



**Informe evaluación de los desórdenes músculo-esqueléticos (DMEs) mediante el método RULA:
Evaluación Rápida de Miembros Superiores**

Elaboró: Responsables de SG-SST	Consultor Líder SST: Diego Delgado	Practicante: Nicolás Serrano
---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------



Introducción

El **Método RULA (Evaluación Rápida de Miembros Superiores)** es una herramienta diseñada para identificar rápidamente problemas ergonómicos relacionados con las posturas y movimientos de las extremidades superiores en el entorno laboral. Creado por Lynn McAtamney y E. Nigel Corlett en 1993, este método es ampliamente utilizado para evaluar y prevenir trastornos musculoesqueléticos (TME) que pueden surgir del uso intensivo de los brazos, manos, cuello y tronco durante las actividades de trabajo.

El Método RULA permite realizar una evaluación sistemática y sencilla de las posturas y movimientos mediante un sistema de puntuación basado en observaciones directas. Esta evaluación rápida facilita la identificación de riesgos potenciales y ayuda a determinar las áreas que necesitan ajustes ergonómicos para mejorar la salud y seguridad de los trabajadores.

El presente informe tiene como documentar los hallazgos del Método RULA para evaluar las condiciones ergonómicas en MegaMusic. Se llevará a cabo un análisis detallado de las posturas y movimientos observados en el entorno laboral, identificando posibles riesgos asociados con las tareas realizadas por los empleados. A partir de esta evaluación, se generarán recomendaciones específicas para modificar o ajustar las prácticas laborales, con el fin de reducir el riesgo de lesiones y mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores.

A través de la aplicación del Método RULA, se pretende no solo cumplir con los estándares de ergonomía, sino también promover una cultura de prevención y cuidado en el lugar de trabajo, asegurando que los empleados puedan desempeñar sus funciones en condiciones óptimas y con menor riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos.

Variables del método ERIN

Estas variables se agrupan para determinar el riesgo asociado con las posturas adoptadas durante las actividades laborales. Las variables principales del método RULA son:

1. Postura del Brazo:

- **Posición del Hombro/Brazo:** Evalúa la posición del brazo en relación con el tronco, incluyendo la altura y el ángulo del brazo respecto al cuerpo. Las posturas elevadas o extendidas pueden aumentar el riesgo de lesión.

2. Postura del Antebrazo:

- **Posición del Antebrazo:** Considera el ángulo del antebrazo respecto al brazo superior y al tronco. La posición de la muñeca también se evalúa para identificar posturas que podrían generar estrés en las articulaciones.

3. Postura de la Muñeca:

- **Posición de la Muñeca:** Examina el ángulo y la posición de la muñeca durante la actividad. Posturas forzadas o en ángulos extremos pueden contribuir a problemas como el síndrome del túnel carpiano.

4. Postura del Cuello:

- **Posición del Cuello:** Analiza la inclinación y rotación del cuello, así como la posición de la cabeza en relación con el tronco. Las posturas que requieren una inclinación o rotación prolongada del cuello pueden ser riesgosas.

5. Carga y Repetitividad:

- **Carga Aplicada:** Considera la cantidad de peso o fuerza que el trabajador debe manejar durante la tarea. La carga excesiva puede aumentar el riesgo de lesiones.
- **Repetitividad de Movimientos:** Evalúa la frecuencia y la duración de los movimientos repetitivos, que pueden contribuir a la fatiga y al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos.

6. Ritmo de Trabajo:

- **Velocidad y Duración de la Tarea:** Examina la rapidez con la que se realizan las tareas y la duración de la exposición a estas actividades. Un ritmo de trabajo rápido o una exposición prolongada puede incrementar el riesgo de lesiones.

7. Intensidad del Esfuerzo:



- **Esfuerzo y Frecuencia:** Evalúa la intensidad del esfuerzo requerido para realizar la tarea y la frecuencia con la que se requiere realizar ese esfuerzo. Esfuerzos repetidos y de alta intensidad pueden incrementar el riesgo de problemas musculoesqueléticos.

8. **Puntuación Global:**

- **Clasificación del Riesgo:** Las puntuaciones obtenidas de las variables anteriores se combinan para clasificar el riesgo global asociado con las posturas y movimientos observados. Esta clasificación ayuda a determinar las necesidades de intervención y mejora.

Cada una de estas variables se califica utilizando una escala específica, y las puntuaciones resultantes se utilizan para identificar el nivel de riesgo y las áreas que requieren ajustes ergonómicos. El Método RULA facilita la identificación de posturas y movimientos potencialmente dañinos y proporciona una base para implementar cambios que mejoren las condiciones de trabajo.

Generalidades

1. Objetivo

El objetivo de este estudio es identificar y analizar los factores ergonómicos que afectan la salud y seguridad de los trabajadores de MegaMusic Entretenimiento SAS, mediante el uso del método RULA, el cuál está enfocado en las posturas y movimientos de las extremidades superiores y tronco.

2. Población y muestra

- **Población:** Trabajadores de MegaMusic que cumplen con los criterios de inclusión al PVE para control de factores de riesgo biomecánicos
- **Muestra:** Selección de empleados que realicen actividades que involucren posturas forzadas, incómodas, antigravitacionales o levantamiento de cargas.

3. Instrumentos de recolección de datos

- **Hoja de campo RULA** para registrar los puntajes de análisis.
- **Observación directa** en los puestos de trabajo.



4. Procedimiento

1. **Planificación:** Selección de trabajadores y revisión de áreas de trabajo.
2. **Evaluación:** Observación y registro de posturas y movimientos utilizando el método RULA.

Primera aplicación del método: 5 de marzo de 2024

Segunda aplicación del método: 6 de agosto de 2024

3. **Análisis:** Procesamiento de datos para determinar niveles de riesgo ergonómico.
4. **Validación:** Comparación entre los resultados de ambas aplicaciones y retroalimentación con los empleados.

5. Propuesta de intervención

- Ajustes ergonómicos, rotación de tareas, y capacitación para reducir riesgos.

6. Resultados esperados

Identificación de riesgos ergonómicos y propuestas de mejora para reducir la incidencia de DME causados por posturas corporales incómodas.

Hoja de campo utilizada:

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado: +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo:

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Paso 2a: Corregir...
Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo:

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Paso 3a: Corregir...
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca:

Paso 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca:

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A:

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agachar superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular:

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga:

Paso 8: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo:

Puntuación

Tabla A

Brazo	Antebrazo	Muñeca			
		0-20°	20-45°	45-60°	60-90°
1	1	1	2	3	4
2	2	2	3	4	5
3	3	3	4	5	6
4	4	4	5	6	7
5	5	5	6	7	8
6	6	6	7	8	9

Tabla B

Cuello	Tronco					
	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	8
4	4	5	6	7	8	9
5	5	6	7	8	9	10
6	6	7	8	9	10	11

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	4	5	6	7
2	2	3	4	5	6	7	8
3	3	4	5	6	7	8	9
4	4	5	6	7	8	9	10
5	5	6	7	8	9	10	11
6	6	7	8	9	10	11	12
7	7	8	9	10	11	12	13
8	8	9	10	11	12	13	14

B. Análisis de cuello, tronco y piernas

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación cuello:

Paso 10: Localizar la posición del tronco

+1 pando o sentado, tronco erecto

Paso 10a: Corregir...
Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco:

Paso 11:

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
Si no: +2

Puntuación piernas:

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B:

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agachar superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular:

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga:

Paso 15: Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final cuello, tronco y piernas:

Empresa: _____ Fecha: _____

Puesto / Sección: _____

Referencias: _____

Observador: _____ Firma: _____

Puntuación Final: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

Figura 1 Hoja de campo utilizada

Ejemplo diligenciamiento hoja de campo:

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado: +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo: 2

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Si el antebrazo sale de la línea media del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo: 2

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca: 1

Paso 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca: 1

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A: 2

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular: 1

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga: 0

Paso 8: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo: 3

B. Análisis de cuello, tronco y piernas

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Si hay rotación: +1; Si hay inclinación lateral: +1
Si hay extensión, mantener pronto

Puntuación cuello: 1

Paso 10: Localizar la posición del tronco

Si hay torsión: +1; Si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco: 1

Paso 11: Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B: 3

Paso 12: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular: 1

Paso 13: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga: 1

Paso 14: Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final cuello, antebrazo y brazo: 5

Puntuación Final

1 6 2: Aceptable; 3 6 4: Ampliar el estudio; 5 6 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

Referencias: operativa 1

Observador: Nicolás Serrano

Firma: Nicolás Serrano

Figura 2 Ejemplo diligenciamiento hoja de campo

Protección a la intimidad y confidencialidad de los datos: Durante el proceso de evaluación, se recopila información personal y de salud de los empleados, la cual debe ser tratada con absoluta confidencialidad. Los datos personales no deben ser divulgados sin el consentimiento del trabajador, y los resultados deben ser utilizados únicamente con fines de mejora en las condiciones laborales.

Tabla.1. Resultados de la hoja de campo Método RULA

Área de trabajo	Puntaje riesgo o total anterior	Nivel de riesgo anterior	Recomendaciones	Puntaje riesgo total actual	Nivel de riesgo actual
Administrativo	3	Ampliar el estudio (bajo)	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste del mobiliario y equipamiento - Colocar los equipos y herramientas de trabajo a una altura y distancia adecuadas para evitar posturas incómodas o forzadas - Introducir soportes para las muñecas y los brazos. <p>Capacitaciones propuestas en PVE.</p>	3	Ampliar el estudio (bajo)
Administrativo	2	Aceptable	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste del mobiliario y equipamiento - Colocar los equipos y herramientas de trabajo a una altura y distancia adecuadas para evitar posturas incómodas o forzadas - Introducir soportes para las muñecas y los brazos. <p>Capacitaciones propuestas en PVE.</p>	2	Aceptable
Administrativo	2	Aceptable	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste del mobiliario y equipamiento - Colocar los equipos y herramientas de trabajo a una altura y distancia adecuadas para evitar posturas incómodas o forzadas - Introducir soportes para las muñecas y los brazos. <p>Capacitaciones propuestas en PVE.</p>	2	Aceptable
Administrativo	4	Ampliar el estudio (bajo)	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste del mobiliario y equipamiento - Colocar los equipos y herramientas de trabajo a una altura y distancia adecuadas para evitar posturas incómodas o forzadas - Introducir soportes para las muñecas y los brazos. <p>Capacitaciones propuestas en PVE.</p>	3	Ampliar el estudio (bajo)

Administrativo	2	Aceptable	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste del mobiliario y equipamiento - Colocar los equipos y herramientas de trabajo a una altura y distancia adecuadas para evitar posturas incómodas o forzadas - Introducir soportes para las muñecas y los brazos. <p>Capacitaciones propuestas en PVE.</p>	2	Aceptable
Comercial	4	Ampliar el estudio (bajo)	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste del mobiliario y equipamiento - Colocar los equipos y herramientas de trabajo a una altura y distancia adecuadas para evitar posturas incómodas o forzadas - Introducir soportes para las muñecas y los brazos. <p>Capacitaciones propuestas en PVE.</p>	2	Aceptable
Comercial	3	Ampliar el estudio (bajo)	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste del mobiliario y equipamiento - Colocar los equipos y herramientas de trabajo a una altura y distancia adecuadas para evitar posturas incómodas o forzadas - Introducir soportes para las muñecas y los brazos. <p>Capacitaciones propuestas en PVE.</p>	2	Aceptable
Comercial	5	Ampliar el estudio y modificar pronto (medio)	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste del mobiliario y equipamiento - Colocar los equipos y herramientas de trabajo a una altura y distancia adecuadas para evitar posturas incómodas o forzadas - Introducir soportes para las muñecas y los brazos. <p>Capacitaciones propuestas en PVE.</p>	4	Ampliar el estudio (bajo)
Operativo	4	Ampliar el estudio (bajo)	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste del mobiliario y equipamiento - Colocar los equipos y herramientas de trabajo a una altura y distancia adecuadas para evitar posturas incómodas o forzadas - Introducir soportes para las muñecas y los brazos. <p>Capacitaciones propuestas en PVE.</p>	4	Ampliar el estudio (bajo)

Operativo	6	Ampliar el estudio y modificar pronto	-Ayudas mecánicas para levantar cargas - Colocar los equipos y herramientas de trabajo a una altura y distancia adecuadas para evitar posturas incómodas o forzadas - Introducir soportes para las muñecas y los brazos. Capacitaciones propuestas en PVE.	4	Ampliar el estudio (bajo)
Operativo	7	Prioridad de intervención (Alto)	-Ayudas mecánicas para levantar cargas - Colocar los equipos y herramientas de trabajo a una altura y distancia adecuadas para evitar posturas incómodas o forzadas - Introducir soportes para las muñecas y los brazos. Capacitaciones propuestas en PVE.	5	Ampliar el estudio y modificar pronto (medio)
Operativo	6	Ampliar el estudio y modificar pronto (medio)	-Ayudas mecánicas para levantar cargas - Colocar los equipos y herramientas de trabajo a una altura y distancia adecuadas para evitar posturas incómodas o forzadas - Introducir soportes para las muñecas y los brazos. Capacitaciones propuestas en PVE.	4	Ampliar el estudio (bajo)
Operativo	5	Ampliar el estudio y modificar pronto (medio)	-Ayudas mecánicas para levantar cargas - Colocar los equipos y herramientas de trabajo a una altura y distancia adecuadas para evitar posturas incómodas o forzadas - Introducir soportes para las muñecas y los brazos. Capacitaciones propuestas en PVE.	4	Ampliar el estudio (bajo)

Operativo	4	Ampliar el estudio (bajo)	-Ayudas mecánicas para levantar cargas - Colocar los equipos y herramientas de trabajo a una altura y distancia adecuadas para evitar posturas incómodas o forzadas - Introducir soportes para las muñecas y los brazos. Capacitaciones propuestas en PVE.	3	Ampliar el estudio (bajo)
-----------	---	---------------------------	--	---	---------------------------

Transporte	4	Ampliar el estudio (bajo)	-Ayudas mecánicas para levantar cargas - El asiento debe ser cómodo y ajustable en altura y profundidad para adaptarse a la longitud de las piernas del conductor. Capacitaciones propuestas en PVE.	3	Ampliar el estudio (bajo)
------------	---	---------------------------	---	---	---------------------------

Nota: Todas las hojas de campo diligenciadas se encuentran disponibles en el repositorio de MegaMusic.

Participación:

Administrativos: 83%

Comerciales: 100%

Operativos: 100%

Transporte: 100%

Causales de riesgo identificadas:

1. Administrativos

- Posturas prolongadas sentadas: Los trabajadores administrativos pasan largas horas sentados, lo que puede generar problemas en la espalda baja, cuello y hombros debido a una postura inadecuada o prolongada.
- Uso del teclado y ratón: El trabajo repetitivo con las manos puede derivar en trastornos como el síndrome del túnel carpiano, tendinitis o dolor en muñecas y manos.
- Posicionamiento de la pantalla del computador: Si el monitor está mal posicionado, puede ocasionar una inclinación del cuello que provoque molestias o dolor cervical.

- Iluminación inadecuada: Un ambiente de trabajo con mala iluminación puede causar fatiga visual y aumentar el esfuerzo postural, especialmente en cuello y cabeza.

2. Comerciales

- Movimientos repetitivos: Al realizar tareas como la manipulación frecuente de materiales o dispositivos electrónicos, pueden aparecer problemas en muñecas, codos y hombros.
- Posturas de pie prolongadas: Si el trabajo implica largas horas de pie, pueden surgir molestias en la zona lumbar y fatiga en las piernas y pies.
- Carga de peso ligera y frecuente: El manejo inadecuado de cargas ligeras pero constantes puede generar tensión en la espalda y hombros.
- Uso de dispositivos móviles: El uso frecuente de teléfonos móviles o tabletas sin una postura adecuada puede generar dolor en los dedos, muñecas y cuello.

3. Operativos

- Levantamiento y manipulación de cargas: El riesgo de lesiones en la zona lumbar es alto si las cargas no se levantan adecuadamente o si se hacen movimientos repetitivos.
- Posturas forzadas y dinámicas: En tareas operativas, como el manejo de herramientas o la inspección de productos, las posturas incómodas y prolongadas pueden afectar el cuello, los hombros y la espalda.
- Exposición a vibraciones: En algunos casos, el uso de maquinaria puede exponer a los trabajadores a vibraciones que pueden afectar los brazos y muñecas.
- Fatiga muscular: El trabajo físico continuo, combinado con la falta de pausas adecuadas, puede generar una fatiga muscular significativa, afectando tanto a las extremidades superiores como a la espalda.

4. Transporte

- Postura sentada prolongada: Los conductores de vehículos de transporte pasan largas horas sentados, lo que puede provocar problemas en la zona lumbar y fatiga muscular en las piernas y caderas.
- Uso continuo de pedales y volante: La repetición de movimientos en piernas (uso de pedales) y brazos (manejo del volante) puede generar fatiga muscular y dolores en muñecas, codos y hombros.

- Vibraciones y movimientos bruscos: Los conductores están expuestos a vibraciones constantes y movimientos repentinos, lo que puede causar molestias en la columna vertebral y articulaciones.
- Fatiga visual: La exposición prolongada a la carretera y el monitoreo constante del entorno pueden generar fatiga visual y tensión en el cuello y hombros.

Conclusiones

- **Reducción nivel de riesgo:** Comparando la primera toma de resultados realizada en marzo del 2024 con la segunda realizada en agosto del 2024, se puede notar una importante reducción en el puntaje de riesgo total, lo cual se traduce en la reducción del nivel de riesgo para los movimientos forzados, incómodos y antigravitacionales en los empleados de la empresa. Esto significa que las recomendaciones, capacitaciones y demás medidas tomadas han sido positivas para la salud ergonómica de los empleados.
- **Evaluación efectiva de posturas:** El Método RULA ha demostrado ser una herramienta eficaz para evaluar las posturas estáticas y dinámicas, ofreciendo un diagnóstico detallado de las áreas del cuerpo que presentan mayor riesgo de sufrir trastornos músculo-esqueléticos debido a posturas inadecuadas y esfuerzos.
- **Área de trabajo con mayor nivel de riesgo:** El área de la empresa con mayor nivel de riesgo por movimientos forzados e incómodos es el área operativa, esto debido a la naturaleza de sus tareas ya que implica el levantamiento de cargas pesadas y movimientos bruscos en sus quehaceres diarios.
- **Necesidad de seguimiento continuo:** Aunque la evaluación realizada ha sido efectiva, es fundamental continuar con un monitoreo periódico de las condiciones ergonómicas en la empresa

para asegurarse de que los riesgos identificados sean controlados de manera continua y para identificar nuevos riesgos que puedan surgir con el tiempo.

- **Contribución a ciclo DEMING:** El Método RULA ha sido una herramienta clave para identificar y priorizar las áreas de mejora dentro de la empresa. Su aplicación no solo ha permitido la corrección inmediata de las posturas inadecuadas y factores de riesgo, sino que también ha impulsado una cultura de mejora continua en el entorno laboral, fomentando la revisión periódica de las condiciones ergonómicas y la adaptación constante a las necesidades de los empleados.
- **Prevención a largo plazo:** Los resultados obtenidos contribuyen al desarrollo del PVE, sirviendo de insumo para la prevención a largo plazo de enfermedades ocupacionales y a la mejora general de las condiciones de trabajo en la empresa.

Referencias bibliográficas

Colombini, D., Occhipinti, E., & Grieco, A. (2002). Risk assessment and management of repetitive movements and exertions of upper limbs. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 30(1), 31-43.

GTC-45. Guía de identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Guía Técnica Colombiana (GTC). 2010-12-15.

McAtamney, L., & Corlett, E. N. (1993). RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2), 91-99.

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (1997). Elements of Ergonomics Programs: A Primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention.

NTC 3955. Ergonomía. Definiciones y conceptos ergonómicos. Norma Técnica Colombiana (NTC). 2014-05-21.

NTC 4116. Seguridad industrial. Metodología por análisis de tareas. Norma Técnica Colombiana (NTC). 1997-04-16

