



# **FACULTAD DE CIENCIAS DE TRABAJO Y DEL COMPORTAMIENTO HUMANO**

**Proyecto de fin de carrera titulado:**

**“EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO POR  
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN EL  
ÁREA DE PEGADORAS DE LA IMPRENTA  
INDUSTRIAL FESAECUADOR”**

**Autor:**

David Lucio

**Director de proyecto:**

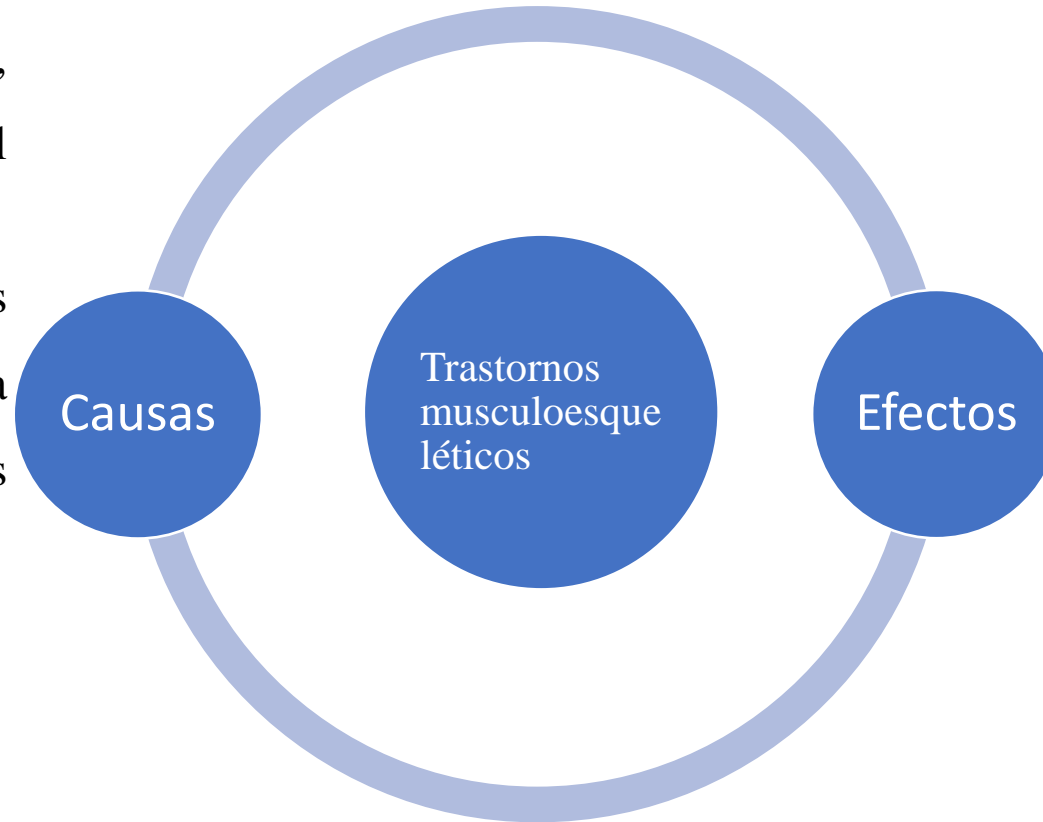
MSc. Oswaldo Jara

# PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Ausencia de identificación, evaluación y control del riesgo.

Desconocimiento de normas de control frente a la exposición de riesgos ergonómicos.

Carencia de puestos con diseño ergonómico



Manifestación de lesiones, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales.

Disminución de la producción por ausentismo laboral.

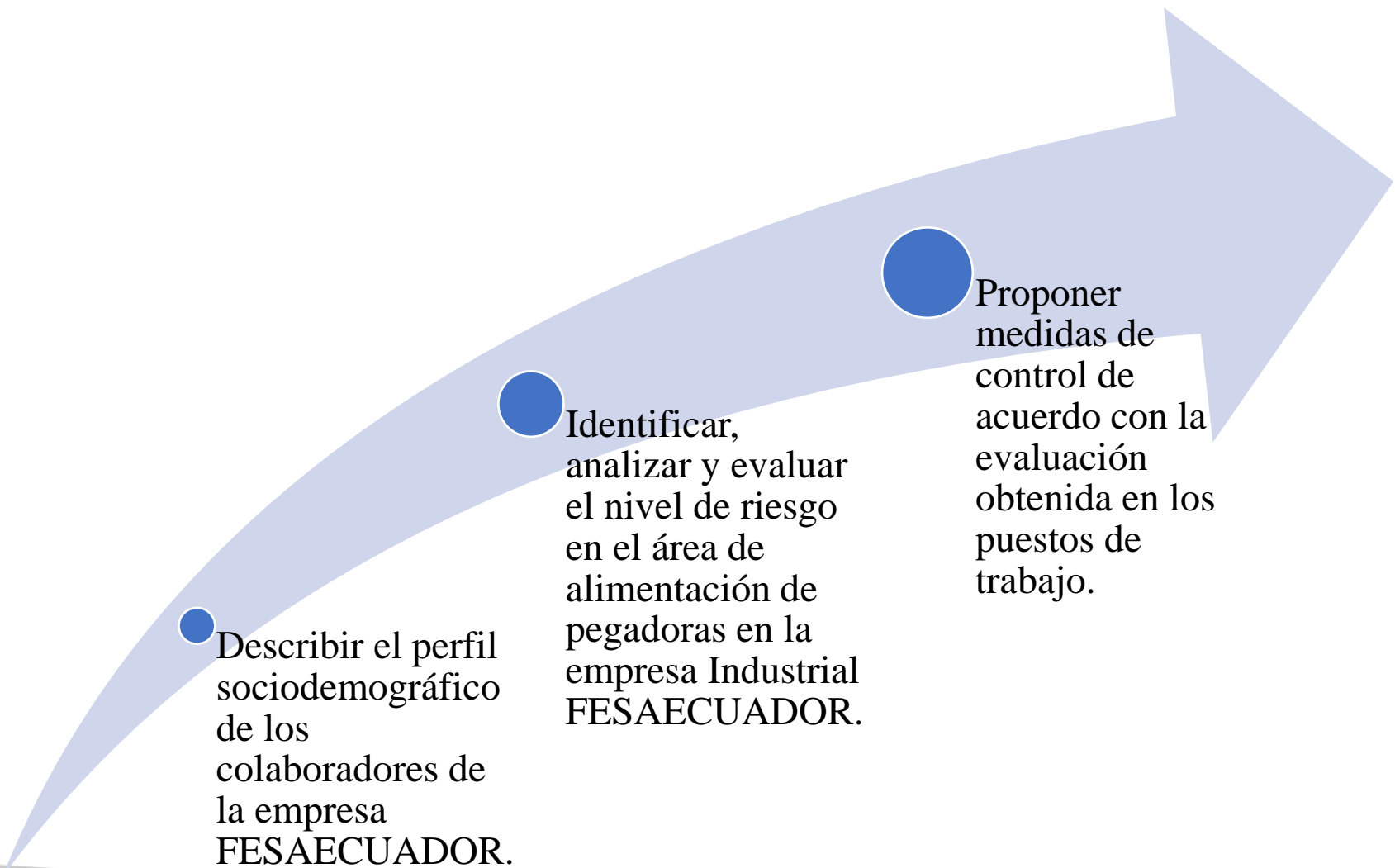
Pérdidas económicas por multas y sanciones por entidades de control.



# OBETIVO GENERAL

Evaluar el nivel de riesgo ergonómico por manipulación manual de cargas en el área de pegadoras en la empresa FESAECUADOR, mediante la aplicación de métodos de evaluación, para propuesta de medidas correctivas.

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Describir el perfil sociodemográfico de los colaboradores de la empresa FESAECUADOR.

Identificar, analizar y evaluar el nivel de riesgo en el área de alimentación de pegadoras en la empresa Industrial FESAECUADOR.

Proponer medidas de control de acuerdo con la evaluación obtenida en los puestos de trabajo.

# MÉTODO

**Selección de instrumentos de investigación**

REBA,  
Checklist OCRA  
y MMC  
VARIABLE

**Nivel de estudio**

Descriptivo  
Transversal

**Método**

Inductivo  
Deductivo

**Modalidad de la investigación**

De Campo

**Población y Muestra**

Población de 28  
trabajadores  
(muestra de 5  
trabajadores).



# DESCRIPCIÓN DE PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

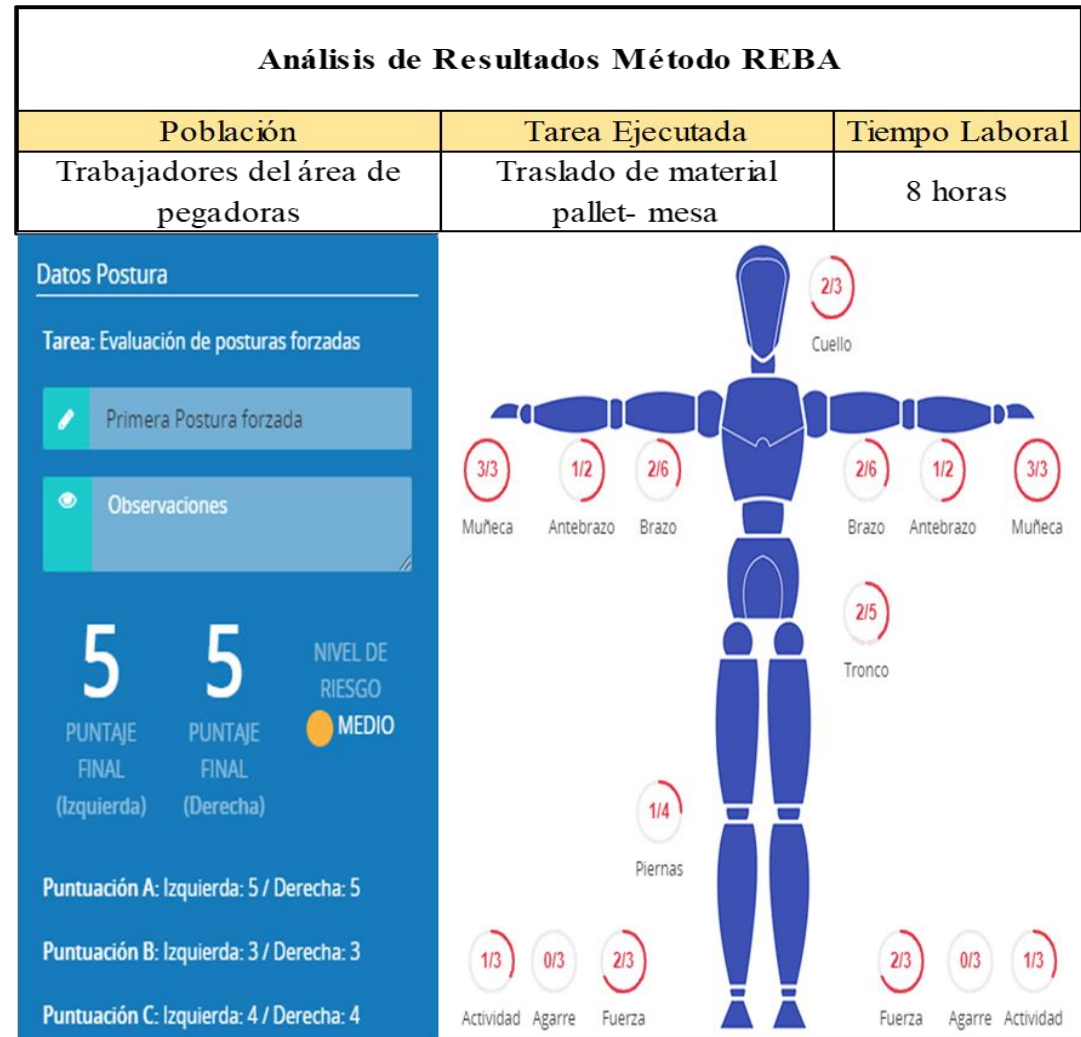
Población	Genero	Edad	Formación	Lugar de trabajo	Trastornos musculoesqueléticos
Colaborador 1	Masculino	59	Educación Básica	Pegadoras	Dolores Fuertes a Nivel del Hombro
Colaborador 2	Masculino	61	Educación Básica	Pegadoras	Dolores Fuertes a Nivel del Hombro
Colaborador 3	Masculino	49	Educación Básica	Pegadoras	Hernia Discal
Colaborador 4	Femenino	57	Educación Básica	Pegadoras	Síndrome del Túnel Carpiano
Colaborador 5	Masculino	30	Educación Básica	Pegadoras	Tendinitis Mano



# RESULTADOS METODO REBA

## Postura N.º 1

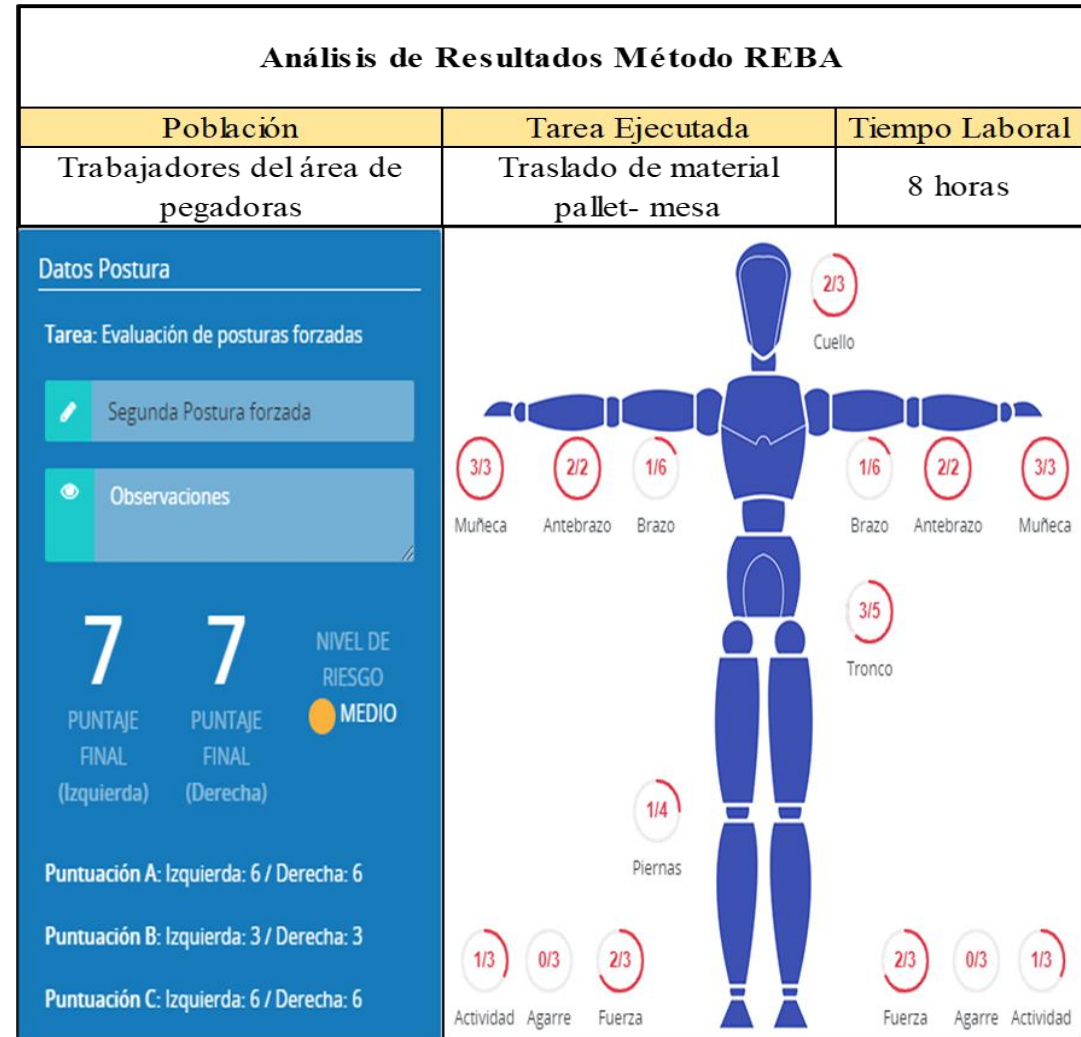
Análisis de resultados de las posturas inadecuadas de trabajo durante el levantamiento de la carga de la parte superior del pallet a la mesa.



# RESULTADOS METODO REBA

## Postura N.º 2

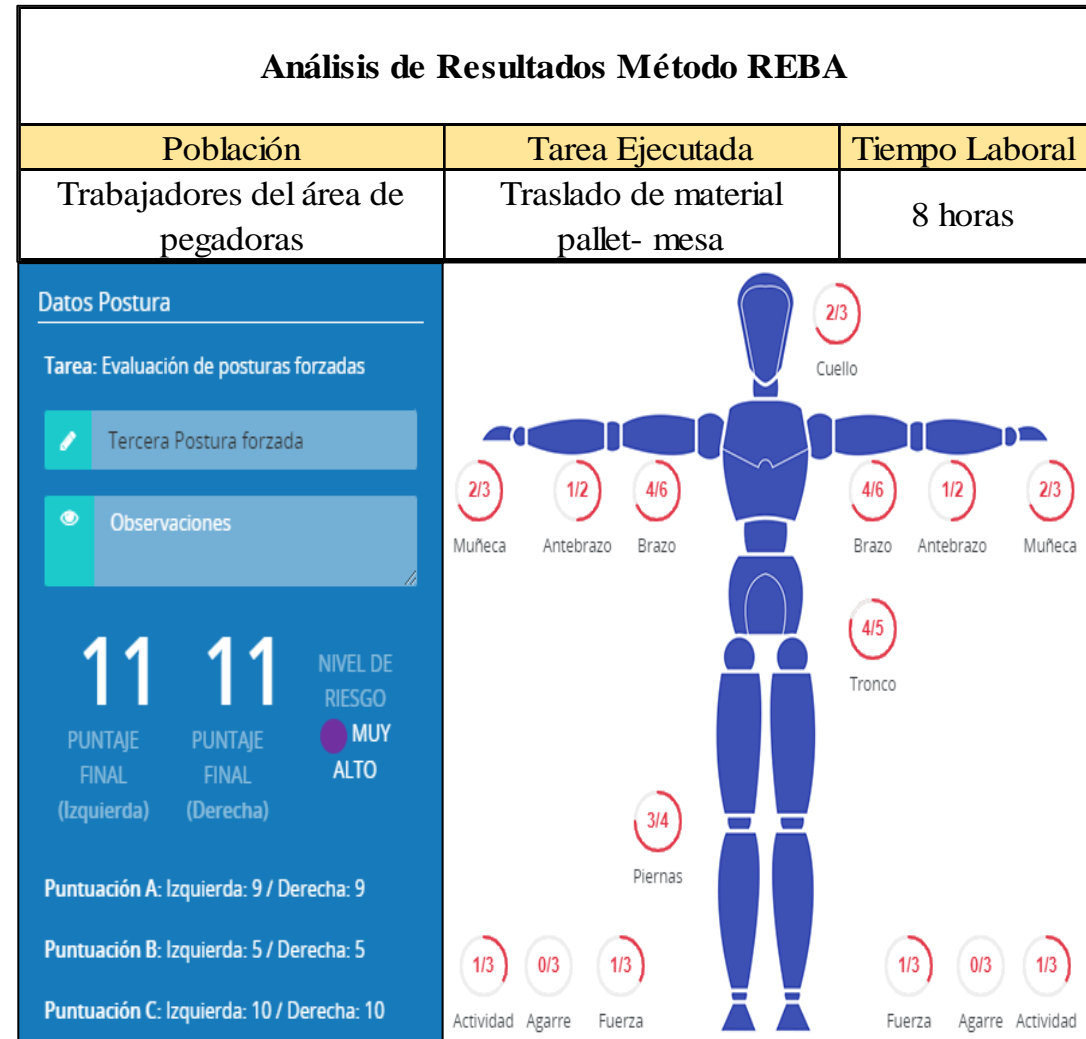
Análisis de resultados de las posturas inadecuadas de trabajo durante el levantamiento de la carga de la parte media del pallet a la mesa.



# RESULTADOS METODO REBA

## Postura N.º 3

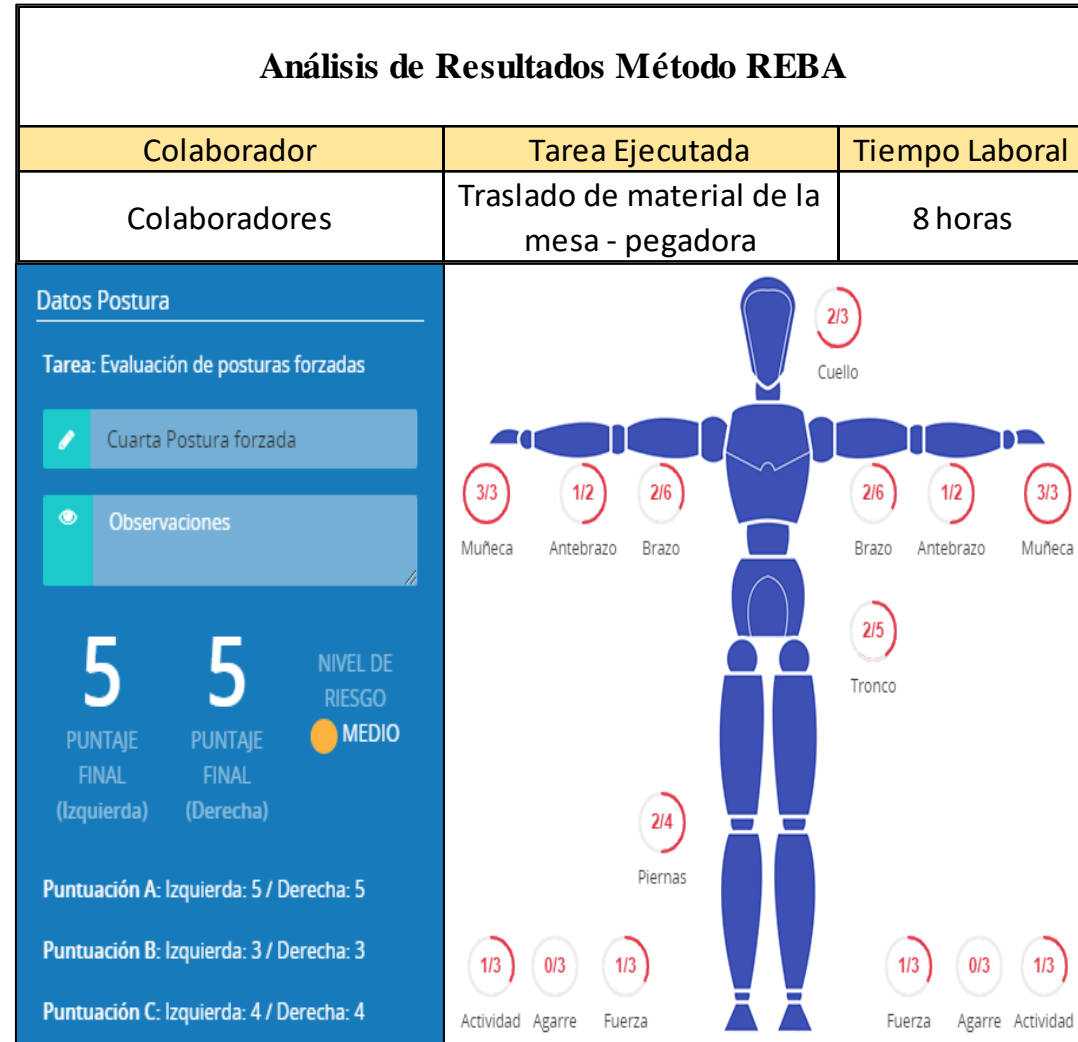
Análisis de resultados de las posturas inadecuadas de trabajo durante el levantamiento de la carga de la parte inferior del pallet a la mesa.



# RESULTADOS METODO REBA

## Postura N.º 4

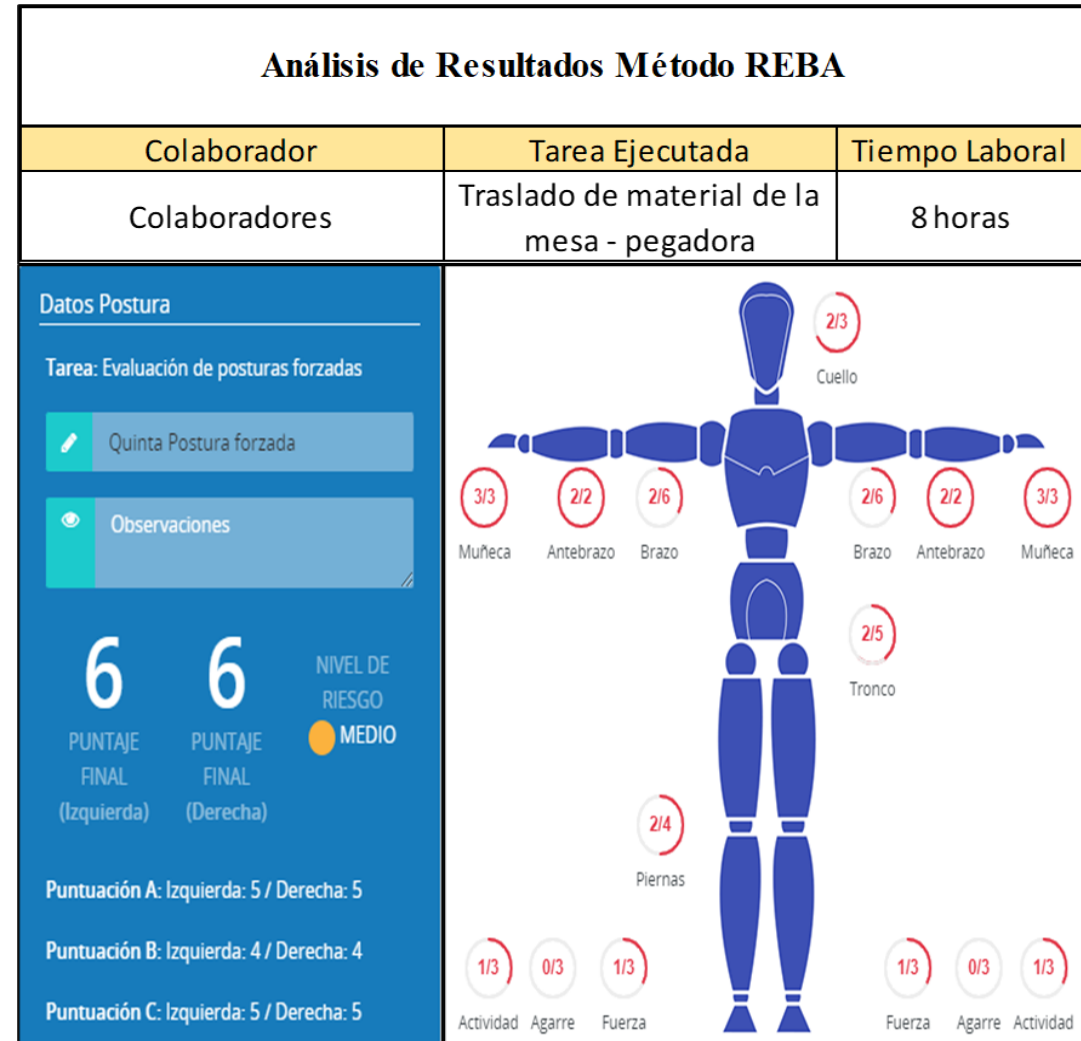
Análisis de resultados de las posturas inadecuadas de trabajo durante el levantamiento de la carga de la parte superior de la mesa a la pegadora.



# RESULTADOS METODO REBA

## Postura N.º 5

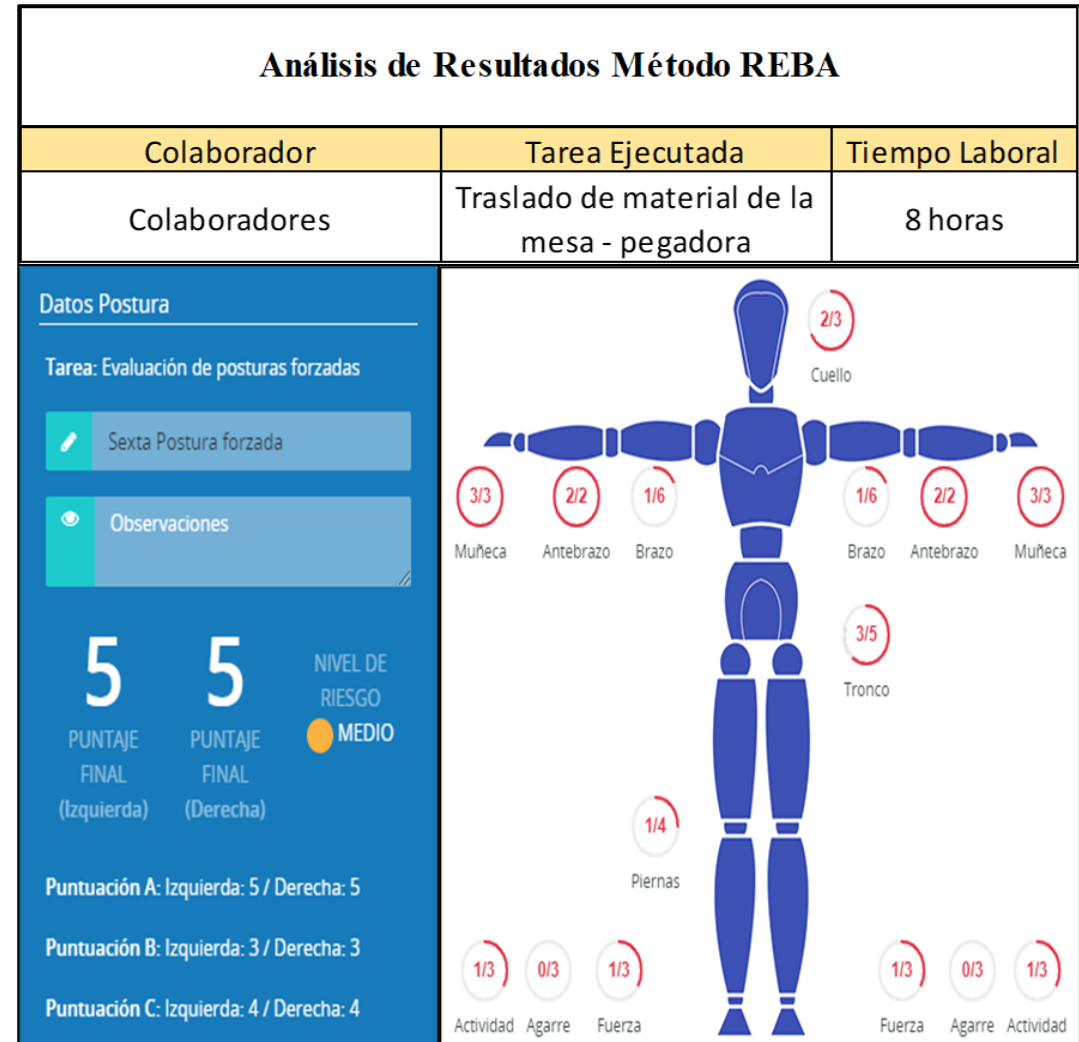
Análisis de resultados de las posturas inadecuadas de trabajo durante el levantamiento de la carga de la parte media de la mesa a la pegadora.



# RESULTADOS METODO REBA

## Postura N.º 6

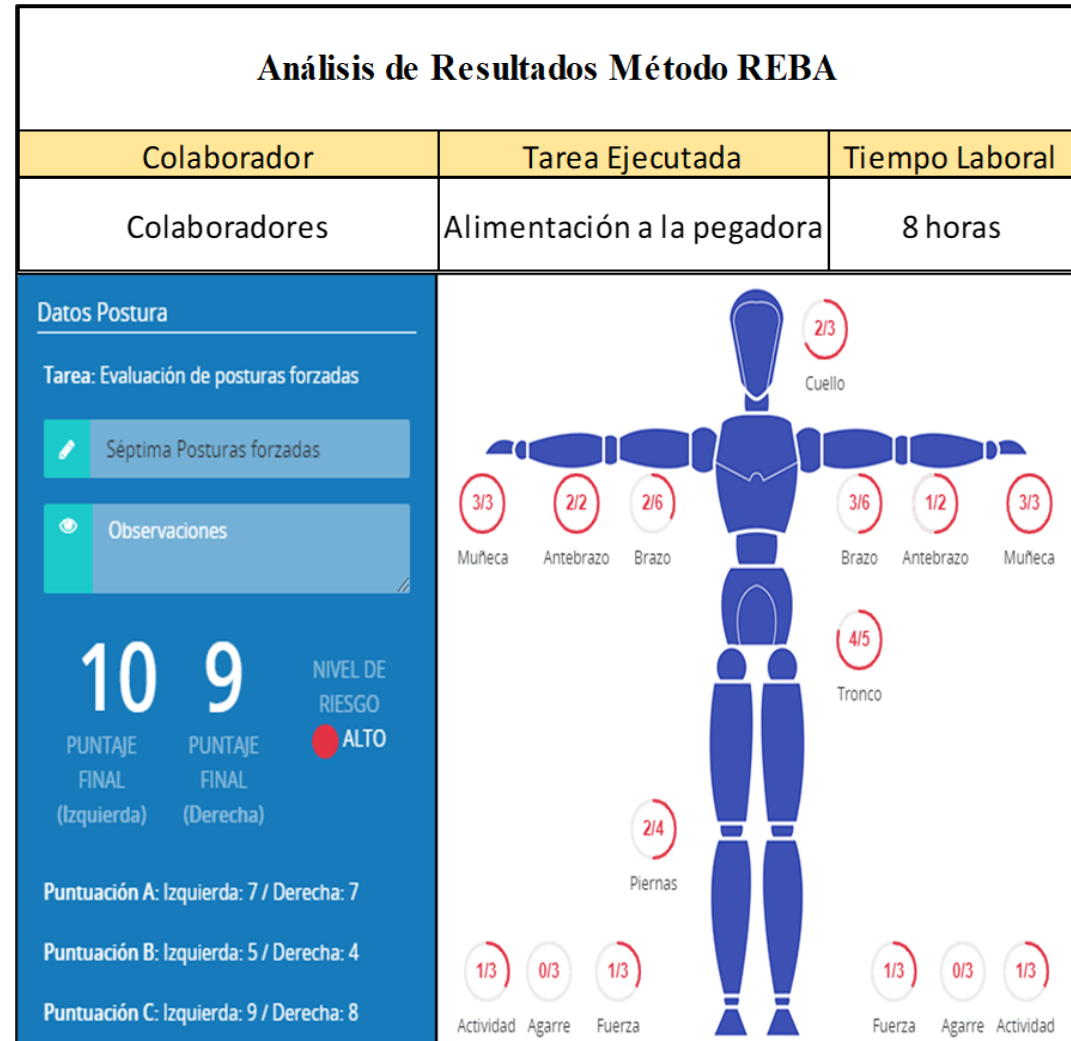
Análisis de resultados de las posturas inadecuadas de trabajo durante el levantamiento de la carga de la parte inferior de la mesa a la pegadora.



# RESULTADOS METODO REBA

## Postura N.º 7

Análisis de resultados de las posturas inadecuadas de trabajo durante la alimentación a la pegadora.



# RESULTADOS METODO REBA

## INTERPRETACIÓN

Nivel de Acción	Puntuación REBA	Nivel de Riesgo	Acción
0	1	Insignificante	Ninguna
1	2-3	Bajo	Puede ser necesaria
2	4-7	Medio	Necesaria
3	8-10	Alto	Necesaria pronto
4	11-15	Muy Alto	Necesaria de inmediato

La puntuación obtenida de los riesgos corresponde a un riesgo muy alto (11 puntos) en la postura 3 y riesgo alto (10 puntos) en la postura 7





# RESULTADOS METODO OCRA-Checklist

## Evaluación 1

Traslado del material del pallet a la mesa.

## Interpretación

Valor OCRA Check List	Interpretación
Hasta 5	Óptimo
5.1 - 7.5	Aceptable
7.6 - 11	Muy Leve
11.1 - 14	Leve
14.1 - 22.5	Medio
Más de 22.5	Elevado

Análisis de Resultados Método OCRA Checklist				
Colaborador	Tarea Ejecutada	Tiempo Laboral		
Colaboradores	Traslado de material pallet - mesa	8 horas		
Datos Evaluación		Nombre	Ix	Dx
Nombre Tarea: Evaluación de movimientos repetitivos		Frecuencia	0.00	0.00
 Traslado de material Pallet - Mesa		Fuerza	8	8
 Observaciones		Hombro	2.0	2.0
		Codo	1.0	2.0
		Muñeca	1.0	1.0
		Mano	2.0	2.0
		Estereotipo	3.0	3.0
		Postura	5.0	5.0
		Complementarios	1.0	1.0
		Multiplicador de recuperación	1.00	1.00
		Multiplicador de duración	0.85	0.85
		Puntaje OCRA	11.90	11.90

# RESULTADOS METODO OCRA-Checklist

## Evaluación 2

Traslado del material de la mesa a la pegadora

## Interpretación

Valor OCRA Check List	Interpretación
Hasta 5	Óptimo
5.1 - 7.5	Aceptable
7.6 - 11	Muy Leve
11.1 - 14	Leve
14.1 - 22.5	Medio
Más de 22.5	Elevado

Análisis de Resultados Método OCRA Checklist				
Colaborador	Tarea Ejecutada	Tiempo Laboral		
Colaboradores	Traslado de material de la mesa - pegadora	8 horas		
<b>Datos Evaluación</b> Nombre Tarea: Evaluación de movimientos repetitivos Traslado de Material Mesa - Pegado Observaciones		Nombre	Ix	Dx
		Frecuencia	0.00	0.00
		Fuerza	2	2
		Hombro	6.0	2.0
		Codo	1.0	2.0
		Muñeca	2.0	2.0
		Mano	3.0	3.0
		Estereotipo	3.0	3.0
		Postura	9.0	6.0
		Complementarios	2.0	2.0
		Multiplicador de recuperación	1.20	1.20
		Multiplicador de duración	0.85	0.85
		<b>Puntaje OCRA</b>	<b>13.26</b>	<b>10.20</b>

# RESULTADOS METODO MMC VARIABLE

## Evaluación

Datos del Puesto de Trabajo		Análisis de Resultados Método MMC Manipulación Variable						
Nombre Tarea: Evaluación por manipulación manual de cargas		Colaborador	Tarea Ejecutada				Tiempo Laboral	
Alimentación a la pegadora		Colaboradores	Traslado y alimentación a la pegadora				8 horas	
Observaciones		Categorías de Subtareas	ILIF	Frec.	FM	IL	Orden	Inc. ILV
		Subtarea A	3.85	0.54	0.81	4.78	1	4.7799
		Subtarea B	2.15	0.36	0.83	2.59	2	0.1543
		Subtarea C	1.68	0.18	0.85	1.98	3	0.0596
		Subtarea D	1.23	0.00	1.00	1.23	4	0.0000
		Subtarea E	0.83	0.00	1.00	0.83	5	0.0000
		Subtarea F	0.65	0.00	1.00	0.65	6	0.0000
Peso de Referencia: 23 kg		Indice Variable: 4.99						

## Interpretación

IL	Nivel de Exposición	Acciones Recomendadas
$IL \leq 1.0$	Muy Bajo	Ninguna en general para la población laboral sana
$1.0 < IL \leq 1.5$	Bajo	Prestar atención a las condiciones de alta/baja frecuencia y a las posturas extremas o estáticas. Incluir todos los factores en el rediseño de tareas o estaciones de trabajo y considerar esfuerzos para bajar el IL a menos de 1
$1.5 < IL \leq 2.0$	Moderado	Priorizar el rediseño de tareas y estaciones de trabajo para reducir el IL, luego analizar los resultados para confirmar su efectividad
$2.0 < IL \leq 3.0$	Alto	Son de alta prioridad los cambios a la tarea para reducir el IL
$IL > 3.0$	Muy Alto	Inmediatamente realizar cambios a la tarea para reducir el IL



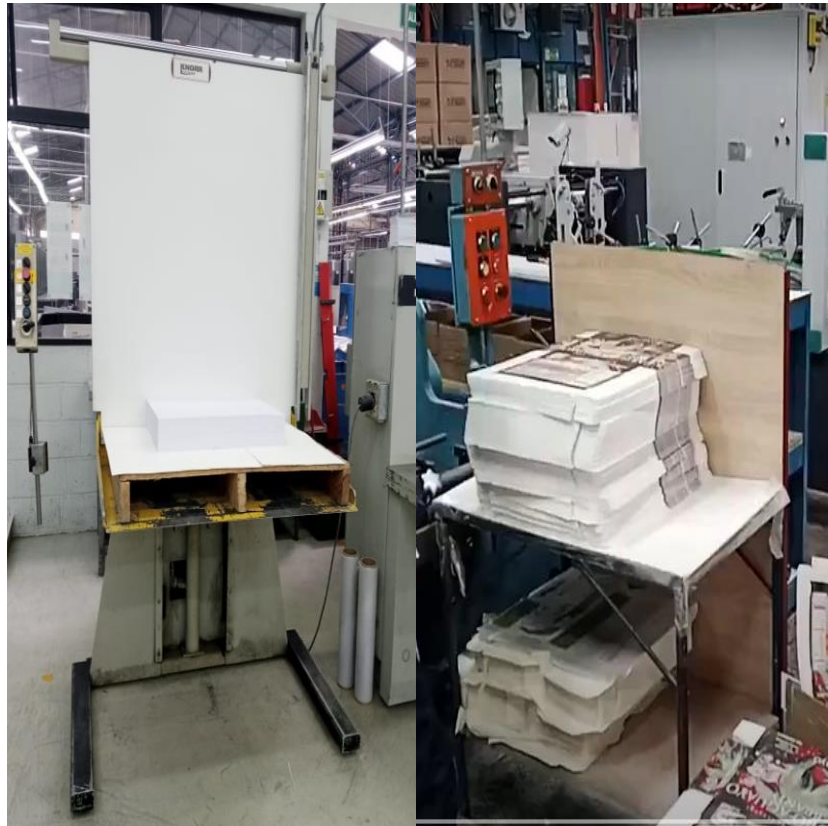
# REDISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO

# PROPUESTA DE MEJORA

Puesto Actual de Trabajo)	
<b>Materiales o equipos presentes en el puesto de trabajo</b>	
<b>Elementos Actuales</b>	<b>Dimensiones</b>
Pallet con material	0,90 m largo x 0,60 cm ancho x 1,04 cm alto
Mesa para colocación del material	0,80 m largo x 0,60 cm ancho x 0,70 cm alto
Pallet	0,90 m largo x 0,60 cm ancho x 0,13 cm alto
<b>Principales Problemas</b>	
Afectaciones a la salud: Síndrome del Manguito rotador, Síndrome del túnel Carpiano, Hernia Discal, Tendinitis de mano.	
Indemnizaciones por enfermedades profesionales	
Pérdida de Productividad	
Multas y Sanciones	
<b>Tiempo Laboral</b>	
8 horas Laborales	

Propuesta de Mejora (Rediseño de puesto)	
<b>Materiales/equipos a implementarse</b>	
<b>Elementos necesarios para el rediseño</b>	<b>Dimensiones</b>
Mesa	1m largo x 0,70 cm ancho x 1,20 cm alto
Elevador automático de producto en proceso con botonera	1m largo x 0,70 cm ancho x 1,20 cm alto
<b>Beneficios</b>	
Disminución de Posturas forzadas y ángulos de asimetría	
Disminución de levantamientos excesivos de carga 20 kilogramos	
Pausas de trabajo	
<b>Costo Unitario</b>	
<b>Mesa</b>	\$50,00
<b>Elevador automático de producto en proceso con botonera</b>	\$5.000,00
<b>Costo Total 5 pegadoras</b>	\$25.250,00
<b>Tiempo de implementación: 2 días</b>	<b>Responsable: Técnico SSO</b>

# COSTO - BENEFICIO



- **Costo de la hora de trabajo**

$$\frac{1027,18 \text{ sueldo mensual}}{176 \text{ horas mensuales}} = \$ 5.83$$

- **Ausentismo por tratamiento médico en un año (Costo Directo)**

Ausentismo por tratamiento medico de un año (enfermedad profesional)							
Visita Medica	Trabajadores	Tiempo	Sesiones	horas	Costo hora de trabajo	Costo por trabajador	Costo Total
(traumatólogo)	1	1 año	10	3	\$ 5,83	\$ 174,90	\$ 524,70
	1	1 año	10	3	\$ 5,83	\$ 174,90	
	1	1 año	10	3	\$ 5,83	\$ 174,90	

# COSTO - BENEFICIO

- **Costo Indirecto**

Costos Directos	Costos Indirectos
0-2999 USD	4,5 * CD
3000-4999 USD	1,6 * CD
5000-9999 USD	1,2 * CD
> 10000 USD	1,1 * CD

- **Costo total por tratamiento medico**

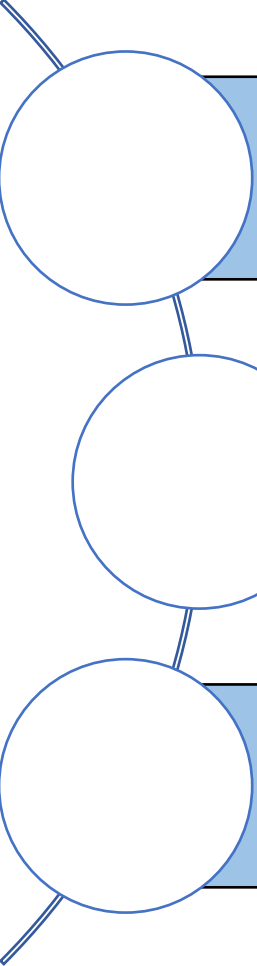
Costos Directos	Porcentaje del costo indirecto	Total
\$ 524,70	4,5	\$ 2.361,15

- **Costo por incapacidad**

Indemnización por Incapacidad Permanente Parcial					
Trabajadores	Tiempo 5 años (60 mensualidades)	Sueldo	Porcentaje por Incapacidad permanente parcial	Total Indemnización	Total
1	60	\$ 1.027,18	25%	\$ 15.407,70	\$46.223,10
1	60	\$ 1.027,18	25%	\$ 15.407,70	
1	60	\$ 1.027,18	25%	\$ 15.407,70	







Finalmente se concluye que, es de suma importancia realizar un rediseño de puestos de trabajo en las pegadoras para evitar que se sigan agravando más los trabajadores que presentan enfermedades profesionales y evitar la manifestación futuras de trastornos musculoesqueléticos en los demás trabajadores.

Es importante que el personal de la alta dirección o los líderes de la empresa tomen conciencia de la salud de sus colaboradores e implementen medidas que ayuden a disminuir el nivel de riesgo al que se encuentran expuestos.

El rediseño de los puestos de trabajo garantiza una disminución de las posturas inadecuadas y la reducción del peso al realizar sus funciones por lo que resulta positivo realizar e implementar el rediseño de los puestos de trabajo.



El responsable de SSO debe impartir capacitaciones de los riesgos ergonómicos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores con el fin de hacerles concientizar sobre los riesgos y las consecuencias de no cumplir con las normas enfocadas a la prevención.

Los trabajadores que sientan molestias en su cuerpo reporten al dispensario médico de la empresa con el fin de hacer un seguimiento e implementar medidas de corrección a tiempo, antes de que se manifieste alguna enfermedad profesional.

Los líderes de la empresa se preocupen por la salud de sus trabajadores e inviertan para mejorar los puestos de trabajo garantizando el bienestar y su calidad de vida de sus empleados.

Se recomienda emitir charlas a los trabajadores en una correcta adopción de posturas ergonómicas durante el levantamiento de cargas o materiales para evitar la presencia de trastornos musculoesqueléticos en un futuro.

GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN