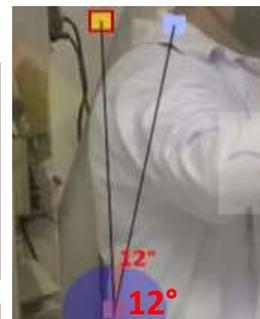
**Puntuación Final: 5**

<b>Puntuación:</b> 4 a 7
<b>Nivel Riesgo:</b> Medio
<b>Actuación:</b> Es necesaria

(+1) Cambios posturales importantes e inestables.

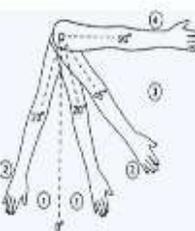
Tabla 65. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, empacador. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

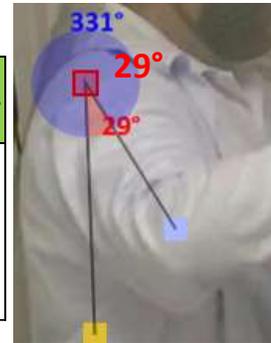
Área:	Fabricación		
Puesto:	Empacador		
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>			
<b>Tronco</b>			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	2
0-20° flexión y/o extensión	2		
20-60° flexión 20°> extensión	3		
>60° Flexión	4		
<b>Cuello</b>			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	2+1=3
> 20° flexión o extensión	2		
<b>Piernas</b>			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	1
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)	
<b>Carga Fuerza</b>			
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	4
5-10 kg	1		
> 10 kg	2		



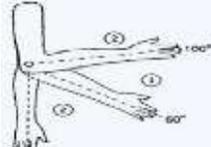
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

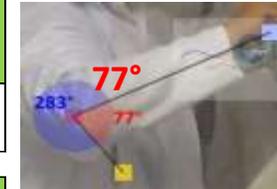
**Brazos**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		<b>2+1=3</b>
20°- 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			

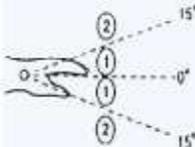


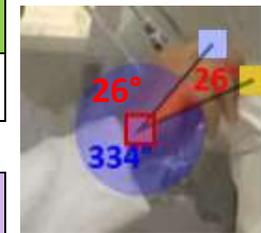
**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		<b>1</b>
<60° flexión >100° flexión	2		



**Muñeca**

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



**Agarre**

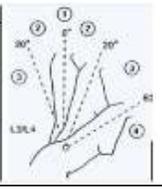
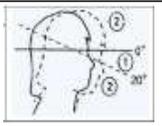
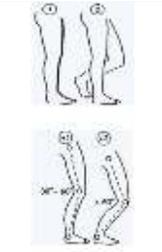
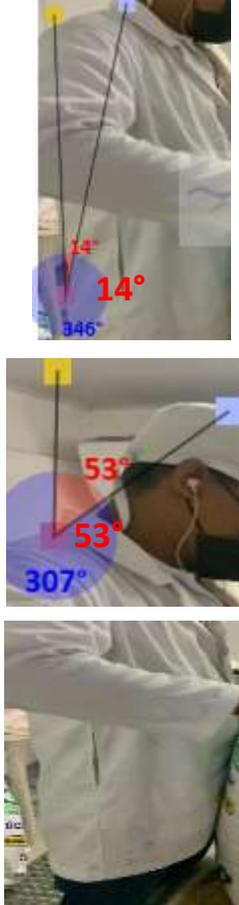
Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B	
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0		<b>4</b>
Regular-agarre aceptable	1		
Malo-agarre posible pero no aceptable	2		
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3		



**Puntuación Final: 5**

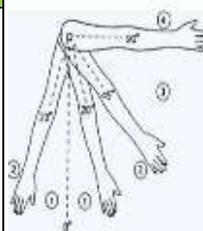
<b>Puntuación:</b> 4 a 7
<b>Nivel Riesgo:</b> Medio
<b>Actuación:</b> Es necesaria

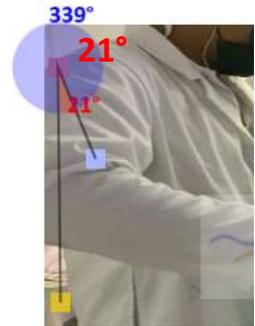
Tabla 66. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, cosedor. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

Área:	Fabricación			
Puesto:	Cosedor			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1			2
0-20° flexión y/o extensión	2	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		
20-60° flexión 20° > extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		1
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección		Puntuación Final del Grupo A
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca		3
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			

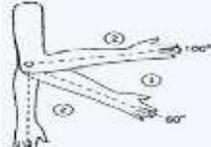
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

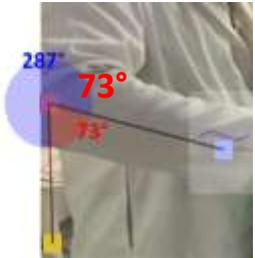
**Brazos**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		<b>2+1=3</b>
20°- 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			

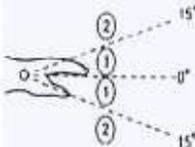


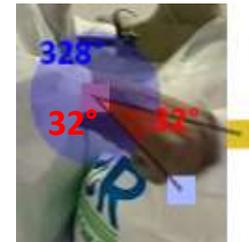
**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		<b>1</b>
<60° flexión >100° flexión	2		



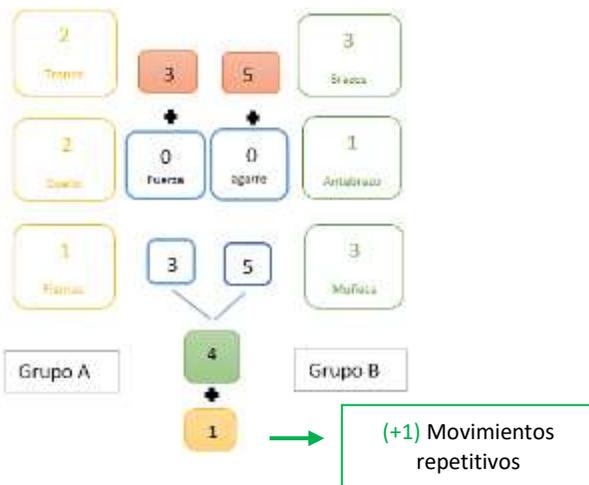
**Muñeca**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Muñeca
0-15° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		<b>2+1=3</b>
> 15° flexión /extensión	2			



**Agarre**

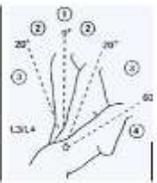
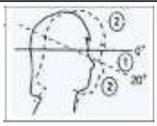
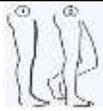
Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B	
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0		<b>5</b>
Regular-agarre aceptable	1		
Malo-agarre posible pero no aceptable	2		
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3		



**Puntuación Final: 5**

<b>Puntuación:</b> 4 a 7
<b>Nivel Riesgo:</b> Medio
<b>Actuación:</b> Es necesaria

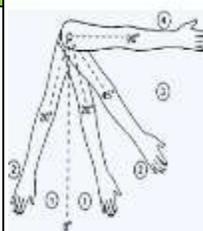
Tabla 67. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, control de empacadores. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

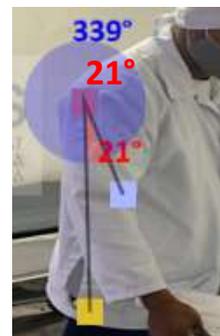
Área:	Fabricación			
Puesto :	Control de empacadores			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2+1=3
0-20° flexión y/o extensión	2			
20-60° flexión 20° > extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2+1=3
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		1
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A	
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	5+2+1=8	
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			



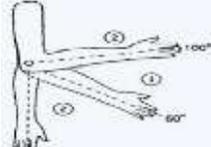
**Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca**

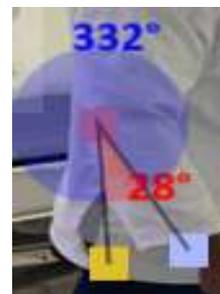
**Brazos**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de brazos
0-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación de hombros. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		<b>2+1=3</b>
20°- 45° flexión extensión	2			
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			

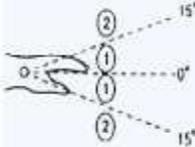


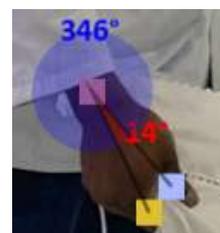
**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		<b>2</b>
<60° flexión >100° flexión	2		



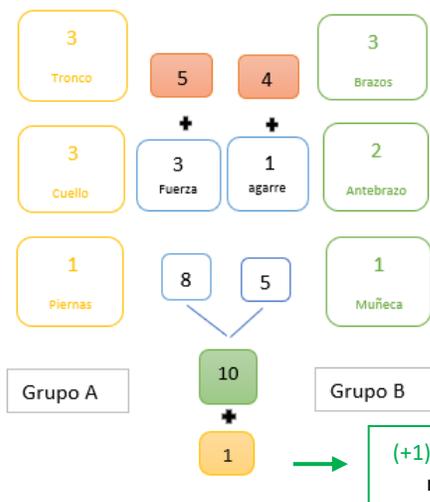
**Muñeca**

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



**Agarre**

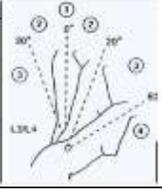
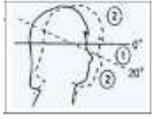
Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B	
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0		<b>4+1=5</b>
Regular-agarre aceptable	1		
Malo-agarre posible pero no aceptable	2		
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3		

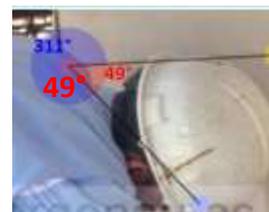


**Puntuación Final: 11**

<b>Puntuación:</b> 11 a 15
<b>Nivel Riesgo:</b> Muy alto
<b>Actuación:</b> Es necesaria de inmediato

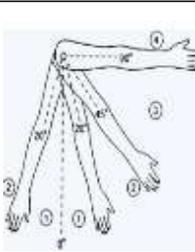
Tabla 68. Evaluación riesgos musculoesqueléticos, operador de secado y enfriado. Fuente: (Aplicación del método REBA, 2023).

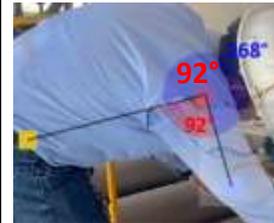
Área:	Fabricación			
Puesto :	Operador secado y enfriado			
<b>Grupo A: Tronco, cuello y piernas</b>				
<b>Tronco</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		4
0-20° flexión y/o extensión	2			
20-60° flexión 20°> extensión	3			
>60° Flexión	4			
<b>Cuello</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
0-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		2
> 20° flexión o extensión	2			
<b>Piernas</b>				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Piernas
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		1+1=2
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		
<b>Carga Fuerza</b>				
Carga	Puntuación	Corrección	Puntuación Final del Grupo A	
< 5 kg	0	Añadir +1 si existe instauración rápida o brusca	6	
5-10 kg	1			
> 10 kg	2			



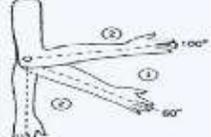
Grupo B: Brazos, antebrazos y muñeca

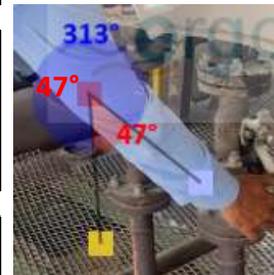
**Brazos**

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

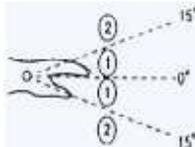


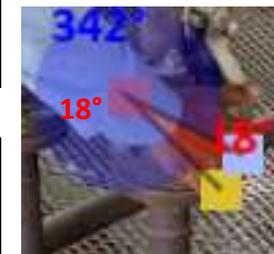
**Antebrazo**

Movimiento	Puntuación		Puntuación de antebrazo
60-100° flexión	1		2
<60° flexión >100° flexión	2		



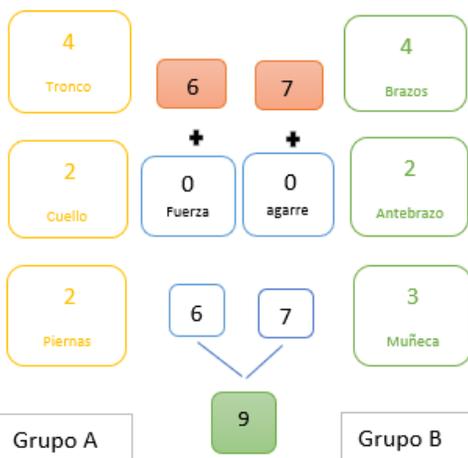
**Muñeca**

Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación de Muñeca
0-15° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		2+1=3
> 15° flexión /extensión	2			



**Agarre**

Agarre	Puntuación	Puntuación final del grupo B
Bueno-buen agarre y fuerza de agarre	0	7
Regular-agarre aceptable	1	
Malo-agarre posible pero no aceptable	2	
Inaceptable- incomod sin agarre manual, utilizando otras partes del cuerpo.	3	



**Puntuación Final: 9**

Puntuación: 8 a 10
Nivel Riesgo: Alto
Actuación: Es necesaria cuanto antes

### 9.3. Matriz de Resultados

Una vez evaluados cada uno de los puestos de trabajo haciendo uso del método REBA, se procedió a resumir todos los datos en una matriz la cual indica el nombre de la empresa, el área, la cantidad de trabajadores expuestos por sexo, la fecha que se hizo la evaluación y los resultados obtenidos asignándoles el nivel, grado de riesgo y actuación a tomar:

#### Matriz de Resultados “Método REBA”

*Nombre de la Empresa* CASUR

*Área* Almacén Central

*Trabajadores expuestos*

*Fecha de Evaluación*

*Mujeres* 2 *Hombres* 6 *Total* 8 11/02/2023

Nº	Puesto de trabajo	Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	Jefe de Almacenes	3	1	Bajo	Puede ser necesaria
2	Responsable Almacén	2	1	Bajo	Puede ser necesaria
3	Estadígrafo	9	3	Alto	Es necesaria cuanto antes
4	Despachador	7	2	Medio	Es necesaria

Tabla 69. Matriz de resultados del método REBA, almacén central. Fuente: Elaboración propia, 2023

Se puede observar que los puestos con mayores riesgos identificados dentro del área de Almacén central son: Estadígrafo y Despachador, esto es debido a que son los que realizan más actividades que incluyen el levantamiento de carga, adquieren cambios posturales muy importantes y por lo tanto son los que se encuentran más expuestos a padecer riesgos musculoesqueléticos.

Tabla 70. Matriz de resultados del método REBA, Fabricación. Fuente: Elaboración propia, 2023

Matriz de Resultados "Método REBA"					
Nombre de la Empresa		CASUR			
Área		Fabricación			
Trabajadores expuestos			Fecha de Evaluación		
Mujeres	0	Hombres	21	Total	21
					11/02/23 y 18/02/2023
N°	Puesto de trabajo	Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	Jefe de Fabricación	2	1	Bajo	Puede ser necesaria
2	Supervisor de Fabricación	3	1	Bajo	Puede ser necesaria
3	Supervisor de procesos	2	1	Bajo	Puede ser necesaria
4	Supervisor de operaciones	2	1	Bajo	Puede ser necesaria
5	Operador Blanco Directo	7	2	Medio	Es necesaria
6	Operador Echada cal y Sulfito	9	3	Alto	Es necesaria cuanto antes
7	Operador Clarificador de jugo	5	2	Medio	Es necesaria
8	Operador Filtros de Cachaza	6	2	Medio	Es necesaria
9	Operador de Hidrolavadora	7	2	Medio	Es necesaria
10	Operador de Evaporadores	5	2	Medio	Es necesaria
11	Operador Descargue de Tachos	3	1	Bajo	Puede ser necesaria
12	Operador Tachos-Tachero 8	11	4	Muy Alto	Es necesaria de inmediato
13	Tachero Cristalizador	4	2	Medio	Es necesaria
14	Tachero 5	3	1	Bajo	Puede ser necesaria
15	Operador de Centrífuga 1ra y 2da	7	2	Medio	Es necesaria
16	Operador de Centrífuga 3ra	5	2	Medio	Es necesaria
17	Operador de Bombas	5	2	Medio	Es necesaria
18	Empacador	5	2	Medio	Es necesaria
19	Cosedor	5	2	Medio	Es necesaria
20	Control de empacadores	11	4	Muy Alto	Es necesaria de inmediato
21	Operador Secado y Enfriado	9	3	Alto	Es necesaria cuanto antes

De acuerdo a la Matriz de Resultados se procede a elaborar un plan de acción que permita controlar los riesgos que fueron identificados y evaluados para cada puesto del área de Almacén central y Fabricación.

## X. Propuesta del Plan de Acción

De acuerdo a las evaluaciones realizadas por cada puesto de trabajo, se observó que existe el riesgo de padecer lesiones musculoesqueléticas por el simple hecho de adoptar posturas forzadas durante su jornada laboral, realizar levantamiento de carga y movimientos repetitivos (según el puesto de trabajo).

El presente plan de acción permite planificar el trabajo, establecer las actividades a desarrollar para la implementación del proyecto y/o mejora, así como también permite establecer las acciones que se deben ejecutar ante las evaluaciones realizadas en el área de almacén central y fabricación.

Tabla 71. Plan de acción para almacén central. Fuente: Elaboración propia, 2023

### “PLAN DE ACCIÓN”

**PF:** Posturas Forzadas

**Nombre de la empresa:** CASUR

**LC:** Levantamiento de Carga

**Área:** ALMACÉN CENTRAL

**MR:** Movimientos Repetitivos

**Responsable PA:** GERENTE GENERAL//JEFE HSO

**Fecha Inicial PA:** A DISCRECIÓN DE LA EMPRESA

**Fecha Final PA:** A DISCRECIÓN DE LA EMPRESA

Puesto	Riesgo Identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Procedimiento de la acción	Formación/Información de la acción
1. Jefe de Almacenes	PF	-Realizar actividades físicas.	-Realizar pausas activas de 10-15 min durante la jornada laboral (una a media mañana y otra a media tarde) para ejercitar las diferentes partes del cuerpo que permanecen estáticas durante largas jornadas laborales.	-Creación y ubicación de rótulos en oficinas de almacén central que indiquen la importancia de la pausa activa laboral para disminuir la fatiga física, mental, estrés.
		-Uso de silla ejecutiva y escritorio con medidas correctas	-Inspecciones en las oficinas para verificar el equipo mobiliario con el que se cuenta, que estos sean ajustados a la anatomía del trabajador a como se indica en la <b>ley 618, arto No. 293-294 los cuales hablan sobre directrices y prescripciones ergonómicas</b> , si estos no están correctos o no	- capacitaciones o reuniones por parte del equipo de Higiene y seguridad sobre la importancia del cambio de mobiliarios de oficina (si lo amerita) para evitar lesiones y tener un mejor desempeño en sus tareas.

			sé cumple, se deberá realizar observaciones y comunicar en un informe para que el área tome medidas.	
2. Responsable Almacén	PF	-Realizar actividades físicas.	-Asignación de pausas activas de 10-15 min durante la jornada laboral. (una a media mañana y la otra a media tarde) para realizar ejercicios ergonómicos como estiramiento de cuello y diferentes partes del cuerpo.	Crear y ubicar rótulos en oficinas de almacén central que indiquen la importancia de la pausa activa laboral para disminuir la fatiga, estrés e incrementar la productividad.
		-Uso de silla ejecutiva y escritorio con medidas correctas	-Inspecciones en las oficinas para verificar el equipo mobiliario con el que se cuenta, que estos sean ajustados a la anatomía del trabajador a como se indica en la <b>ley 618, arto No. 293-294</b> los cuales hablan sobre directrices y prescripciones ergonómicas, si no están "oko ya sea que no se esté cumpliendo", se deberá realizar observaciones y comunicar en un informe para que el área tome medidas.	- capacitaciones o reuniones por parte del equipo de Higiene y seguridad sobre cambio de mobiliarios de oficina (si fuera el caso) para prevenir lesiones al trabajador y tener mejor desempeño en sus labores diarias.
3. Estadígrafo	PF-LC-MR	-Realizar actividades físicas.	- Asignación de pausas de 10-15 min durante la jornada para realizar estiramientos de cuello, tronco y piernas, brazos, antebrazos y muñecas.	-Capacitación al personal sobre cómo realizar de manera correcta los ejercicios ergonómicos.
		-Uso de Equipos de protección	-El trabajador que está expuesto a levantar carga debe usar equipo de protección personal, tales como <b>fajas lumbares</b> las cuales reducen el dolor en zona lumbar a demás de mejorar la movilidad de la espalda ya que permite la seguridad al realizar los movimientos y haciendo cumplir las	-Señalizaciones que indiquen el uso obligatorio de EPP (Colores azules) al momento de levantar cargas, capacitaciones del uso e importancia de los EPP.

			normas a como se indica en la <b>ley 618 en el arto No. 134</b> sobre el uso obligatorio del equipo de protección para prevenir o evitar lesiones.	
		-Realizar exámenes que tengan que ver con el aspecto ergonómico.	- exámenes especiales a los trabajadores de manera semestral, especialmente a los que presenten mayor riesgo de lesiones musculoesqueléticas, estos exámenes pueden ser (Radiografías, Tomografías, Resonancias)	- Comunicaciones sobre las fechas en que se harán los exámenes y la importancia de asistir a las ferias de salud.
4. Despachador	PF-LC-MR	-Realizar actividades físicas o ejercicios ergonómicos.	-Asignación de tiempo alrededor de 10-15 min de pausas durante la jornada para realizar estiramientos que puedan evitar el estrés y fatiga laboral.	-Capacitación al personal sobre cómo realizar de manera correcta los ejercicios ergonómicos. (Boletos, formatos donde indiquen los tipos de ejercicios a realizar).
		-Uso de equipos de protección a corde a la actividad realizada	-Si existe el levantamiento constante de diferentes tipos de cargas, se deberá utilizar equipo de protección tales como <b>fajas lumbares</b> las cuales reducen el dolor en zona lumbar además de mejorar la movilidad de la espalda ya que permite la seguridad al realizar los movimientos y haciendo cumplir las normas a como se indica en la <b>ley 618 en el arto No. 134</b> sobre el uso obligatorio del equipo de protección para prevenir o evitar lesiones.	-capacitaciones o charlas al personal con puestos operativos. -Señalizaciones (de uso obligatorio de fajas).

		-Realizar exámenes para identificar si existen trastornos musculoesqueléticos.	- exámenes especiales a los trabajadores de manera semestral, especialmente a los que presenten mayor riesgo de lesiones musculoesqueléticas, estos exámenes pueden ser (Radiografías Tomografías, Resonancias)	- Comunicaciones sobre las fechas en que se harán los exámenes y la importancia de asistir a las ferias de salud.
--	--	--	---	---

De igual manera se elaboró una propuesta de plan de acción para el personal del área de fabricación:

Tabla 72. Plan de acción para fabricación. Fuente: Elaboración propia, 2023

### “PLAN DE ACCIÓN”

**PF:** Posturas Forzadas

**Nombre de la empresa:** CASUR

**LC:** Levantamiento de Carga

**Área:** FABRICACIÓN

**MR:** Movimientos Repetitivos

**Responsable PA:** GERENTE GENERAL//JEFE HSO

**Fecha Inicial PA:** A DISCRECIÓN DE LA EMPRESA

**Fecha Final PA:** A DISCRECIÓN DE LA EMPRESA

Puesto	Riesgo Identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Procedimiento de la acción	Formación/Información de la acción
1. Jefe de Fabricación	<b>PF</b>	-Realizar actividades físicas.	-Pausas activas de 10-15 min durante la jornada laboral (una a media mañana y otra a media tarde). para Realizar ejercicios de coordinación y estiramiento.	-Creación y ubicación de rótulos o señalizaciones en el área de fabricación que indiquen la importancia de la pausa activa laboral para disminuir la posibilidad de padecer trastornos musculoesqueléticos. -Capacitaciones al personal de como adoptar posturas correctas al momento de permanecer sentado durante largas jornadas laborales.

		-Usar mobiliarios de oficina cómodos.	-Inspecciones en las oficinas para verificar el equipo mobiliario con el que se cuenta, que estos sean ajustados a la anatomía del trabajador a como se indica en la <b>ley 618, arto No. 293-294</b> los cuales hablan sobre directrices y prescripciones ergonómicas, si no están "ok o ya sea que no se esté cumpliendo", se deberá realizar observaciones y comunicar en un informe para que el área tome medidas.	-Reportes o informes sobre los hallazgos presentes en las inspecciones de oficinas para que el área tome medidas.
2. Supervisor de Fabricación	PF	-Realizar actividades físicas.	-Realizar ejercicios de coordinación y estiramiento. -Organizar juegos de entretenimiento en donde puedan participar todos los trabajadores del área.	-Capacitaciones al personal de como adoptar posturas correctas y diferentes tipos de ejercicios ergonómicos que se deben realizar.
		-Uso de muebles de oficina con ergonomía probada	-Inspecciones en las oficinas para verificar el equipo mobiliario con el que se cuenta, que estos sean ajustados a la anatomía del trabajador a como se indica en la <b>ley 618, arto No. 293-294</b> los cuales hablan sobre directrices y prescripciones ergonómicas, si no están "ok o ya sea que no se esté cumpliendo", se deberá realizar observaciones y comunicar en un informe para que el área tome medidas.	-Reportes e informes de los hallazgos que se encuentren al momento de realizar inspecciones. -Charlas con los jefes del área para explicar la importancia del uso de muebles de oficina ergonómicos para cuidar de los recursos humanos de la empresa.

3. Supervisor de Procesos	PF	-Realizar actividades físicas.	-Realizar ejercicios de coordinación y estiramiento del cuello, brazos o las demás partes que estén sumamente involucradas al momento de realizar sus labores.	-Señalizaciones o entrega de volantes que indiquen los posibles ejercicios que el colaborador pueda realizar
4. Supervisor de Operaciones	PF	-Uso de mobiliarios de oficina cómodos.	-Inspecciones en las oficinas para verificar el equipo mobiliario con el que se cuenta, que estos sean ajustados a la anatomía del trabajador a como se indica en la <b>ley 618, arto No. 293-294</b> los cuales hablan sobre directrices y prescripciones ergonómicas, si no están "ok o ya sea que no se esté cumpliendo", se deberá realizar observaciones y comunicar en un informe para que el área tome medidas.	-Reportes o informes sobre los hallazgos presentes en las inspecciones de oficinas para que el área tome medidas. --Charlas con los jefes del área para explicar la importancia del uso de muebles de oficina ergonómicos para cuidar de los recursos humanos de la empresa
		-Realizar actividades físicas.	-El trabajador debe realizar pausas activas de 10-15 min durante la jornada laboral (una a media mañana y otra a media tarde) para ejercitar las diferentes partes del cuerpo que permanecen estáticas durante largas jornadas laborales.	-Creación y ubicación de rótulos en oficinas que indiquen la importancia de la pausa activa laboral para disminuir lesiones musculoesqueléticas que pueden adoptar con forme el tiempo.
		-Uso de muebles de oficina con ergonomía probada.	-Inspecciones en las oficinas para verificar el equipo mobiliario con el que se cuenta, que estos sean ajustados a la anatomía del trabajador a como se indica en la <b>ley 618, arto No. 293-294</b> los cuales hablan sobre directrices y prescripciones ergonómicas, si no están "ok o ya sea que	-Reportes e informes de los hallazgos que se encuentren al momento de realizar inspecciones. -Charlas con los jefes del área para explicar la importancia del uso de muebles de oficina ergonómicos para cuidar de los recursos humanos de la empresa.

			no se esté cumpliendo”, se deberá realizar observaciones y comunicar en un informe para que el área tome medidas.	
5. Operador de Blanco Directo	PF-LC-MR	-Realizar actividades físicas o ejercicios ergonómicos.	-Organizar actividades recreativas para el personal de la parte operativa donde puedan ejercitar diversas partes del cuerpo que permanecen expuestas a padecer lesiones durante sus jornadas laborales largas de trabajo.	-Capacitación al personal sobre cómo realizar de manera correcta los ejercicios ergonómicos.
		-Emplear equipos de protección de acuerdo al riesgo musculoesquelético expuesto.	-El trabajador que está expuesto a levantar carga debe usar equipo de protección personal, tales como <b>fajas lumbares</b> las cuales reducen el dolor en zona lumbar además de mejorar la movilidad de la espalda ya que permite la seguridad al realizar los movimientos y haciendo cumplir las normas a como se indica en la <b>ley 618 en el arto No. 134</b> sobre el uso obligatorio del equipo de protección para prevenir o evitar lesiones.	-Señalizaciones de color azul que hacen referencia al uso obligatorio de un equipo. -Establecer en los manuales o normas el uso del equipo de protección en los trabajos operativos que involucren principalmente levantar diferentes tipos de cargas.

		-Realizar exámenes para los trastornos musculoesqueléticos	- exámenes especiales a los trabajadores de manera semestral, especialmente a los que presenten mayor riesgo de lesiones musculoesqueléticas, estos exámenes pueden ser (Radiografías Tomografías, Resonancias)	-Capacitación de la importancia de la salud personal, así como, realizar un calendario sobre las fechas en que se harán los exámenes y la importancia de asistir a las ferias de salud.
6. Operador Echada de cal y Sulfito	PF-LC-MR	-Realizar actividades físicas o ejercicios ergonómicos.	-Organizar juegos de entretenimiento en donde puedan participar todos los trabajadores del área y de esa manera puedan ejercitar las diferentes partes del cuerpo que se encuentran expuestas al momento de sus jornadas laborales	-Capacitación al personal sobre cómo realizar de manera correcta los ejercicios ergonómicos. -Comunicar por medio de anuncios los días que se estarán llevando a cabo dichas actividades para que el personal pueda participar con autorización de su jefe.
		-Uso de Equipos de protección	-El trabajador que está expuesto a levantar carga debe usar equipo de protección personal, tales como <b>fajas lumbares</b> las cuales reducen el dolor en zona lumbar además de mejorar la movilidad de la espalda ya que permite la seguridad al realizar los movimientos y haciendo cumplir las normas a como se indica en la <b>ley 618 en el arto No. 134</b> sobre el uso obligatorio del equipo de protección para prevenir o evitar lesiones.	-Señalizaciones que indiquen el uso obligatorio de EPP (Colores azules) al momento de levantar cargas, capacitaciones del uso e importancia de los EPP.

		-Realizar exámenes para los trastornos musculoesqueléticos	- exámenes especiales a los trabajadores de manera semestral, especialmente a los que presenten mayor riesgo de lesiones musculoesqueléticas, estos exámenes pueden ser (Radiografías, Tomografías, Resonancias)	- Capacitación de la importancia de la salud personal, así como, realizar un calendario sobre las fechas en que se harán los exámenes y la importancia de asistir a las ferias de salud.
		-Realizar evaluaciones de riesgos musculoesqueléticos.	-El equipo de Higiene y seguridad deberá incluir en su programa de evaluaciones de riesgos, los de tipo ergonómicos (trastornos musculoesqueléticos) para darle seguimiento a cada operario de las áreas más vulnerables de padecer lesiones ya sea por adoptar posturas forzadas, levantar cargas y realizar movimientos repetitivos.	-Atreves de charlas Comunicar a la alta gerencia sobre los beneficios de implementar las evaluaciones de riesgos musculoesqueléticos para diferentes áreas involucradas, recalcando que en una empresa es esencial cuidar de los recursos humanos.
7. Operador Clarificador de Jugo	PF-LC-MR	-Evitar mantener la misma postura.	-Intercalar las posturas al momento de realizar las actividades, si es posible realizar micro pausas para hacer ejercicios ergonómicos de las partes más involucradas al momento de la jornada laboral.	- La empresa debe realizar sesiones de formación para conocer las pautas de trabajo seguro que puedan evitar que los trabajadores sufran lesiones por posturas forzadas y movimientos repetitivos.
		-Realizar exámenes para los trastornos musculoesqueléticos.	- exámenes especiales a los trabajadores de manera semestral para identificar posibles lesiones a tiempo y poder tomar acciones al respecto, estos exámenes pueden ser: (Radiografías, Tomografías)	- Capacitación de la importancia de la salud personal, así como, realizar un calendario sobre las fechas en que se harán los exámenes y la importancia de asistir a las ferias de salud.
8. Operador Filtros de Cachaza	PF-LC-MR	-Realizar ejercicios ergonómicos de las partes más involucradas al momento de ejercer su tarea.	-Durante el tiempo de descanso efectuar movimientos suaves de estiramiento de los músculos para prevenir lesiones futuras.	-Formaciones o capacitaciones establecidas por la empresa para conocer las pautas de trabajo seguro y tipos de ejercicios que se pueden implementar.

		<p>-Ampliar y alternar las actividades laborales.</p>	<p>-Reestructurar el trabajo de manera que las tareas sean amplias y dinámicas como por ejemplo incorporando tareas adicionales o intercalando a diferentes personales para su realización.</p>	<p>-Reuniones con el jefe del proceso junto con el jefe de Higiene y seguridad para mencionar las propuestas de asignarles actividades adicionales y combinación de personal para evitar que realicen movimientos repetitivos que puedan provocar lesiones futuras.</p>
		<p>-Implementar la mecanización</p>	<p>-Utilizar herramientas que ayuden a disminuir los movimientos repetitivos como por ejemplo un removedor eléctrico.</p>	<p>-Concientizar a las personas la importancia de implementar la mecanización en los procesos que realizan actividades o movimientos repetitivos durante largas jornadas.</p>
		<p>-Realizar exámenes ergonómicos.</p>	<p>- exámenes especiales a los trabajadores de manera semestral (Radiografías, Tomografías)</p>	<p>- Capacitación de la importancia de la salud personal, así como, realizar un calendario sobre las fechas en que se harán los exámenes y la importancia de asistir a las ferias de salud.</p>
		<p>-Realizar evaluaciones de riesgos musculoesqueléticos</p>	<p>-El departamento de higiene y seguridad deberá incluir en su programa de evaluaciones de riesgos, los de tipo ergonómicos (trastornos musculoesqueléticos) para darle seguimiento a cada operario de las áreas más vulnerables de padecer lesiones.</p>	<p>-Comunicar a la alta gerencia por medio de Memorándum interno que considere las evaluaciones de riesgos musculoesqueléticos para diferentes áreas involucradas.</p>

9. Operador de Hidrolavadora	<b>PF-LC-MR</b>	-Realizar evaluaciones ergonómicas para identificar los riesgos musculoesqueléticos	- El equipo de higiene y seguridad deberá hacer evaluaciones de campo más a fondo en la parte ergonómica de los puestos más operativos o donde el trabajador este expuesto a sufrir lesiones musculoesqueléticas, puede hacer uso de la metodología Reba o Rula.	- Reuniones con la alta gerencia para exponer propuesta de implementación de evaluaciones ergonómicas, recalcando que la empresa debe siempre velar por la salud de su trabajador.
		-Evitar realizar movimientos bruscos	-Realizar movimientos de manera suave y controlados para evitar daños en los músculos al momento de realizar sus labores.	-Capacitaciones al personal sobre buenas prácticas de ejercicios ergonómicos al realizar sus labores del día a día.
		-Realizar exámenes Ergonómicos	- exámenes especiales a los trabajadores de manera semestral (Radiografías, Tomografías)	- Capacitación de la importancia de la salud personal, así como, realizar un calendario sobre las fechas en que se harán los exámenes y la importancia de asistir a las ferias de salud.
10. Operador de Evaporadores	<b>PF-MR</b>	-Adicionar y alternar las actividades	-Reestructurar el trabajo de manera que las tareas sean amplias y dinámicas como por ejemplo incorporando tareas adicionales o intercalando a diferentes personales para su realización.	-Reuniones con el jefe del proceso junto con el jefe de Higiene y seguridad para mencionar las propuestas de asignarles actividades adicionales y combinación de personal para evitar que realicen movimientos repetitivos que puedan provocar lesiones futuras.
11. Operador Descargue de Tachos	<b>PF</b>	--Ampliar y alternar las actividades del trabajador.	-Organizar el trabajo de manera que las tareas sean amplias y dinámicas como por ejemplo incorporando tareas adicionales y combinando al personal.	-Reuniones con el jefe del proceso junto con el jefe de Higiene y seguridad para presentar propuesta de asignarles actividades adicionales al trabajador para evitar que

				permanezca en la misma postura durante su jornada.
12. Operador Tachos-Tachero 8	PF-LC-MR	-Distribuir y alternas las tareas entre los trabajadores.	-organizar el trabajo de forma que los trabajadores varíen su actividad entre dos o más puestos de trabajo con requerimientos físicos diferentes.	-Orientar por medio de charlas o reuniones personalizadas con los jefes del área sobre cómo pueden alternar y distribuir las tareas entre sus trabajadores.
		-Utilizar equipos de protección de acuerdo al riesgo musculoesquelético expuesto.	-El trabajador que está expuesto a levantar carga debe usar equipo de protección personal, tales como <b>fajas lumbares</b> las cuales reducen el dolor en zona lumbar además de mejorar la movilidad de la espalda ya que permite la seguridad al realizar los movimientos y haciendo cumplir las normas a como se indica en la <b>ley 618 en el arto No. 134</b> sobre el uso obligatorio del equipo de protección para prevenir o evitar lesiones.	-capacitaciones del uso obligatorio e importancia de los EPP. -Señalizaciones sobre el uso obligatorio de fajas al momento de levantamiento de cargas.
		-Realizar exámenes Ergonómicos.	- exámenes especiales a los trabajadores de manera semestral (Radiografías, Tomografías).	- Capacitación de la importancia de la salud personal, así como, realizar un calendario sobre las fechas en que se harán los exámenes y la importancia de asistir a las ferias de salud.
13. Tachero Cristalizador	PF-LC-MR	-Distribuir y alternas las tareas entre los trabajadores.	-organizar el trabajo de forma que los trabajadores varíen su actividad entre dos o más puestos de trabajo con requerimientos físicos diferentes.	-Orientar por medio de conferencias o reuniones personalizadas con los jefes del área sobre cómo pueden alternar y distribuir las tareas entre sus trabajadores.

		<p>-Realizar precalentamientos de músculos.</p>	<p>-Durante el inicio de la jornada realizar ejercicios ergonómicos como estiramiento de cuellos o las partes del cuerpo a las que se encuentran expuestas a padecer trastornos musculoesqueléticos al ejercer sus tareas.</p>	<p>-Capacitaciones al personal sobre los tipos de ejercicios que pueden aplicar de acuerdo a sus actividades y la ubicación de señales o entrega de volantes que indiquen algunos ejercicios ergonómicos que se puedan realizar.</p>
		<p>-Realizar Exámenes ergonómicos</p>	<p>- Realizar Exámenes especiales de aspecto ergonómico a los trabajadores de manera semestral para detectar alguna lesión y tomar medidas a tiempo, estos exámenes pueden ser: (Radiografías, Tomografías).</p>	<p>- Capacitación de la importancia de la salud personal, así como, realizar un calendario sobre las fechas en que se harán los exámenes y la importancia de asistir a las ferias de salud.</p>
14.Tachero 5	<b>PF-LC-MR</b>	<p>-Distribuir y alternar las tareas entre los trabajadores.</p>	<p>-organizar el trabajo de forma que los trabajadores varíen su actividad entre dos o más puestos de trabajo con requerimientos físicos diferentes. -Decretar por medio de algún documento la manera de distribución de tareas que sean repetitivas para prevenir que lesiones futuras.</p>	<p>-Charlas con los jefes del área sobre cómo pueden alternar y distribuir las tareas entre sus trabajadores. -Instructivos que expliquen de manera clara las distribuciones que se debe realizar en puestos donde se empleen actividades muy repetitivas.</p>

		<p>-Realizar precalentamientos de músculos.</p>	<p>-Durante el inicio de la jornada realizar ejercicios ergonómicos como estiramiento de cuellos, brazos, muñecas o las, mejor dicho, las partes del cuerpo que permanezcan expuestas a trastornos musculoesqueléticos.</p>	<p>-Capacitaciones al personal del área más operativa sobre los tipos de ejercicios que pueden aplicar de acuerdo a sus actividades y la ubicación de señales que indiquen algunos ejercicios que pueden aplicarse.</p>
		<p>-Realizar Exámenes ergonómicos.</p>	<p>- exámenes especiales a los trabajadores de manera semestral (Radiografías, Tomografías).</p>	<p>- Capacitación de la importancia de la salud ergonómica del personal, así como, realizar un calendario sobre las fechas en que se harán los exámenes y la importancia de asistir a las ferias de salud.</p>
15. Operador de centrífuga 1ra y 2da	PF-LC-MR	<p>-Realizar actividades físicas y/o ejercicios ergonómicos</p>	<p>-Efectuar pausas durante sus labores para relajar los grupos musculares y realizar estiramientos.</p>	<p>-Anuncios por medio de volantes, videos o rótulos donde expliquen de manera breve los ejercicios que se pueden realizar para prevenir lesiones.</p>
		<p>-Utilizar equipos de protección.</p>	<p>-Los encargados de higiene y seguridad deben proporcionar los equipos de protección adecuados para la ejecución de sus labores, es en este caso el uso de cinturones de carga o fajas lumbares las cuales reducen el dolor en zona lumbar además de mejorar la movilidad de la espalda permitiendo la seguridad al realizar los movimientos, de esa se estaría cumpliendo la <b>ley 618, arto No. 134</b> sobre el uso obligatorio del equipo de protección.</p>	<p>-Señales que indiquen el uso obligatorio e importancia del Epp, sobre todo cuando están expuestos a levantamiento de Cargas pesadas.</p> <p>-Instructivos que indiquen el propósito que tiene el uso de fajas lumbares y cualquier otro epp que ayude a prevenir lesiones.</p>

		-Alternar y Rotar actividades.	-Combinar entre dos o tres operarios la actividad de manera que cada día realicen una actividad diferente	-Capacitaciones al personal y principalmente a los jefes sobre la importancia de distribuir las actividades cuando estas sean repetitivas, haciendo hincapié en que las empresas siempre deben cuidar la salud de sus recursos humanos.
		-Realizar Exámenes ergonómicos	- La empresa deberá priorizar la salud de sus recursos humanos brindando exámenes especiales, pueden ser de manera semestral (Radiografías, Tomografías).	-Concientizar a las personas que para prevenir lesiones musculoesqueléticas a tiempo es importante realizar exámenes que sean por parte de la empresa, buscando la mejora y cuidado de la salud de sus colaboradores.
16. Operador centrifuga 3ra	PF-MR	-Mantener constante movimiento físico (mayor a 2 minutos)	- Alternar posturas estáticas con dinámicas, para evitar lesiones en los músculos.	-Orientar por medio de conferencias o reuniones personalizadas con los jefes del área sobre cómo pueden alternar y distribuir las tareas entre sus trabajadores.
		-Brindar asientos a los trabajadores que permanecen de pie largas jornadas.	-Al ubicar asientos en distintos puntos para que los trabajadores que permanecen la mayor parte del día de pie puedan tener tiempo de tomar pequeños descansos.	-Charlas con los jefes y gerentes sobre propuesta de colocar asientos en puntos estratégicos de la empresa para el personal pueda descansar por momentos.
17. Operador de Bombas	PF-MR	-Realizar ejercicios ergonómicos	-Durante los períodos de descanso realizar ejercicio físico que incluyan las partes afectadas durante la ejecución de sus labores, estos ejercicios pueden ser estiramiento de cuello,	-Capacitación al personal sobre los posibles ejercicios que pueden implementar para prevenir lesiones. - Ubicar señalizaciones en diferentes puntos de la empresa que expliquen los ejercicios que se pueden realizar

			brazos alrededor de 2-5 minutos.	en sus tiempos de pautas activas.
		-Uso de equipos de protección adecuado	-El operario que está expuesto a levantar carga debe usar equipo de protección personal, tales como <b>fajas lumbares</b> las cuales reducen el dolor en zona lumbar además de mejorar la movilidad de la espalda ya que permite la seguridad al realizar los movimientos y haciendo cumplir las normas a como se indica en la <b>ley 618 en el arto No. 134</b> sobre el uso obligatorio del equipo de protección para prevenir o evitar lesiones.	-Señalizaciones del uso obligatorio de fajas ergonómicas ya sea para levantar cargas o realizar inclinaciones.
		-Realizar actividades de manera uniforme.	-Al momento de ejercer actividades que requieran agacharse, y esto sea repetitivo, se realizan de manera leve evitando que las extremidades expuestas sufran algún trastorno ya sea por adoptar posturas inestables o realizarlas bruscamente.	-Capacitar al personal que al momento de llevar a cabo sus labores deben ser sumamente sutiles al realizarlas para prevenir posibles lesiones.
18. Empacador	<b>PF-MR</b>	-Alternar y Rotar actividades.	-Combinar entre dos o tres operarios la actividad de manera que cada día realicen una actividad diferente	-Capacitaciones al personal y principalmente a los jefes sobre la importancia de distribuir las actividades cuando estas sean repetitivas, haciendo hincapié en que las empresas siempre deben cuidar la salud de sus recursos humanos.

		-Organizar el espacio de trabajo	-ordenar el espacio o ampliarlo para evitar que realicen mayor esfuerzo al ejecutar sus labores ya que al no tener suficiente movilidad esto da pautas a sufrir lesiones en sus extremidades.	-Capacitaciones con los jefes y gerentes sobre una posible remodelación en el área.
		-Brindar asientos a los trabajadores que permanecen de pie largas jornadas.	-Los trabajadores para que puedan realizar sus actividades correctamente, es ideal que se les brinde sillas para que puedan descansar sus piernas por cierto tiempo o realizar su actividad en cierto momento estando sentado, esto prevendrá el riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos por permanecer largas jornadas de pie.	-Reunirse con jefe y gerente para exponer propuesta de implementar o asignar silla al trabajador para que pueda realizar sus tareas (por cierto, tiempo) de manera sentada.
		-Realizar Exámenes ergonómicos	- La empresa deberá priorizar la salud de sus recursos humanos brindando exámenes especiales, pueden ser de manera semestral (Radiografías, Tomografías).	-Concientizar a las personas que para prevenir lesiones musculoesqueléticas a tiempo es importante realizar exámenes que sean por parte de la empresa, buscando la mejora y cuidado de la salud de sus colaboradores.
19.Cosedor	<b>PF-MR</b>	-Alternar o Rotar actividades.	-organizar el trabajo de forma que los trabajadores varíen su actividad entre dos o más puestos de trabajo con requerimientos físicos diferentes.	-Charlas con los jefes del área sobre cómo pueden alternar y distribuir las tareas entre sus trabajadores para prevenir lesiones o trastornos musculoesqueléticos.

		-Uso de equipos de protección	-Al manipular la maquina cosedora debe utilizarse guantes con capa gruesa para evitar cortes o lesiones en las manos.	-El los instructivos y normas deberán incluir el uso del epp en este caso (guantes) en el puesto de trabajo para evitar lesiones o cortes.
		-Brindar sillas al trabajador	-Los trabajadores para que puedan realizar sus actividades correctamente, es ideal que se les brinde sillas para que puedan descansar sus piernas por cierto tiempo o realizar su actividad en cierto momento estando sentado y esto prevendrá el riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos por permanecer largas jornadas de pie.	-Reunirse con jefe y gerente para exponer propuesta de implementar o asignar silla al trabajador para que pueda realizar sus tareas (por cierto, tiempo) de manera sentada.
		-Realizar exámenes ergonómicos. -evaluaciones de riesgos musculoesqueléticos	- La empresa debe cuidar de sus recursos humanos y es por eso que realizar exámenes especiales a los trabajadores de manera semestral es una buena idea, por ejemplo (Radiografías, Tomografías). - Realizar evaluaciones en los puestos más operativos o que involucren las partes del cuerpo (cuello, tronco, piernas, brazos, antebrazos y muñeca). utilizando metodologías de evaluación como REBA, RULA para tomar acciones de acuerdo a resultados que se obtengan.	-Capacitar al personal sobre la importancia de realizar exámenes previos para detectar algún trastorno musculoesquelético.  - Implementación de evaluación de riesgos musculoesqueléticos al procedimiento del área de Higiene y seguridad

20. Control de empacadores	PF-LC-MR	-Realizar actividades físicas o ejercicios ergonómicos.	-Durante los períodos de descanso realizar ejercicio físico a las partes afectadas durante la ejecución de sus labores.	-Capacitación al personal sobre los posibles ejercicios que pueden implementar. -Volantes que indiquen ejemplos de ejercicios ergonómicos que se deben realizar.
		-Organizar el espacio de trabajo	-ordenar el espacio o ampliarlo para evitar que realicen mayor esfuerzo al ejecutar sus labores ya que al no tener suficiente movilidad esto da pautas a sufrir lesiones en sus extremidades.	-Capacitaciones con los jefes y gerentes sobre una posible remodelación en el área.
		-Uso de equipos de protección al levantar cargas pesadas.	-El trabajador que está expuesto a levantar carga debe usar equipo de protección personal, tales como <b>fajas lumbares</b> las cuales reducen el dolor en zona lumbar además de mejorar la movilidad de la espalda ya que permite la seguridad al realizar los movimientos y haciendo cumplir las normas a como se indica en la <b>ley 618 en el arto No. 134</b> sobre el uso obligatorio del equipo de protección para prevenir o evitar lesiones.	-Capacitar al personal sobre los riesgos o TME (Trastornos musculoesqueléticos) que se pueden evitar al momento de utilizar los equipos de protección (faja lumbar). -Señalizaciones del uso obligatorio del epp. -Instructivos que reflejen los utensilios que se deben utilizar al ejercer sus labores como parte de normativas del proceso.

		<p>-Realizar exámenes ergonómicos.</p> <p>-evaluaciones de riesgos musculoesqueléticos</p>	<p>- La empresa debe cuidar de sus recursos humanos y es por eso que realizar exámenes especiales a los trabajadores de manera semestral es una buena idea, por ejemplo (Radiografías, Tomografías).</p> <p>- Realizar evaluaciones en los puestos más operativos o que involucren las partes del cuerpo (cuello, tronco, piernas, brazos, antebrazos y muñeca). utilizando metodologías de evaluación como REBA, RULA para tomar acciones de acuerdo a resultados que se obtengan.</p>	<p>-Capacitar al personal sobre la importancia de realizar exámenes previos para detectar algún trastorno musculoesquelético.</p> <p>- Implementación de evaluación de riesgos musculoesqueléticos al procedimiento del área de Higiene y seguridad.</p>
21. Operador de Secado y Enfriado	PF-MR	<p>-Realizar actividades físicas o ejercicios ergonómicos.</p>	<p>-Durante los períodos de descanso realizar ejercicio físico a las partes afectadas durante la ejecución de sus labores.</p>	<p>-Capacitación al personal sobre los posibles ejercicios que pueden implementar.</p>
		<p>-Ampliar y alternar las actividades del trabajador.</p> <p>.</p>	<p>- Alternar la posición de pie con la de sentado para reducir la fatiga que se produce al mantener una posición fija prolongada, siempre que la tarea te lo permita</p>	<p>-Capacitaciones al personal y principalmente a los jefes sobre la importancia de distribuir las actividades cuando estas sean repetitivas, haciendo hincapié en que las empresas siempre deben cuidar la salud de sus recursos humanos.</p>

		<p><i>-Realizar exámenes ergonómicos.</i></p> <p><i>-evaluaciones de riesgos musculoesqueléticos</i></p>	<p><i>- La empresa debe cuidar de sus recursos humanos y es por eso que realizar exámenes especiales a los trabajadores de manera semestral es una buena idea, por ejemplo (Radiografías, Tomografías).</i></p> <p><i>- Realizar evaluaciones en los puestos más operativos o que involucren las partes del cuerpo (cuello, tronco, piernas, brazos, antebrazos y muñeca). utilizando metodologías de evaluación como REBA, RULA para tomar acciones de acuerdo a resultados que se obtengan.</i></p>	<p><i>-Capacitar al personal sobre la importancia de realizar exámenes previos para detectar algún trastorno musculoesquelético.</i></p> <p><i>- Implementación de evaluación de riesgos musculoesqueléticos al procedimiento del área de Higiene y seguridad.</i></p>
--	--	--	---	--

## **XI. Conclusiones**

Mediante la observación directa y el análisis realizado en el presente trabajo monográfico, así como la información y datos recopilados, se puede concluir lo siguiente:

- En todas las empresas los trabajadores constituyen el principal elemento de seguridad, es por esto que la identificación de riesgos musculoesqueléticos es importante para mantener bajo control todos los peligros que se puedan identificar y minimizarlos al máximo. Cabe mencionar que se diseñó un formato de diagnóstico inicial para evaluar los riesgos a los que se encuentran expuestos dentro del área de almacén central y fabricación, tales como: posturas forzadas, movimientos repetitivos y en ciertas ocasiones levantamiento de carga, considerando las posturas forzadas como riesgo base en puestos tanto de oficina como operativo.
- Se utilizó el método REBA para realizar las evaluaciones en los puestos de trabajo tanto de almacén central como de fabricación, de acuerdo a los resultados obtenidos se pudo observar que todos los puestos están propensos a padecer trastornos musculoesqueléticos y se necesitan prontas actuaciones de mejora para prevenir estos riesgos en la salud del trabajador.
- Con respecto a los resultados finales se procedió a elaborar un plan de acción para cada una de las áreas evaluadas (Almacén Central y Fabricación) donde se plantea un resumen de los puestos evaluados, los riesgos identificados, las acciones preventivas/requeridas ante dicho peligro, el procedimiento para llevar a cabo la acción y la formación o información para hacer cumplir las acciones, esto con el propósito de intervenir en los riesgos identificados y tratar de minimizarlos.

## **XII. Recomendaciones Generales**

Como resultados finales de las evaluaciones de riesgos musculoesqueléticos de acuerdo a los puestos en general, se aconseja lo siguiente:

1. Realizar ejercicios ergonómicos antes de iniciar las jornadas laborales como calentamientos con un tiempo aproximado de 10-15 min.
2. Organizar las actividades de trabajo de manera que sea alterna entre dos o más puestos, con requerimientos físicos diferentes durante la jornada laboral.
3. Proporcionar a los trabajadores los equipos de protección personal pertinentes según las características de cada puesto de trabajo.
4. Capacitar en materia de ergonomía a los trabajadores con el fin de que identifiquen los posibles trastornos musculoesqueléticos que están expuestos y capacitarlos sobre cómo adoptar posturas adecuados al momento de realizar sus tareas.
5. Realizar verificación de los equipos mobiliarios de oficina, que estos sean los adecuados con respecto a la anatomía del trabajador, utilizando la metodología ROSA(Rapid Office Strain Assessment) o Evaluación rápida de la tensión en oficinas.
6. Mantener distancia entre cada máquina a como indica la ley 618, capítulo X, Art. 47. Para prevenir lesiones en los músculos.
7. Implementar la evaluación de riesgos musculoesqueléticos para diferentes áreas de la empresa utilizando metodologías de TME como RULA, REBA).
8. Implementar una evaluación del tiempo de exposición de actividades repetitivas por puestos de trabajos como para obtener resultados concretos e identificar si el TME debe ser atendido con brevedad.
9. Aplicar las medidas descritas en el plan de acción, haciendo énfasis en aquellas que consisten en capacitaciones al personal sobre la buena práctica en ejercicios ergonómicos.

### XIII. Bibliografía

- 📖 Asamblea Nacional. (2007). Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo. Nicaragua.
- 📖 Ingenio Casur By Luis Carlos Valle (Prezi.Com).
- 📖 Evaluación del riesgo ergonómico del personal de bodega en una empresa mayorista de tecnología y su relación con trastornos musculo esqueléticos.pdf (uisek.edu.ec).
- 📖 Evaluación inicial de riesgo por puestos de trabajo en el área de producción de la Empresa Periódicos de Nicaragua S.A (uni.edu.ni).
- 📖 Ergonomía básica - Jairo Estrada Muñoz - Google Libros
- 📖 CDC - Publicaciones de NIOSH - Datos Breves de NIOSH: Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos (2012-120).
- 📖 Práctica 5 Evaluación y cuantificación de riesgo ergonómico en una estación de trabajo. - INSTITUTO – StuDocu.
- 📖 Guía Técnica del INSHT, Manipulación manual de cargas.
- 📖 <https://intranet.imsalud.gov.co/wp-content/uploads/2021/05/PA-SST-PR-05-F-EXT-01-METODO-REBA.pdf>. (Método Reba Hoja de campo).
- 📖 Estudio de lesiones musculoesqueléticas por posturas forzadas y movimientos repetitivos.
- 📖 Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Seguridad con la espalda. Posturas, mecánica y ejercicios. Coastal.
- 📖 Trastornos músculo-esqueléticos (TME) de causa Laboral”. IRSST.
- 📖 Roberto Hernández Sampieri (2014), Metodología de la investigación 6ED.

### XIV. Anexos.

Anexo 1. Formato de diagnóstico inicial, operador de blanco directo, Hoja de campo. Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 2. Formato de diagnóstico inicial, despachador, Hoja de campo. Fuente: Elaboración propia, 2023

### Método R.E.B.A. Hoja de Campo

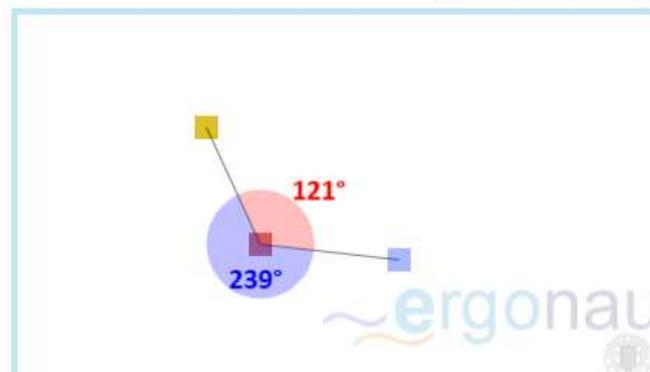
Anexo 3. Hoja de campo, Método R.E.B.A. Fuente: Intranet imsalud.



Anexo 4. Señal de obligación de uso de faja lumbar. Fuente: Safety culture.

RULER - Medición de ángulos sobre fotografías

Cargar Imagen



Anexo 5. Medición de ángulos sobre fotografías. Fuente: Ruler Ergonautas.



Anexo 6. Recomendaciones para el uso saludable del ordenador. Fuente: Aportes tic sociedad.



Anexo 7. Ejercicios ergonómicos para cuello, brazos y antebrazos. Fuente: Elaboración propia, 2023



Anexo 8. Ejercicios ergonómicos para las muñecas. Fuente: Elaboración propia, 2023



*Anexo 9. Equipo de protección "Faja lumbar para levantamiento de cargas". Fuente: Safety Culture*