

Resultados de la evaluación Método RULA.

Por medio del método RULA se evaluará las posturas individuales de un solo lado del cuerpo de cada actividad del área de conversión, de una empresa dedicada a la fabricación de empaques de plástico flexibles para fin de empaquetado de alimentos, donde se divide el cuerpo en dos grandes grupos , grupo A donde se evalúan brazos, antebrazos y muñecas y el grupo B compuesto de cuello, tronco y piernas, además de tener en cuenta la actividad muscular y la carga o fuerza ejercida dentro de las actividades diarias que elaboran los colaboradores de esta empresa.

Estas actividades del área de Conversión se realizan a diario durante toda la jornada laboral de los colaboradores ejecutando diversas tareas para los procesos de Rotograbado, laminado, acoplado y Lavado, teniendo una diferencia esta última sobre los demás ya que es la única actividad de esta área que no cuenta con menos ayudas mecánicas. Las posturas fueron evaluadas mediante el software online de la página Ergonautas y sus herramientas para la obtención de resultados de las tareas con más exposición al riesgo.

ROTOGRABADO.

Grupo A (brazos, antebrazos y muñecas) Supervisar tintas y alimentar maquinas.

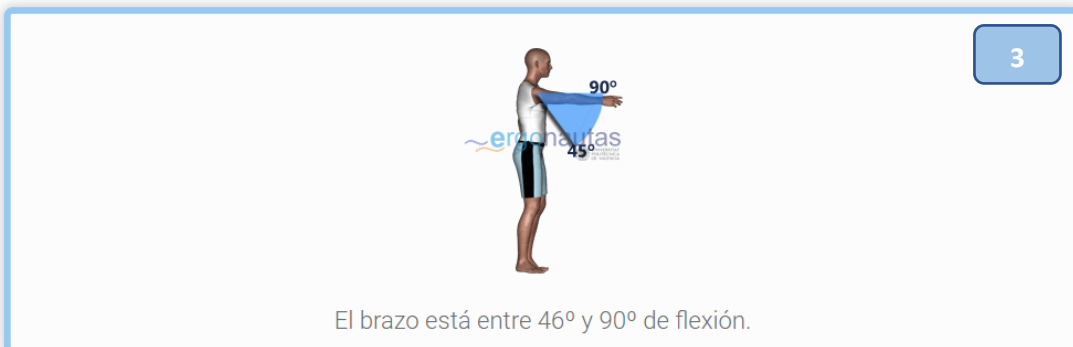




Los puntos obtenidos para los miembros superiores del grupo A se puede evidenciar a continuación discriminando cada miembro.

Grupo A

- **Brazo:** la posición del brazo está entre los 46° tiene 90° de flexión o extensión más brazos abducidos que adicionan 1 punto.

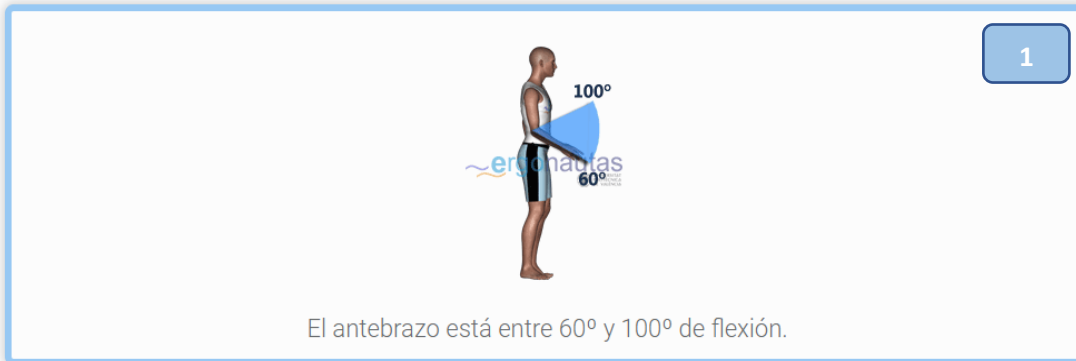


El brazo está entre 46° y 90° de flexión.

Imagen 1. Brazo Rotogrado. Ergonautas.

Puntuación del brazo: 3

- **Antebrazo:** la posición del antebrazo se encuentra entre los 60° y 100° con base en su ángulo de flexión.



El antebrazo está entre 60° y 100° de flexión.

Imagen 2. Antebrazo Rotogrado. Ergonautas.

Puntuación del antebrazo: 1

- **Muñeca:** la posición de la muñeca está entre 0° o 15° de flexión o extensión.



La muñeca está entre 0 y 15° de flexión o extensión.

Imagen 3. Muñeca Rotogrado. Ergonautas.

Puntuación de la muñeca: 2

- **Giro de la muñeca:** la muñeca está en posición de pronación un rango medio.



La muñeca está en posición de pronación o supinación en rango medio.

Imagen 4. Giro muñeca Rotogrado. Ergonautas.

Puntuación giro de la muñeca: 1

- **Tipo de actividad muscular:** Postura principal estática mantenida durante más de un minuto seguido o actividad repetitiva.

Puntuación actividad muscular: 1

- **Fuerza o carga ejercida:** Carga o fuerza mayor a 10 Kg aplicada de manera intermitente.

Puntuación fuerza/carga: 3

PUNTUACIÓN GRUPO A: 4

Grupo B (brazos, antebrazos y muñecas) Montado de pedido.

Los puntos obtenidos para los miembros inferiores del grupo B se puede evidenciar a continuación discriminando cada miembro.

Grupo B

- **Cuello:** la posición del tronco se encuentra flexionado entre 11° y 20° .

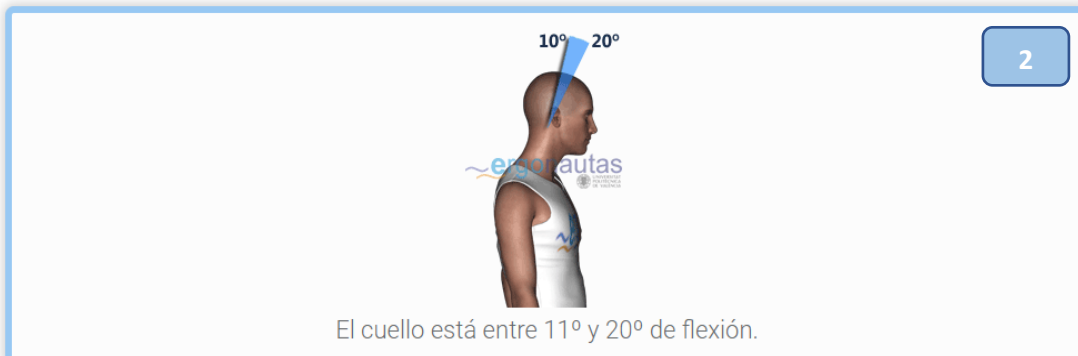


Imagen 5. Cuello Rotograbado. Ergonautas.

Puntuación del tronco: 2

- **Tronco:** la posición del tronco se encuentra flexionado entre 21° y 60° .

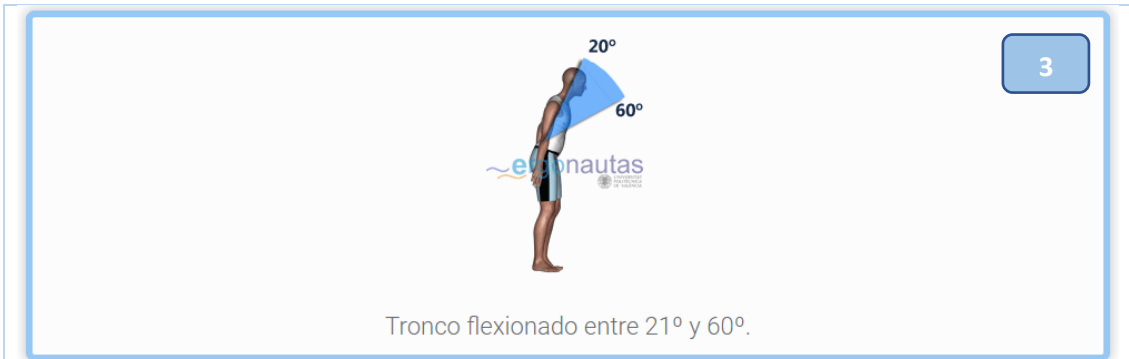


Imagen 6. Tronco Rotograbado. Ergonautas.

Puntuación del tronco: 3

- **Piernas:** las piernas tienen el peso del cuerpo distribuido en las dos piernas además de contar con espacio para cambiar de posición.



Imagen 7. Piernas Rotograbado. Ergonautas.

Puntuación de las piernas: 1

- **Tipo de actividad muscular:** Postura principal estática mantenida durante más de un minuto seguido o actividad repetitiva.

Puntuación actividad muscular: 1

- **Fuerza o carga ejercida:** Carga o fuerza mayor a 10 Kg aplicada de manera intermitente.

Puntuación fuerza/carga: 3

PUNTUACIÓN GRUPO B: 2

Puntuación Rotograbado.	
Puntuación Grupo A: 4	Puntuación Grupo B: 4
Puntuación actividad muscular: 1	Puntuación actividad muscular: 1

Puntuación carga/fuerza: 3	Puntuación carga/fuerza: 3
Puntuación C: 8	Puntuación D: 8
Puntuación final: 2	

Tabla 1. Puntuación Rotograbado. Elaboración propia.

Para el proceso de Rotograbado del área de conversión se obtiene un puntaje final de 7, lo cual indica que el riesgo es muy elevado y se deben realizar cambios e investigaciones sobre el puesto de trabajo para poder crear mejores para el trabajador.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
7	4	Muy alto	Cambios urgentes para la tarea, siendo necesario actuación inmediata.

LAMINADO



Grupo A (brazos, antebrazos y muñecas) Supervisar pegante y alimentar maquinas.

Los puntos obtenidos para los miembros superiores del grupo A se puede evidenciar a continuación discriminando cada miembro.

Grupo A

- **Brazo:** la posición del brazo está entre los 46° tiene 90° de flexión o extensión más brazos abducidos que adicionan 1 punto.

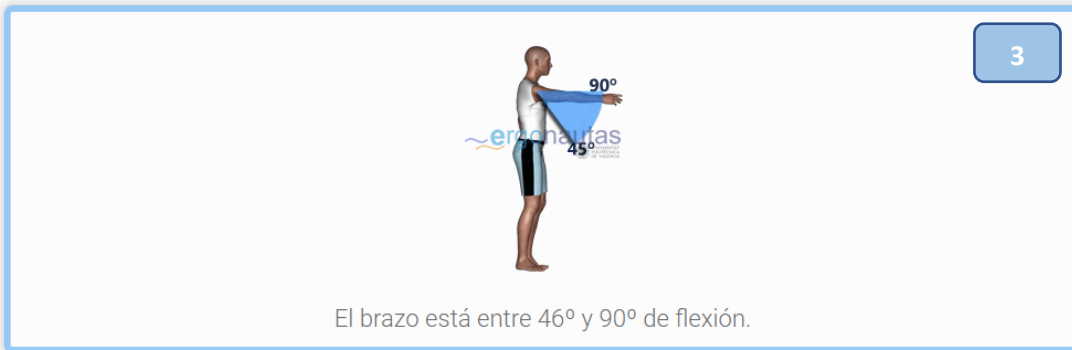


Imagen 8. Brazo Laminado. Ergonautas.

Puntuación del brazo: 3

- **Antebrazo:** la posición del antebrazo se encuentra entre los 60° y 100° con base en su ángulo de flexión.

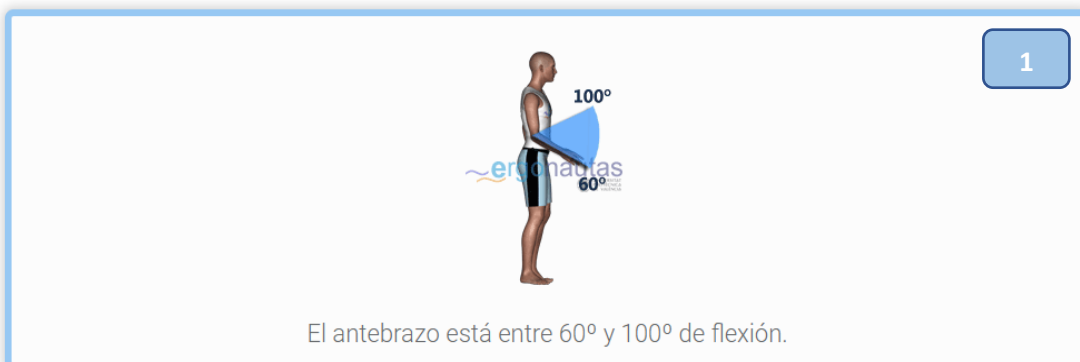


Imagen 9. Antebrazo Laminado. Ergonautas.

Puntuación del antebrazo: 1

- **Muñeca:** la posición de la muñeca está entre 0° o 15° de flexión o extensión.

2



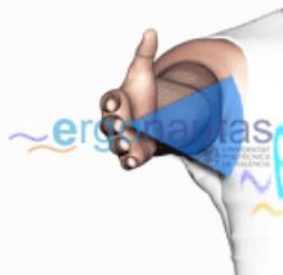
La muñeca está entre 0 y 15° de flexión o extensión.

Imagen 10. Muñeca Laminado. Ergonautas.

Puntuación de la muñeca: 2

- **Giro de la muñeca:** la muñeca está en posición de pronación un rango medio.

1



La muñeca está en posición de pronación o supinación en rango medio.

Imagen 11. Giro muñeca Laminado. Ergonautas.

Puntuación giro de la muñeca: 1

- **Tipo de actividad muscular:** Postura principal estática mantenida durante más de un minuto seguido o actividad repetitiva.

Puntuación actividad muscular: 1

- **Fuerza o carga ejercida:** Carga o fuerza mayor a 10 Kg aplicada de manera intermitente.

Puntuación fuerza/carga: 3

PUNTUACIÓN GRUPO A: 4

Grupo B (brazos, antebrazos y muñecas).

Los puntos obtenidos para los miembros inferiores del grupo B se puede evidenciar a continuación discriminando cada miembro.

Grupo B

- **Cuello:** la posición del tronco se encuentra flexionado entre 11° y 20° .

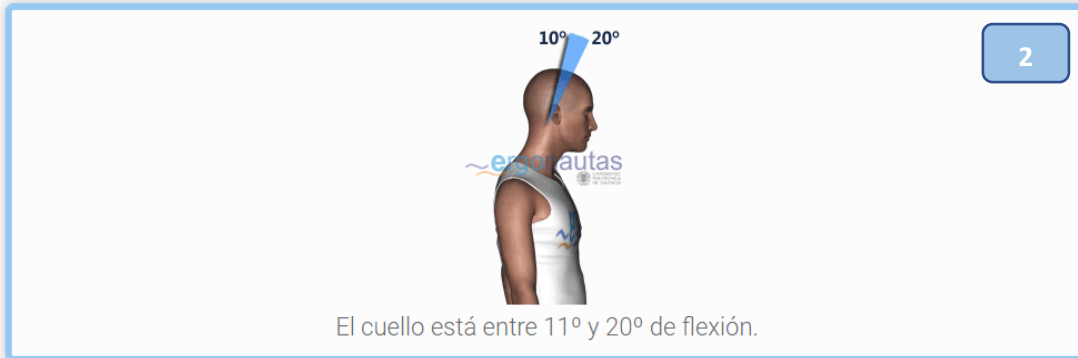


Imagen 12. Cuello Laminado. Ergonautas.

Puntuación del cuello: 2

- **Tronco:** la posición del tronco se encuentra flexionado entre 21° y 60° .

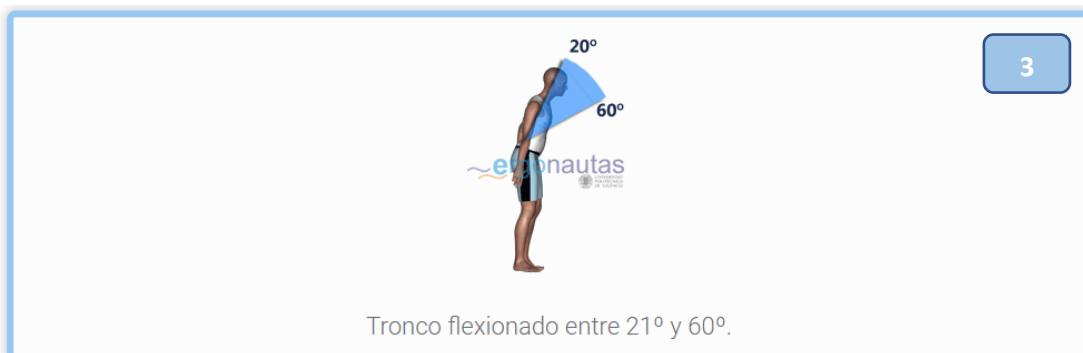


Imagen 13. Tronco Laminado. Ergonautas.

Puntuación del tronco: 3

- **Piernas:** las piernas tienen el peso del cuerpo distribuido en las dos piernas además de contar con espacio para cambiar de posición.

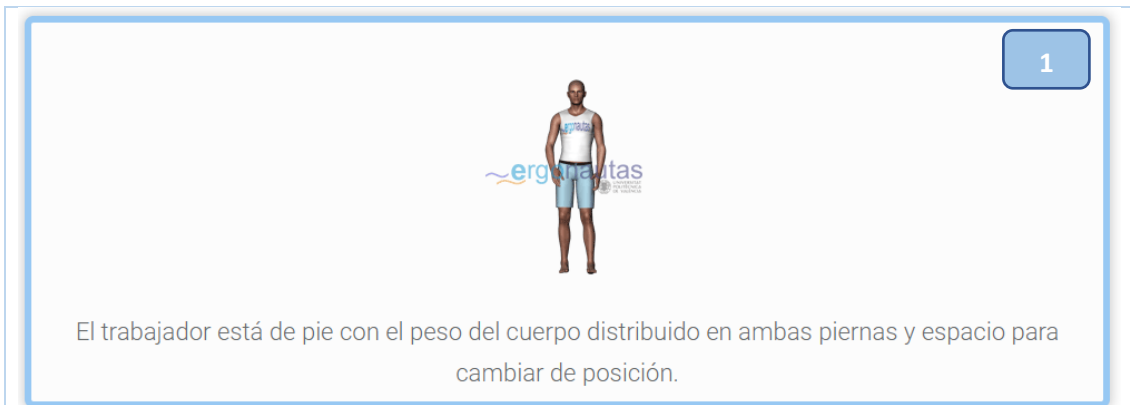


Imagen 14. Piernas Laminado. Ergonautas.

Puntuación de las piernas: 1

- **Tipo de actividad muscular:** Postura principal estática mantenida durante más de un minuto seguido o actividad repetitiva.

Puntuación actividad muscular: 1

- **Fuerza o carga ejercida:** Carga o fuerza mayor a 10 Kg aplicada de manera intermitente.

Puntuación fuerza/carga: 3

PUNTUACIÓN GRUPO B: 2

Puntuación Laminado.	
Puntuación Grupo A: 4	Puntuación Grupo B: 4
Puntuación actividad muscular: 1	Puntuación actividad muscular: 1
Puntuación carga/fuerza: 3	Puntuación carga/fuerza: 3
Puntuación C: 8	Puntuación D: 8
Puntuación final: 7	
0	7

Tabla 2. Puntuación Laminado. Elaboración propia.

Para el proceso de Laminado del área de conversión se obtiene un puntaje final de 7, lo cual indica que el riesgo es muy elevado y se deben realizar cambios e investigaciones sobre el puesto de trabajo para poder crear mejores para el trabajador.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
------------	-------	--------	-----------

7	4	Muy alto	Cambios urgentes para la tarea, siendo necesario actuación inmediata.
---	---	----------	-----------------------------------------------------------------------

LAVADO



Grupo A (brazos, antebrazos y muñecas) Montar, limpiar y desplazar losas.

Los puntos obtenidos para los miembros superiores del grupo A se puede evidenciar a continuación discriminando cada miembro.

Grupo A
<ul style="list-style-type: none"> • Brazo: la posición del brazo está entre los 46° tiene 90° de flexión o extensión más brazos abducidos que adicionan 1 punto.
<div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; border-radius: 10px; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px auto;">3</div> <p style="text-align: center;">El brazo está entre 46° y 90° de flexión.</p>

Imagen 15. Brazo Lavado. Ergonautas.

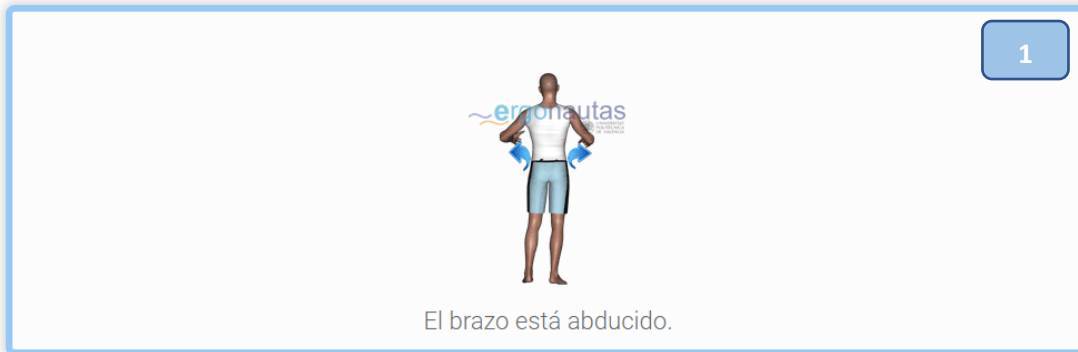


Imagen 16. Brazo abducido Lavado. Ergonautas.

Puntuación del brazo: 4

- **Antebrazo:** la posición del antebrazo se encuentra entre los 46° y 90° con base en su ángulo de flexión.

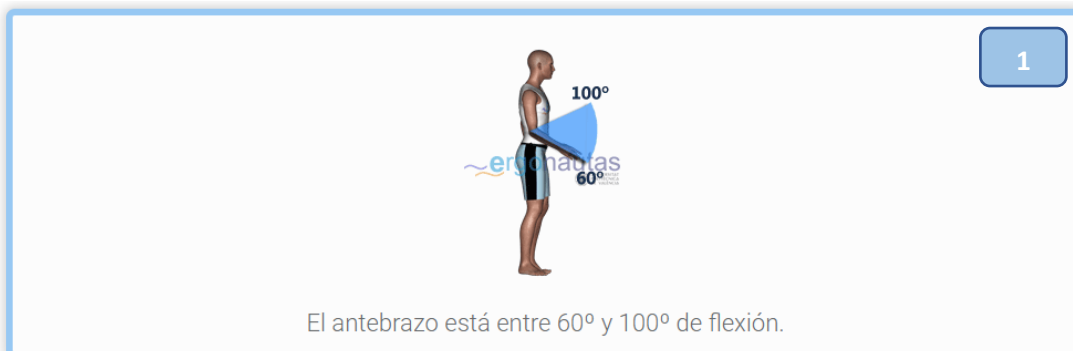


Imagen 17. Antebrazo Lavado. Ergonautas.

Puntuación del antebrazo: 1

- **Muñeca:** la posición de la muñeca está entre 0° o 15° de flexión o extensión.



Imagen 18. Muñeca Lavado. Ergonautas.

Puntuación de la muñeca: 2

- **Giro de la muñeca:** la muñeca está en posición de pronación un rango medio.



Imagen 19. Giro muñeca Lavado. Ergonautas.

Puntuación giro de la muñeca: 1

- **Tipo de actividad muscular:** Postura principal estática mantenida durante más de un minuto seguido o actividad repetitiva.

Puntuación actividad muscular: 1

- **Fuerza o carga ejercida:** Carga o fuerza mayor a 10 Kg aplicada de manera intermitente.

Puntuación fuerza/carga: 2

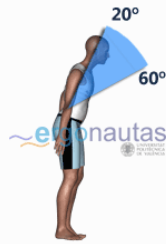
PUNTUACIÓN GRUPO A: 4

Grupo B (brazos, antebrazos y muñecas).

Los puntos obtenidos para los miembros inferiores del grupo B se puede evidenciar a continuación discriminando cada miembro.

Grupo B

- **Tronco:** la posición del tronco se encuentra flexionado entre 21° y 60°.



3

Tronco flexionado entre 21° y 60°.

Imagen 20. Tronco Lavado. Ergonautas.

Puntuación del tronco: 3

- **Cuello:** el cuello está flexionado en un ángulo mayor a 20°.



3

El cuello está flexionado por encima de 20°.

Imagen 21. Cuello Lavado. Ergonautas.

Puntuación del cuello: 3

- **Piernas:** las piernas tienen el peso del cuerpo distribuido en las dos piernas además de contar con espacio para cambiar de posición.



1

El trabajador está de pie con el peso del cuerpo distribuido en ambas piernas y espacio para cambiar de posición.

Imagen 22. Piernas Lavado. Ergonautas.

Puntuación del piernas: 3

<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de actividad muscular: Postura principal estática mantenida durante más de un minuto seguido o actividad repetitiva. <p>Puntuación actividad muscular: 1</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza o carga ejercida: Carga o fuerza mayor a 10 Kg aplicada de manera intermitente. <p>Puntuación giro de la muñeca: 2</p>
PUNTUACIÓN GRUPO B: 4

Puntuación Lavado.	
Puntuación Grupo A: 4	Puntuación Grupo B: 4
Puntuación actividad muscular: 1	Puntuación actividad muscular: 1
Puntuación carga/fuerza: 2	Puntuación carga/fuerza: 2
Puntuación C: 7	Puntuación D: 7
Puntuación final: 7	

Tabla 3. Puntuación Lavado. Elaboración propia.

Para el área de conversión se obtiene un puntaje final de 7, lo cual indica que el riesgo es muy elevado y se deben realizar cambios e investigaciones sobre el puesto de trabajo para poder crear mejores para el trabajador.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
7	4	Muy alto	Cambios urgentes para la tarea, siendo necesario actuación inmediata.

ACOPLADO



Grupo A (brazos, antebrazos y muñecas) Acople de cilindros.

Los puntos obtenidos para los miembros superiores del grupo A se puede evidenciar a continuación discriminando cada miembro.

Grupo A

- **Brazo:** la posición del brazo está entre los 46° tiene 90° de flexión o extensión más brazos abducidos que adicionan 1 punto.

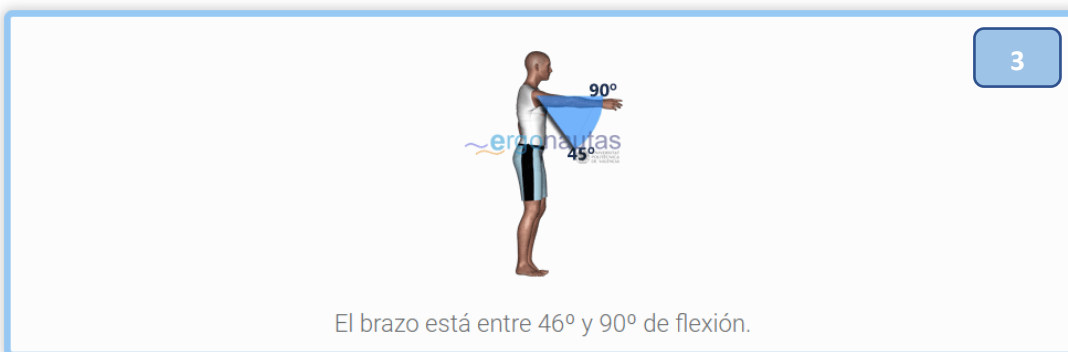


Imagen 23. Brazo Acoplado. Ergonautas.

Puntuación del brazo: 4

- **Antebrazo:** la posición del antebrazo se encuentra entre los 46° y 90° con base en su ángulo de flexión.



1

El antebrazo está entre 60° y 100° de flexión.

Imagen 24. Antebrazo Acoplado. Ergonautas.

Puntuación del antebrazo: 1

- **Muñeca:** la posición de la muñeca está entre 0° o 15° de flexión o extensión.



2

La muñeca está entre 0 y 15° de flexión o extensión.

Imagen 25. Muñeca Acoplado. Ergonautas.

Puntuación de la muñeca: 2

- **Giro de la muñeca:** la muñeca está en posición de pronación un rango medio.



1

La muñeca está en posición de pronación o supinación en rango medio.

Imagen 26. Giro muñeca Acoplado. Ergonautas.

Puntuación giro de la muñeca: 1

- **Tipo de actividad muscular:** Postura principal estática mantenida durante más de un minuto seguido o actividad repetitiva.

Puntuación actividad muscular: 1

- **Fuerza o carga ejercida:** Carga o fuerza mayor a 10 Kg aplicada de manera intermitente.

Puntuación fuerza/carga: 0

PUNTUACIÓN GRUPO A: 4

Grupo B (brazos, antebrazos y muñecas).

Los puntos obtenidos para los miembros inferiores del grupo B se puede evidenciar a continuación discriminando cada miembro.

Grupo B

- **Cuello:** la posición del tronco se encuentra flexionado entre 11° y 20° .

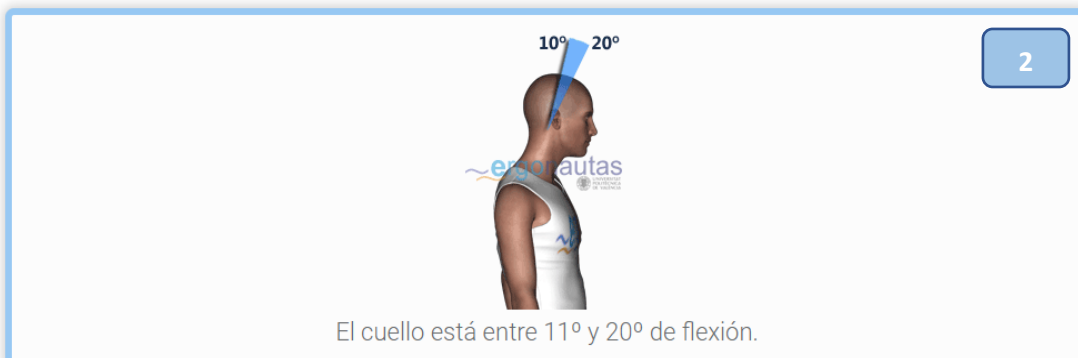


Imagen 27. Cuello Acoplado. Ergonautas.

Puntuación del tronco: 2

- **Tronco:** la posición del tronco se encuentra flexionado entre 21° y 60° .

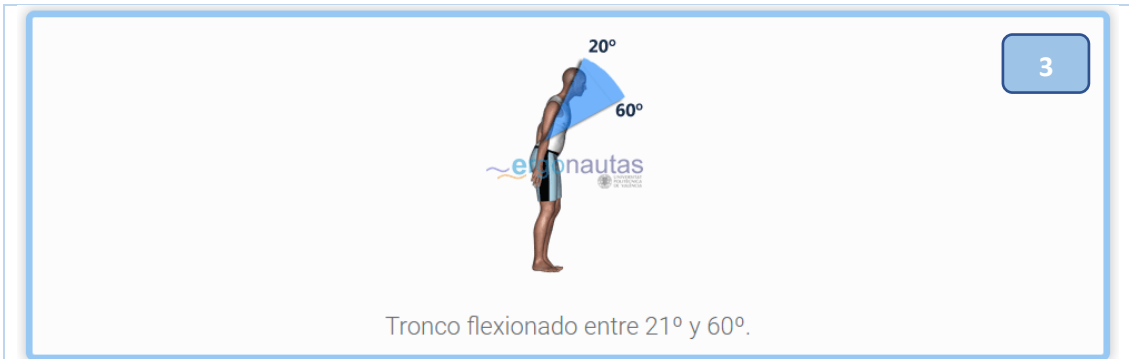


Imagen 28. Tronco Acoplado. Ergonautas.

Puntuación del tronco: 3

- **Piernas:** las piernas tienen el peso del cuerpo distribuido en las dos piernas además de contar con espacio para cambiar de posición.



Imagen 29. Piernas Acoplado. Ergonautas.

Puntuación de las piernas: 1

- **Tipo de actividad muscular:** Postura principal estática mantenida durante más de un minuto seguido o actividad repetitiva.

Puntuación actividad muscular: 1

- **Fuerza o carga ejercida:** Carga o fuerza mayor a 10 Kg aplicada de manera intermitente.

Puntuación fuerza/carga: 0

PUNTUACIÓN GRUPO B: 2

Puntuación Laminado.	
Puntuación Grupo A: 4	Puntuación Grupo B: 4
Puntuación actividad muscular: 1	Puntuación actividad muscular: 1

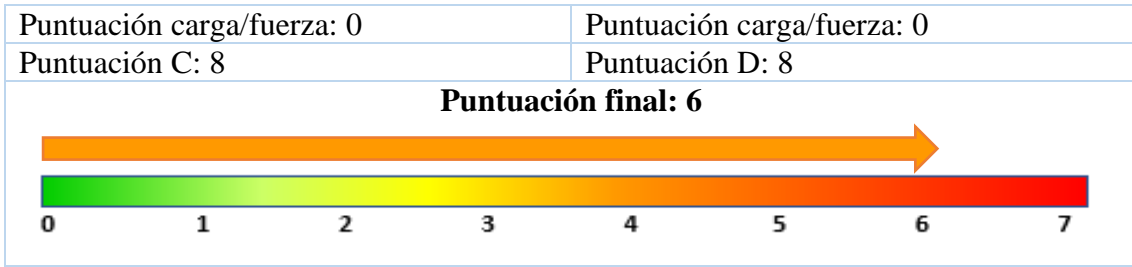


Tabla 4. Puntuación Laminado. Elaboración propia.

Para el proceso de Laminado del área de conversión se obtiene un puntaje final de 7, lo cual indica que el riesgo es muy elevado y se deben realizar cambios e investigaciones sobre el puesto de trabajo para poder crear mejores para el trabajador.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
6	3	Alto	Investigaciones y cambios a corto plazo

Conclusión.

Se establece un nivel alto asociado al riesgo ergonómico para las áreas de rotograbado, laminado y lavado en sus puestos de trabajo, determinando que estos trabajadores se encuentran expuestos al riesgo y se deben tomar medidas oportunamente para mitigar los peligros derivados y complicaciones futuras.

Confirmada la presencia de factores de riesgo en el área de conversión lo recomendable es evaluar cada uno de los puestos de trabajo haciendo uso del método adecuado a la actividad desarrollada y así obtener resultados precisos de cada factor de riesgo.