



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Evaluaciones ergonómicas con diferentes métodos a una microempresa del sector
textil**

Autores

Michel Andrea Villada García

Manuela Martínez Gómez

Universidad de Antioquia

Facultad Nacional de Salud Pública

“Héctor Abad Gómez”

Medellín, Colombia

2021





UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2019.
Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

**Evaluaciones ergonómicas con diferentes métodos a una microempresa del sector
textil Ergonomic evaluations with different methods in a micro-enterprise in the
textile sector**

Autores

Michel Andrea Villada García

Manuela Martínez Gómez

**Trabajo de grado para optar al título de
Especialista en Ergonomía**

Asesor

Yordán Rodríguez Ruíz

**Doctor en Ciencias Técnicas con énfasis en ergonomía en el año 2011 en la CUJAE, La
Habana, Cuba**

**Universidad de Antioquia
Facultad Nacional de Salud Pública
“Héctor Abad Gómez”
Medellín, Colombia**

2021



1. RESUMEN

Es importante crear empresas basadas en los principios ergonómicos, ya que esto disminuye costos a largo plazo, aumenta la eficiencia de los trabajadores, disminuye enfermedades y accidentes relacionados con el trabajo. Sin embargo, a las empresas que ya fueron creadas se les puede realizar evaluaciones de puesto de trabajo y de área para así adaptarlas adecuadamente y obtener los beneficios que trae la ergonomía. El objetivo de este estudio fue evaluar puestos y áreas de trabajo en una microempresa del sector textil en la ciudad de Medellín. Se evaluaron 3 puestos de trabajo administrativos por medio del método ROSA, 1 puesto de trabajo por medio del método ERIN y el área de trabajo por medio de la lista de chequeo Checkpoints, todo esto se llevó a cabo con la ayuda de fotografías, videos y observación, durante 4 visitas realizadas a lo largo de 2 semanas. A partir de los resultados de las evaluaciones, se realizaron intervenciones ergonómicas para medir el impacto que estas generaron en la empresa, los resultados obtenidos fueron positivos ya que los niveles de riesgo disminuyeron en todos los puestos de trabajo. En este estudio se evidenció como utilizando diferentes métodos de evaluación ergonómica, se logró identificar elementos y aspectos del lugar de trabajo que se pueden modificar adaptándolos al trabajador.

Palabras clave: Evaluación ergonómica, métodos ergonómicos, evaluación de puesto de trabajo, evaluación de área de trabajo.

Abstract

It is important to create companies based on ergonomic principles, since this reduces costs in the long term, increases workers' efficiency, and reduces work-related illnesses and accidents. However, companies that have already been created can undergo job and area evaluations in order to adapt them appropriately and obtain the benefits that ergonomics brings. The objective of this study was to evaluate workstations and work areas in a microenterprise of the textile sector in the city of Medellin. Three administrative workstations were evaluated by means of the ROSA method, one workstation by means of the ERIN method and the work area by means of the Checkpoints checklist, all this was carried out with the help of photographs, videos and observation, during 4 visits carried out over 2 weeks. Based on the results of the evaluations, ergonomic interventions were carried out to measure the impact that these generated in the company, the results obtained were positive since the risk levels decreased in all work stations. This study showed how by using different methods of ergonomic evaluation, it was possible to identify elements and aspects of the workplace that can be modified and adapted to the worker.

2. INTRODUCCIÓN

“La ergonomía es la disciplina científica que se ocupa de la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema y la profesión que aplica la teoría, los principios, los datos y los métodos para diseñar con el fin de optimizar bienestar humano y general” (1).

Esta disciplina tiene como objetivo adaptar tareas, herramientas, productos, elementos y área de trabajo a las necesidades y capacidades de los trabajadores, todo esto mejora la eficiencia, seguridad y bienestar de los mismos (2). Algunas investigaciones han demostrado la importancia de crear las



empresas basadas en los principios ergonómicos (3) (2), ya que esto disminuye costos a largo plazo, aumenta la eficiencia de los trabajadores, disminuye enfermedades y accidentes relacionados con el trabajo. Sin embargo, a las empresas que ya fueron creadas se les puede realizar evaluaciones de puesto de trabajo y de área para así adaptarlas adecuadamente y obtener los beneficios que trae la ergonomía (3) (2).

A nivel mundial las aplicaciones ergonómicas se están volviendo primordiales tanto en las grandes, medianas y pequeñas industrias, porque se están conociendo los beneficios que esta les trae (3). En Latinoamérica todavía hay brechas sobre la implementación de las medidas ergonómicas en algunas empresas, ya que se cuenta con pocos profesionales que tengan la competencia de formar nuevos estudiantes en este campo, además no hay conciencia de los altos mandos de las empresas, porque la mayor parte de estas solo realizan el cumplimiento legal, se quedan en la mínima exigencia de la ley y no realizan una intervención completa que realmente mejore las condiciones de trabajo (4), por esto es importante capacitar a los altos mandos y crear una ley que fomente la aplicación de la ergonomía desde la más grande hasta la más pequeña empresa (2).

En Colombia, la mayoría de empresas son microempresas (tabla 1). Algunas de ellas fueron creadas sin basarse en los principios ergonómicos, ya que por el contexto cultural no conocen el concepto de ergonomía y otras tienen la percepción que al establecer una empresa basada en esta disciplina esto genera altos costos. (15).

Tabla 1. Clasificación de las empresas en Colombia según su tamaño 2015.

	Micro	PYME		Grande
		Pequeña	Mediana	
Número de trabajadores	Menos de 10	De 11 a 50	De 51 a 200	A partir de 201
Número de empresas	1'273.017 (92.3%)	79.926 (5,8%)	19.980 (1.4%)	6.361 (0,5%)

Fuente: Elaboración propia (Murillo y Restrepo 2016).

El problema de no implementar la ergonomía en las empresas es que las enfermedades laborales y accidentes de trabajo van aumentando cada vez más, algunas empresas no han evidenciado que es más costoso cubrir los daños que invertir en la prevención de éstos (5).

Las empresas del sector textil en Colombia presentan un alto riesgo en enfermedades osteomusculares (6), alrededor del 80% de las personas que laboran, han sentido en algún momento de su vida dolores musculares. Se mostró que el 71.7% de la población refirió síntomas osteomusculares, predominando el dolor de espalda baja en un 21,4% y el cuello un 17,1%, ya que los trabajadores laboran en una misma postura por tiempos prolongados, posturas inadecuadas y realizan movimientos repetitivos (6). Además, la mayoría de empresas son microempresas que no llevan a cabo un adecuado sistema de prevención ni realizan evaluaciones ergonómicas porque no poseen los adecuados recursos económicos para esto (7).

Al generarse los trastornos osteomusculares esto puede conllevar a una baja productividad generando que las tareas no se desarrollen eficazmente afectando también la calidad de vida de los trabajadores (7). Se realizaron estadísticas en las cuales se evidencia que Colombia ocupa el segundo puesto en reportar más enfermedades profesionales, generando incapacidades laborales (6). Estas estadísticas también muestran que los trastornos osteomusculares representan más del 50% de las enfermedades atendidas por el Sistema General de Riesgos Laborales (SGRL) en el 2015-2017 (8). Para tratar de disminuir estas estadísticas es importante determinar el nivel de riesgo osteomuscular de las personas a través de evaluaciones ergonómicas (4).



Este estudio se realizó en una microempresa del sector textil, la cual fue creada sin los principios básicos de ergonomía, se escogió porque nunca se han realizado evaluaciones ergonómicas, pero puede ser mejorada desde la perspectiva de esta disciplina; se aplicaron los métodos Rapid Office Strain Assessment (ROSA) y Evaluación del Riesgo Individual (ERIN); el primero es un método diseñado para evaluar y cuantificar de manera rápida el riesgo relacionado con el puesto de trabajo administrativo y establece un nivel de acción con los resultados obtenidos (9). El segundo es un método que se basa en la observación para lograr evaluar la exposición a factores de riesgo de desórdenes osteomusculares derivados de tareas dinámicas y estáticas (10).

El entorno laboral también es muy importante ya que este puede afectar o beneficiar a los trabajadores, si el área laboral no está adecuada esto puede generar accidentes de trabajo (4); un método beneficioso que se utilizó en este estudio para identificar variables a mejorar en el área de trabajo es la lista Checkpoints la cual contiene 128 puntos de verificación ergonómica (11).

Es importante resaltar que al realizar evaluaciones ergonómicas en el lugar de trabajo, esto da bases para identificar los elementos que están afectando al trabajador, además los altos mandos de las empresas deben tener presente que los trabajadores son más importantes que los elementos de trabajo, ya que estos son lo que realizan las tareas y de ellos depende la productividad; en las empresas colombianas se deben desarrollar proyectos que incluyan evaluaciones ergonómicas, diagnóstico, intervención y reevaluación de las propuestas dadas, porque es fundamental tener trabajadores seguros, saludables, cómodos en su lugar de trabajo, disminuir accidentes, enfermedades e incapacidades laborales y todo esto se logra teniendo una buena prevención ocupacional (8).

Por lo anterior las empresas se están tratando de enfocar en detectar oportunamente cualquier tipo de riesgo al que esté expuesto el trabajador, aunque en ocasiones no es posible eliminarlo por completo, si es posible controlar la exposición y sus condicionantes; lo importante es que a medida que se vaya controlando la exposición a los riesgos la probabilidad de que ocurra un daño sea menor (8).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

- Evaluar puestos y áreas de trabajo en una microempresa del sector textil en la ciudad de Medellín.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar aspectos del área de trabajo utilizando la lista de verificación Checkpoints.
- Evaluar el nivel de riesgo osteomuscular a través de los métodos ROSA y ERIN.
- Brindar recomendaciones a la empresa basados en los resultados obtenidos.

4. METODOLOGÍA

El presente estudio es una sistematización de una práctica de tipo investigativo no experimental realizado en una microempresa textil.

4.1 Objeto de estudio



Este estudio se realizó a una población del sector textil, a 4 personas del género femenino y masculino, entre los 20 y 60 años de edad, además se llevó a cabo una lista de chequeo al área de trabajo de la empresa.

Los siguientes criterios de exclusión fueron:

- Trabajadores con menos de 1 año laborando en la empresa.
- Trabajadores que tengan antecedentes osteomusculares de origen laboral.
- Antecedentes de accidentes laborales.
- Deseo de no participar en el estudio.

Los criterios de Inclusión fueron:

- Trabajadores que deseen participar en el estudio.
- Trabajadores que tengan más de 19 años de edad.
- Que tengan mínimo 1 año de trabajar en la empresa.
- Tiempo de trabajo mínimo 8 horas.
- Trabajadores de sexo femenino o masculino.

Se seleccionó una muestra a conveniencia no aleatoria de 4 personas, 3 en puestos administrativos y 1 en puesto de tiquetiar que cumplieran con los criterios de inclusión, el número de personas a evaluar dependió de la disponibilidad de los trabajadores. Los puestos de trabajo evaluados fueron: diseñadora 1, jefe de producción 1, auxiliar contable 1 y tiquetiador 1.

- Diseñadora: Crea los diseños de las prendas para confeccionar, evalúa las telas y analiza la viabilidad del costo de las prendas.
- Jefe de producción: Asigna lotes, realiza costos, visita talleres y compra insumos.
- Auxiliar contable: Se encarga de los ingresos y egresos monetarios de la empresa.
- Tiquetiador: Enumera las piezas para la confección con una tiquetiadora.

Todos los trabajadores, laboran de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. tienen 30 minutos de desayuno y 30 minutos de almuerzo, retoman sus actividades de 1:30 p.m. a 6:00 p.m. Los sábados trabajan de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. y tienen 30 minutos de desayuno.

4.2 Métodos y herramientas

Para llevar a cabo este estudio se realizaron 4 visitas a la empresa textilera. En la primera visita se realizó una reunión con el gerente para brindarle la información de cómo se iba a realizar el trabajo en la empresa y se firmó la carta de aprobación; posterior a esto se hizo un recorrido a la empresa, se conocieron los puestos de trabajo, se establecieron fechas para realizar la recolección de datos y aplicación de métodos.

En la segunda visita se seleccionaron los puestos de trabajo que se evaluaron, al grupo de estudio se le explicó cómo se evaluarían los puestos de trabajo y la finalidad de esta evaluación, al finalizar firmaron el consentimiento informado de manera voluntaria. Se continuó con la evaluación de puestos de trabajo y del área de la empresa por medio de métodos ergonómicos.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2019.
Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

En la tercera visita se realizó una segunda evaluación para tener datos más confiables y recolectar información faltante, además esta se llevó a cabo en compañía del asesor asignado por la universidad.

Las evaluaciones de puestos y áreas de trabajo se realizaron por medio de observación, fotografías, videos y hojas de campo de los métodos utilizados (ver anexos). En la cuarta visita se brindaron las recomendaciones pertinentes al gerente y a cada uno de los trabajadores que hicieron parte del estudio.

Los métodos ergonómicos utilizados para la evaluación de puestos de trabajo fueron:

Rapid Office Strain Assessment (ROSA), fue creado en Canadian Standards Association (CSA), por varios expertos en ergonomía, este método es una lista de chequeo que se diseñó para cuantificar la exposición a factores de riesgo en ambientes de trabajo de oficinas y quiere conseguir que el mobiliario se adapte al trabajador; contiene imágenes y un sistema de puntuación por tablas, además ayuda a identificar cuáles son las zonas más críticas y que deben ser priorizadas en la intervención del puesto de trabajo.

Las variables a evaluar fueron: Altura y profundidad del asiento, apoyabrazos, espaldar, monitor, teléfono, teclado, mouse y duración. Estas variables se dividen en 3 secciones que son:

- Sección A: Silla.
- Sección B: Monitor y teléfono.
- Sección C: Mouse y teclado.

Dentro de cada variable se debe sumar la duración de la persona con cada elemento y para determinarlo se tiene en cuenta lo siguiente.

- Si es menos de 30 minutos continuos o menos de 1 hora por día, se elige -1.
- Si es entre 30 minutos y 1 hora continua o entre 1 y 4 horas por día, se elige 0.
- Si es mayor a 1 hora continua o más de 4 horas por día, se elige +1.

Por último, las tablas de puntuación se obtienen cruzando de a dos subsecciones hasta conseguir una puntuación completa de la siguiente manera:

- Sección A: Silla (apoyabrazos + espaldar) + (altura + profundidad del asiento) + (duración).
- Sección B: Monitor y teléfono (monitor + duración) + (teléfono + duración).
- Sección C: Mouse y teclado (teclado + duración) + (mouse + duración).
- Monitor y periféricos: Sección C + sección B.
- Puntuación Final: Monitor y periféricos + sección A.

La puntuación máxima de este método es 10, si se obtiene una puntuación menor de 5 no se requiere una evaluación de manera inmediata, pero si se obtiene 5 o más se necesita una evaluación adicional lo más pronto posible (9).

El otro método que se utilizó fue Evaluación del Riesgo Individual (ERIN), es un método el cual se basa en la observación para lograr evaluar la exposición a factores de riesgo de desórdenes osteomusculares derivados del trabajo en tareas dinámicas y estáticas. ERIN realiza la evaluación y cuantificación de 7 variables:

- Interacción de postura y frecuencia de movimiento del tronco.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2019.
Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

- Interacción de postura y frecuencia de movimiento del hombro / brazo.
- Interacción de postura y frecuencia de movimiento de la muñeca.
- Interacción de postura y frecuencia de movimiento del cuello.
- Ritmo: Relación entre la velocidad del trabajo y la duración efectiva de la tarea.
- Intensidad del esfuerzo: Relación entre el esfuerzo percibido en la realización de la tarea y la frecuencia del esfuerzo.
- Autoevaluación: estrés percibido por el trabajador al realizar la tarea evaluada.

Al sumar el riesgo de las 7 variables se obtiene el riesgo total y así se determina el nivel de riesgo en el método ERIN (Tabla 2).

Tabla 2. Niveles de riesgo y acción recomendada ERIN.

Zona	Riesgo total	Nivel de riesgo	Acción
Verde	6-14	Bajo	No se requieren cambios.
Amarillo	15-24	Medio	Se necesita más investigación y es posible que se requieran cambios.
Naranja	25-34	Alto	Se requieren investigaciones y cambios pronto.
Rojo	≥ 35	Muy alto	Se requieren investigaciones y cambios de inmediato.

Fuente: (Rodríguez 2019).

Este método es de fácil acceso y entendimiento; una de las ventajas que tiene es el poco tiempo que se necesita para realizar una evaluación de puesto de trabajo si se evalúan varias tareas, además permite cuantificar cada variable ya que este método se puede utilizar por medio de una aplicación móvil gratuita que se puede descargar por Google Play Store en español, este facilita la evaluación mostrando los ángulos corporales de la persona a evaluar y además posee otras funciones; tiene niveles aceptables de confiabilidad, validez y tiene altos niveles de usabilidad (10).

El método con que se evaluó el área de trabajo fue Ergonomic Checkpoints, es una lista de verificación la cual contiene 128 puntos de aspectos ergonómicos, fue creada por la oficina internacional del trabajo y la asociación internacional de ergonomía; cada punto de verificación propone o indica mejoras prácticas a problemas ergonómicos, esta lista se divide en 10 grupos:

- Manipulación y almacenamiento de materiales.
- Herramientas manuales.
- Seguridad de la maquinaria de producción.
- Mejora del diseño del puesto de trabajo.
- Iluminación.
- Locales.
- Riesgos ambientales.



- Servicios higiénicos y locales de descanso.
- Equipos de protección individual.
- Organización del trabajo.

Este método está dirigido a las personas que requieran mejorar las condiciones de trabajo a través de un análisis sistematizado y con soluciones prácticas. Esta lista de chequeo se adquiere de forma económica y es de fácil entendimiento; se puede aplicar a toda la empresa o algún área en específica así sea pequeña, es importante tener presente que de los 128 puntos de verificación se deben escoger máximo 50 puntos, dependiendo las que apliquen a la empresa (11).

Para las evaluaciones ergonómicas de puestos y área de trabajo se utilizaron las siguientes herramientas:

- Observación durante toda la jornada laboral en 2 días diferentes durante una misma semana por dos observadores.
- Toma de fotografías y videos desde diferentes ángulos y a diferentes horas del día.
- Cinta métrica para medir los puestos de trabajo.

Se hicieron preguntas a los trabajadores sobre sintomatología osteomuscular durante o después de la jornada laboral y todos refirieron que en ocasiones presentan fatiga en miembros inferiores y zona lumbar cuando la empresa está en temporada alta, por este motivo no se empleó encuesta escrita de síntomas osteomusculares a los trabajadores.

5. RESULTADOS

Los resultados del puesto de trabajo de diseñadora, jefe de producción y auxiliar contable a través del método ROSA, se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Resultados e impacto de reevaluación ergonómica a través del Método ROSA.

Variables	Diseñadora			Jefe de producción			Auxiliar contable		
	Real	Reevaluación	Impacto	Real	Reevaluación	Impacto	Real	Reevaluación	Impacto
Altura del asiento	4	1	3	5	2	3	5	1	4
Profundidad del asiento	3	2	1	3	2	1	3	2	1
Apoyabrazos	3	2	1	2	2	0	2	2	0
Espaldar	3	1	2	3	2	1	2	1	1
Duración (tiempo que el trabajador permanece en la silla)	1	1	0	1	1	0	1	1	0
Monitor + duración	3	2	1	5	2	3	3	2	1



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2019.
Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

Teléfono + duración	0	0	0	3	0	3	2	2	0
Mouse + duración	4	2	2	5	2	3	5	2	3
Teclado + duración	4	3	1	4	3	1	4	3	1

Tablas de puntuación

Sección A (silla)	8	3	5	9	4	5	6	3	3
Sección B (monitor y teléfono)	2	1	1	5	1	4	3	2	1
Sección C (mouse y teclado)	5	3	2	6	3	3	6	3	3
Monitor y periféricos	5	3	2	6	3	3	6	3	3
Puntuación final	8	3	5	9	4	5	6	3	3
Nivel de riesgo	Alto	Bajo		Alto	Bajo		Alto	Bajo	
Acción ergonómica recomendada	Se necesita una evaluación adicional lo más pronto posible	No se requiere una evaluación de manera inmediata		Se necesita una evaluación adicional lo más pronto posible	No se requiere una evaluación de manera inmediata		Se necesita una evaluación adicional lo más pronto posible	No se requiere una evaluación de manera inmediata	

El impacto se refiere a la disminución de la puntuación del método utilizado para evaluar los puestos de trabajo. Como se puede evidenciar en la tabla 3, el impacto fue positivo ya que pasó el nivel de riesgo alto a bajo y esta puntuación reduce la probabilidad de aparición de riesgos osteomusculares.

Posteriormente se realizó la propuesta de intervención ergonómica que se muestra en la tabla 4 y se utilizaron las medidas antropométricas del documento los parámetros antropométricos de la población laboral colombiana 1995 (12).

Tabla 4. Propuesta de intervención ergonómica para puestos de trabajo administrativos.

Propuestas	Fotografías
<p>❖ Propuesta 1</p> <p>Cambiar la silla de trabajo por una silla ergonómica donde se puedan modificar las alturas del espaldar y la silla para que se ajusten a las necesidades de la trabajadora, esto ayuda a que los dos segmentos estén apoyados correctamente y evitar trastornos osteomusculares.</p> <p>Medidas para la silla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espaldar de la silla: 47 cm alto y 50 cm de ancho. 	



- Altura de reposabrazos: 21 cm.
- Asiento: 50 cm de ancho y 42 cm de largo.
- Altura de la silla (debe ajustarse): 39 cm mínimo y 50 cm máximo.

(Se encontró que dentro de la misma empresa hay una silla ergonómica que no se está utilizando, por tanto, se recomienda trasladarla a un puesto de trabajo administrativo y así disminuir costos).



<https://www.sillasoficina.com/silla-ergonomica-pegaso-color-negro-soporte-lumbar-regulable-y-asiento-nido-de-abeja>

❖ Propuesta 2

Elevar la pantalla del computador con una base ajustable para evitar la postura forzada de flexión de cuello de la trabajadora.

- ❖ Medidas: Mínimo 5 cm y máximo 10 cm.

Este elemento solo es necesario para los puestos de diseñadora y jefe de producción.



https://www.linio.com.co/p/base-o-soporte-para-monitor-elevamonitor-graduable-ytkxu?adjust_t=1zira0_f1h7ws&adjust_google_network=g&adjust_google_placement=&adjust_campaign=col-semun-spla&adjust_adgroup=53993198053&utm_term=other&gclid=CjwKCAiAn7L-BRBBEiwA19UtkCtWKKF_Yunw5xGBHsY1Fz6V-cPC1JVKULPZnyY5DNHZedcbQRoBoCSxgQAvD_BwE

❖ Propuesta 3

Implementar un porta documentos para transcribir documentos y evitar posturas forzadas de flexión y rotación de cuello.

Este elemento solo es necesario para los puestos de jefe de producción y auxiliar contable.



https://www.google.com/search?q=portadocumentos+de+escritorio&xsrf=ALeKk03WT6HwV4pYlndTRo4BUWlZ_QDE6Q:1607265096535&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjco2JyhtAhWsg-AKHeboAzQQ_AUoAXoECBMQA&biw=1366&bih=657#imgre=QqtPPOFIge_0MM

❖ Propuesta 4

Quitar el porta teclado, subir el teclado a la mesa para que quede a la misma altura que el mouse y así evitar posturas forzadas de flexión de hombro y flexión de tronco.



<https://www.alkosto.com/computadores-y-tablets/computadores-de-escritorio>

❖ Propuesta 5

Brindarle una asesoría a las trabajadoras de cómo utilizar adecuadamente todos los elementos de su puesto de trabajo como el reposa pies, la silla, el porta documentos y la base del monitor.



<https://gruposocyma.com/consultorias-y-asesorias-de-seguridad-social-en-colombia/>

El diseño de la propuesta de intervención ergonómica para los puestos de trabajos administrativos se muestra en la figura 1.

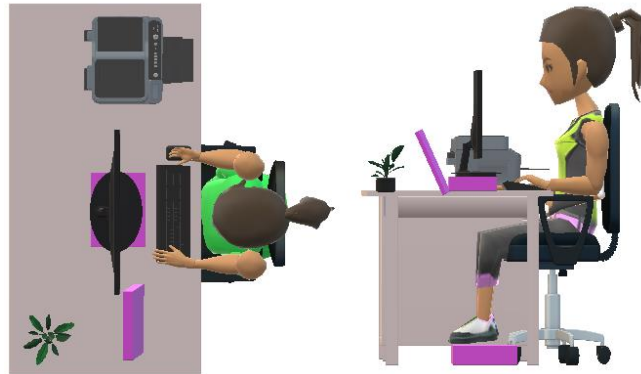


Figura 1. Diseño de intervención ergonómica ROSA.

En la tabla 5 se muestran los costos de la intervención ergonómica de los puestos administrativos de la empresa.

Tabla 5. Costos ROSA.

Artículo	Número de artículos	Precio total
1. Silla ergonómica	2	\$ 499.800
2. Base ajustable	2	\$ 60.000
3. Portapapeles	2	\$ 35.000
		Total \$ 594.000

Los resultados del puesto de tiqueteador a través del método ERIN, se muestran en la tabla 6.

Tabla 6. Resultados e impacto de la reevaluación ergonómica a través del método ERIN.


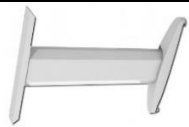
Variables	Real	Reevaluación	Impacto
Tronco	8	1	7
Brazo	4	1	3
Muñeca	6	6	0
Cuello	4	1	3
Ritmo	6	6	0
Esfuerzo	6	6	0

Autoevaluación	0	0	0
Puntuación final	34	21	
Nivel de riesgo	Alto	Medio	
Acción ergonómica recomendada	Se requiere realizar cambios en un breve periodo de tiempo.	Se requiere investigar a fondo, es posible realizar cambios.	

Como se puede evidenciar en la tabla 6, el impacto fue positivo ya que pasó el nivel de riesgo alto a medio y esta puntuación reduce la probabilidad de aparición de riesgos osteomusculares.

Posteriormente se realizó la propuesta de intervención ergonómica que se muestra en la tabla 7 y se utilizaron las medidas antropométricas del documento los parámetros antropométricos de la población laboral colombiana 1995 (12).

Tabla 7. Propuesta de intervención ergonómica para el puesto de trabajo de tiqueteador.

Propuestas	Fotografías
<p>❖ Propuesta 1</p> <p>Silla alta ajustable con las medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altura máxima: 80 cm. • Altura mínima: 60 cm. 	 <p>https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-58911720-silla-oficina-ajusta-kepy-ajustable-en-altura-espaldas-fijo-JM?natr_cool=90507667&natr_wod=&natr_source=google&natr_campaign_id=11537579407&natr_ad_group_id=199266425741&natr_match_type=&natr_network=google&natr_device=cdmat_creative=47678590627&natr_keyword=&natr_ad_position=&natr_ad_id=&type=pl&natr_merchant_id=211198287&natr_product_id=MC008911729&natr_product_partition_id=9000032722&natr_target_id=pla9000032722&gclid=CjwKCAAw7LBRBB8wAPUAG3da6XBIAIFvaA_esCu2vaUaGHb7KqEEmegjRl</p>
<p>❖ Propuesta 2</p> <p>Base ajustable en la mesa para apoyar los pies, con las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altura máxima: 15 cm. • Altura mínima: 5-8 cm. 	 <p>https://www.4people.com/stock/3-base-ajustable-pa-pies-ajust-AL-KK03DE-Inch-7yd/ https://www.4people.com/stock/3-base-ajustable-pa-pies-ajust-AL-KK03DE-Inch-7yd/</p>

El diseño de la propuesta de intervención ergonómica para el puesto de trabajo de tiqueteador se muestra en la figura 2.



Figura 2. Diseño de intervención ergonómica ERIN.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2019.
Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

En la tabla 8 se muestran los costos de la intervención ergonómica para el puesto de trabajo de tiquetiador.

Tabla 8. Costos ERIN.

Artículo	Número de artículos	Precio
1. Silla Ergonómica alta	1	\$ 350.000
2. Apoya pies ajustables en mesa	1	\$15.000
		Total: \$ 365.000

Los resultados de la evaluación del área de la empresa a través de la lista de chequeo Checkpoints, se muestran en la tabla 9.





Tabla 9. Resultados de evaluación ergonómica a través de la lista Checkpoints.

Variables	Preguntas seleccionadas	Problemas identificados
Manipulación y almacenamiento de los materiales	8	1
Herramientas manuales	7	2
Seguridad en la maquinaria de producción	3	1
Mejora del diseño del puesto de trabajo	5	5
Iluminación	4	0
Locales	2	1
Riesgos ambientales	3	0
Servicios higiénicos y locales de descanso	2	1
Equipos de protección individual	4	3
Organización del trabajo	1	0
Total:	39	14





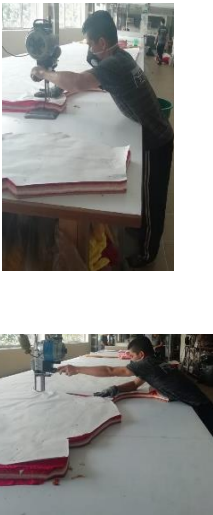
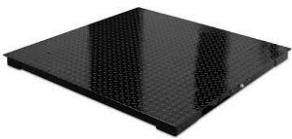


Para realizar la propuesta de intervención ergonómica que se muestra en la tabla 10 se utilizaron las medidas antropométricas del documento los parámetros antropométricos de la población laboral colombiana 1995 y se utilizó como base el documento lista de comprobación ergonómica, Ergonomic Checkpoints, soluciones prácticas y de sencilla aplicación para mejorar la seguridad, la salud y las condiciones de trabajo.

Tabla 10. Propuesta de intervención ergonómica.

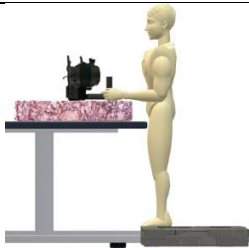




Problemas identificados	Evidencia fotográfica	Propuesta ergonómica	Propuesta ergonómica Fotografía
<p>Marcar las vías de evacuación y mantenerlas libres de obstáculos.</p> <p>¿Propone alguna acción?</p> <p><input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> Prioritaria</p>		<p>Responsable de implementación: Salud ocupacional.</p> <p>Las vías de evacuación deben estar libres de obstáculos y deben ser sencillas de seguir para prevenir accidentes al momento de una emergencia. Las vías de evacuación están marcadas pero lo ideal sería reubicar las bolsas y los cartones en otro lugar para dejar el pasillo libre, dadas las restricciones de espacio esto no se puede realizar, por tanto, otra solución es colocar una estantería de metal para guardar los materiales, (la estantería recomendada puede soportar hasta 8 toneladas). Las medidas deben ser: Alto: 2.50 m.</p> <p>Ancho: 3 m.</p> <p>Profundidad 1 m.</p>	 <p><small>https://www.google.com/search?q=estanterias+metalicas&xsrf=ALeKk01PNdgcCFGZDQm6KHw4u5ju_vAA:1607275227572&source=lmms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiTR_vn7mtAhUF2FKKHbymAKIQ_AUoAXoECAQQAw&biw=1366&bih=657#imgrc=snJY0aMegi_KkM</small></p>
<p>En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma apropiadas para un cómodo manejo.</p> <p>¿Propone alguna acción?</p> <p><input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria</p>		<p>Responsable de implementación: Salud ocupacional.</p> <p>Un buen agarre debe permitirle al trabajador que utilice esta herramienta con más control y firmeza, así disminuye la fuerza ejercida. Se debe alargar el mango de la máquina corta extremo para mejorar la postura y evitar posiciones forzadas del trabajador. Este mango debe tener una pequeña curva para que la mano se acople correctamente. Las medidas deben ser: Diámetro 50 mm y largo 80 cm.</p>	 <p><small>https://www.google.com/search?q=mango+de+madera&xsrf=ALeKk01M3Cz1lb1ERmJAIZKiuBmW94gCg:1607275268303&source=lmms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjKILH77mtAhXkYN8KHHDYQ_AUoAXoECBkQA&biw=1366&bih=657#imgrc=FoSFG6ezWKnAM</small></p>



<p>Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.</p> <p>¿Propone alguna acción?</p> <p><input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria</p>		<p>Responsable de implementación: Salud ocupacional.</p> <p>Lo ideal sería medir con un sonómetro el nivel de ruido que genera la máquina de corte, pero no se cuenta con tal equipo. Por costos y por utilidad de la máquina a esta no se le puede aislar el ruido, por esto la solución para disminuir los efectos del ruido puede ser colocarle un protector auditivo en silicona moldeable a los 3 trabajadores de corte.</p>	
<p>Hacer que las señales e indicadores sean fácilmente distinguibles unas de otras y fáciles de leer.</p> <p>¿Propone alguna acción?</p> <p><input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> Prioritaria</p>		<p>Responsable de implementación: Salud ocupacional.</p> <p>No tener señalización es un aspecto crítico al utilizar herramientas manuales ya que puede conducir al fallo de operaciones y provocar accidentes. Por lo anterior, es importante colocar etiquetas de encendido (ON) y apagado (OFF) con colores diferentes como verde y rojo respectivamente que sea fácil de distinguir.</p>	
<p>Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situándola al nivel de los codos o ligeramente más abajo.</p> <p>¿Propone alguna acción?</p> <p><input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria</p>		<p>Responsable de implementación: Salud ocupacional.</p> <p>Al realizar trabajos manuales, las manos y los codos deben estar en una altura correcta ya que esto facilita la eficiencia del trabajo y reduce la fatiga, cuando la superficie de trabajo está demasiado baja puede generar dolor en la zona lumbar, puesto que el trabajo se realiza con el tronco flexionado, esto se agrava en la posición de pie. Por lo anterior se debe colocar una plataforma móvil de piso en el sector de corte con las medidas de 20 cm de alto, 60 cm de ancho y 90 cm de largo, para que las</p>	








1803

		<p>personas más bajas puedan quedar al nivel de la mesa.</p>	
<p>Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible.</p> <p>¿Propones alguna acción? <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria</p>		<p>Responsable de implementación: Salud ocupacional.</p> <p>Alternar la posición bípeda y sedente es mejor que adoptar cualquiera de las dos posiciones durante un largo periodo de tiempo, al alternarlas se disminuye el esfuerzo, los errores, la fatiga y da como resultado un trabajo óptimo. Por tal motivo es importante implementar una silla alta ajustable con espaldar y quedar al nivel de la mesa, para las tareas como tiquetear, doblar ropa, empaque y bisutería. Debe tener las siguientes medidas:</p> <p>Altura máxima: 80 cm. Altura mínima: 60 cm.</p>	 <p><small>https://articulo.mercado-libre.com.co/MCO-584911720-silla-oficina-cypro-ko-pi-ajustable-en-altura-espaldar/fpoM?aut_joel=90507607&mat_word=&mat_s-ev-google&mat_campaign_id=11537579407&mat_ad_group_id=109266425741&mat_match_type=&mat_network=&mat_device=&mat_creator=47478550427&mat_keyword=&mat_ad_position=&mat_ad_type=&mat_merchant_id=21198237&mat_product_id=3000084911720&mat_product_partition_id=3000084911720&mat_target_id=pla-3000084911720&gs_l=CjwKCAIAA7LBR8B8EiwAFVUC7V6aNYhkaFm_A_godL2a0mL4G1E87kaEneamrflvvo2M4p4CB6CY&QAVD_BvE</small></p>
<p>Dotar de buenas sillas regulables con respaldo a los trabajadores sentados.</p> <p>¿Propones alguna acción? <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria</p>		<p>Responsable de implementación: Salud ocupacional.</p> <p>Estar sentado durante un periodo de tiempo prolongado puede ser agotador disminuyendo la productividad. Por esto es importante tener sillas confortables, ergonómicas y ajustables que se adapte a las curvaturas anatómicas de los trabajadores y deben tener las siguientes medidas.</p> <p>Espaldar: Alto 47 cm y ancho 50 cm. Asiento: Ancho 50 cm y largo 42 cm. Altura de reposa brazos 21 cm.</p>	



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2019.
Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

		<p>Altura de la silla: Máximo 50 cm y mínimo 39 cm.</p>	 <p><small>https://www.silbaoficina.com/villa-ergonomica-peque-no-cubre-oculto-espuma-lumbar-regulable-y-asiento-ajuste-de-abajo</small></p>
<p>Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo.</p> <p>¿Propone alguna acción?</p> <p><input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria</p>		<p>Responsable de implementación: Salud ocupacional y bienestar.</p> <p>El trabajador es la mejor fuente de información para conocer las diferentes maneras de mejorar el puesto de trabajo, ya que él es el que interactúa con estos elementos. Por esto es importante entablar un diálogo con los trabajadores y hacer preguntas sobre las mejoras que se le pueden implementar al puesto de trabajo y si presentan alguna sintomatología osteomuscular relacionada con este. Es importante explicarle al trabajador cuál de sus sugerencias no se podrán aplicar por diferentes razones.</p>	 <p><small>https://www.google.com/search?q=personas+colaborando&cx=ef-ALeKk010WdN5uYjmf7sewELCoW_2ilLaK16072769960&source=images&imgca=X&ved=2ahUKEwG7MSD9hAAWGVN8KHIVaDDwQ_AUoANoECBAQA&ahso=1566&ib=657fimgre=pe-ibz983mM</small></p>
<p>Proteger al trabajador del calor excesivo.</p> <p>¿Propone alguna acción?</p> <p><input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> Prioritaria</p>		<p>Responsable de implementación: Salud ocupacional.</p> <p>El calor influye significativamente en la capacidad de trabajo, esto genera una baja productividad, aumenta la fatiga y accidentes. Es muy importante que el área de trabajo este fresca, por tal motivo se debe implementar un aire acondicionado comercial, en la mitad del área de trabajo de corte, con capacidad de Enfriamiento: 12.000 BTUs y voltaje: 220 V. Ancho: 101 cm. Alto: 21.3 cm.</p>	 <p><small>https://www.google.com/search?q=aire+condicionado&cx=ef-ALeKk02TMDPLH13aFSLRz9F3RkHqz:160727692568&source=images&imgca=X&ved=2ahUKEwG7MSD9hAAWGVN8KHIVaDDwQ_AUoANoECBAQA&ahso=1566&ib=657fimgre=7BTIC_V_3aoNyM</small></p>



		de protección individual, pero se pueden modificar para adaptarlos a los trabajadores. Además, se debe realizar un seguimiento con los nuevos y antiguos elementos de protección implementados.	https://stock.adobe.com/colombia/ambito-matita-de-verificacion-revisado-cotizado-sobre-fondo-blanco/219187792
--	--	---	---

Los costos de la intervención ergonómica que se plantea en el punto anterior, se encuentran en la tabla 11.

Tabla 11. Costos Checkpoints.

Artículo	Número de artículos	Precio total
1. Estantería de metal	1	\$ 1.999.000
2. Mango de madera	1	\$ 20.000
3. Protector auditivo de silicona	6	\$ 24.000
4. Etiqueta de encendido y apagado	4	\$ 5.000
5. Plataforma móvil	1	\$ 50.000
6. Silla alta	4	\$ 1'400.000
7. Silla ergonómica de oficina	2	\$ 400.000
8. Aire acondicionado	1	\$ 2'000.000
9. Instalación de aire	1	\$ 300.000
10. Señalización de EPP	1	\$ 4.000
		Total: \$ 4'203.000

Es importante tener presente, que el precio total de la propuesta ergonómica de la lista de chequeo Checkpoints tiene incluido los precios de algunos artículos que ya se habían mencionado en propuestas anteriores, por tal motivo el monto total de 4'203.000 puede disminuir.

6. DISCUSIÓN

Aunque han sido bastantes los avances en la aplicación de la ergonomía y la regulación en las condiciones de trabajo, los trastornos osteomusculares siguen siendo la enfermedad más común relacionada con el trabajo y además se continúan presentando una gran cantidad de accidentes derivadas del trabajo (13). Por tal motivo, es muy importante que las empresas refuercen la



implementación de evaluaciones e intervenciones ergonómicas, tanto en el puesto como en el área de trabajo.

Como se evidencia en la tabla 5 y 8 hubo una disminución de factores de riesgo osteomusculares considerable en los 4 puestos de trabajo, en el método ROSA bajó el nivel de riesgo alto a bajo y en el método ERIN bajó el nivel de riesgo alto a medio, estos niveles disminuyeron por la intervención ergonómica que se realizó, la cual ayuda a reducir las posibilidades de aparición de los trastornos osteomusculares. Aunque en el método Checkpoints no hay una clasificación de los riesgos, si se puede evidenciar en la tabla 10 que se evalúa tanto el puesto de trabajo como el entorno laboral lo que lleva a una evaluación completa de toda el área de trabajo y al realizar mejoras esto conlleva a tener un lugar de trabajo más seguro.

Las intervenciones ergonómicas de este estudio son soluciones prácticas para la empresa, enfocadas en mejorar la productividad, eficiencia, salud física y psicológica de los trabajadores. Es importante resaltar que los costos de estas propuestas son relativamente bajos y viables para la empresa comparado con los beneficios osteomusculares y la seguridad laboral que se pueden obtener, estas intervenciones pueden generar en los trabajadores una postura más neutra, disminuir trastornos osteomusculares, reducir la fatiga, accidentes y ausentismo laboral (14).

Los rediseños que se muestran en este trabajo son viables de implementar en la empresa evaluada, ya que las modificaciones no afectan la distribución de la empresa y los elementos que se deben adquirir son de fácil acceso, bajo costo y tendrían un impacto positivo en los puestos y en el área de trabajo.

Para aceptar e implementar las intervenciones ergonómicas es muy importante que los responsables de la toma de decisiones tengan el conocimiento de la importancia de los trastornos osteomusculares y la seguridad de los trabajadores dentro de la empresa, además transmitir el conocimiento a todo el personal para que haya una aceptación individual y colectiva (13).

7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

- Se realizó un consentimiento informado, se explicó y fue firmado voluntariamente por los trabajadores.
- La investigación no afectó la salud de los trabajadores.
- Se protegió la identidad de cada trabajador.
- Los resultados de la evaluación del puesto de trabajo no afectaron el cargo de los trabajadores.

8. CONCLUSIONES

Las evaluaciones ergonómicas son muy importantes ya que estas dan a conocer el nivel de riesgo osteomuscular que presentan los trabajadores. Además, con una lista de comprobación ergonómica también se pueden evaluar los campos ambientales, físicos, psicológicos y organizacionales de las empresas. A partir de los resultados obtenidos en las evaluaciones, se deben realizar intervenciones ergonómicas para ayudar a disminuir los factores de riesgo que pueden desencadenar trastornos osteomusculares o accidentes laborales, es de gran importancia tener presente que se deben reevaluar los puestos o área de trabajo después de realizar una intervención, ya que esto permite evidenciar el impacto que generan en la empresa.



En este estudio se evidenció como utilizando diferentes métodos de evaluación ergonómica, se logró identificar elementos y aspectos del lugar de trabajo que se pueden modificar adaptándolos al trabajador para mejorar los indicadores de eficiencia y productividad en la empresa. Además, se espera que este estudio se utilice como referente sobre cómo realizar una intervención ergonómica conociendo diferentes métodos, ya que esto es necesario e importante para las empresas colombianas.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. International Ergonomics Association. Ginebra Suiza: Factores humanos / Ergonomía (HF / E); Disponible en: [http:// https://iea.cc/what-is-ergonomics/](http://https://iea.cc/what-is-ergonomics/).
2. Fachal C. La ergonomía y el ámbito laboral. Rev Prev Resgos Laborales [Internet]. 2016;5:2–8. Disponible en: <http://seso.org.ec/phocadownload/revista0052016.pdf>
3. Pedro D, Almirall J. Apl I Cación En La Industria De Application in the Industry San Pe P E Dro Sula of San Pedro Sula. 2004;5(1):4–9.
4. Albrecht PH. Principales brechas de la Ergonomía en América Latina: A quince años del siglo XXI. Rev Ciencias la Salud. 2016;14:5–10.
5. Jaramillo AV, Andrea P, Castillo G. Accidente de trabajo y enfermedad profesional en Colombia. Las condiciones de seguridad y salud en el trabajo del sector metalúrgico en Colombia. Poliantea. 2019;14(25).
6. Mar G, Vel A, Mario C, Rend T. Principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas. (Major related musculoskeletal diseases ergonomic risks from work activities administrativemajor) (Doenças relacionadas com s. Rev CES Salud Pública. 2011;2(2):196–203.
7. Leidy M. Aplicación de un estudio ergonómico en los puestos de trabajo e identificación de los riesgos biomecánicos en la empresa Tejidos Blanquita. 2017; 14(119).
8. Pino Castillo S, Ponce Bravo G. Comportamiento de la enfermedad laboral en Colombia 2015-2017. Rev Fasecolda [Internet]. 2019;175:48–55. Disponible en: <https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/view/555>
9. Sonne, M., Villalta, D. L., & Andrews, D. M. (2012). Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA - Rapid office strain assessment. *Applied Ergonomics*, 43(1), 98–108. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.03.008>
10. Rodríguez-ruíz Y, Pérez-mergarejo E, Alejandra M, Salazar-marín MC. Ergonomic Intervention in a Colombian Meat Processing Plant Using the ERIN Method.
11. International Labour Organization. Lista de comprobación ergonómica: soluciones prácticas y de sencilla aplicación para mejorar la seguridad, la salud y las condiciones de trabajo [Internet]. 2000. 275 p. Disponible en: <http://books.google.com/books?id=ZYIBDofa69YC&pgis=1>
12. Estrada M., J., Camacho P., J., Restrepo C., M., & Parra M., C. (1998). Parámetros antropométricos de la población laboral colombiana 1995 (Acopla95). *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, 15(2), 112–139.



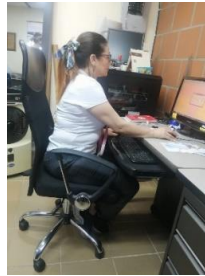
13. Whysall ZJ, Haslam RA, Haslam C. Processes, barriers, and outcomes described by ergonomics consultants in preventing work-related musculoskeletal disorders. *Appl Ergon.* 2004;35(4):343–51
14. Provincia, T., Guayas, D. E. L., & Quintana, G. Y. (2007). *Universidad De Guayaquil Tema :* 2013–2017
15. Ardila Jaimes CP, Rodríguez RM. Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura, Santander. Colombia. *Med Segur Trab (Madr).* 2013;59(230):102–11.

10. ANEXOS

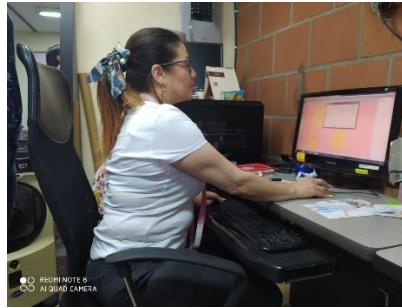
Evaluaciones de puesto y área de trabajo.

Método ROSA (puestos administrativos).

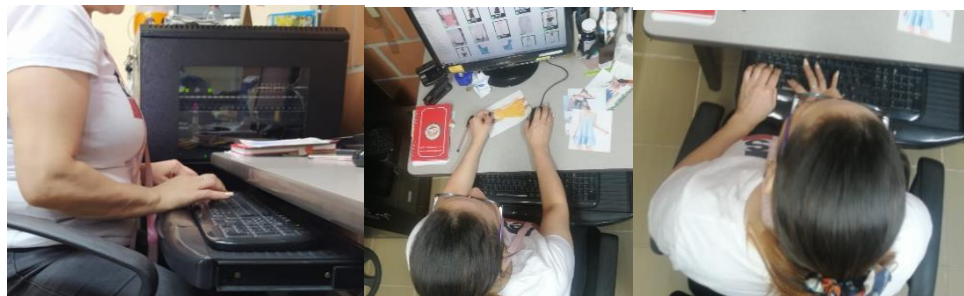
Diseñadora.



SECCIÓN A: SILLA					Puntuación =	4
Altura del asiento						Altura del asiento No es ajustable (+1)
Rodillas flexionadas a 90° (1)	Asiento demasiado bajo - ángulo de la rodilla a menos de 90° (2)	Asiento demasiado alto - ángulo de la rodilla mayor de 90° (2)	Los pies no están apoyados en el suelo (3)	Espacio insuficiente debajo de la mesa - no es posible cruzar las piernas (+1)		
Profundidad del asiento					Puntuación =	3
						Profundidad del asiento No es ajustable (+1)
Aproximadamente 8 cm de espacio entre la parte posterior de la rodilla y el borde del asiento (1)	Demasiado largo - Menos de 8 cm de espacio (2)	Demasiado corto - Más de 8 cm de espacio (2)				
Apoyabrazos					Puntuación =	3
						Apoyabrazos No es ajustable (+1)
Codos apoyados y en línea con los hombros, hombros relajados (1)	Demasiado alto (hombros elevados) / Demasiado bajo (brazos sin soporte) (2)	Superficie dura / dañada (+1)	Demasiado ancho (+1)			
<small>Nota: Si no tiene apoyabrazos la clasificación es la segunda opción</small>						
Espaldar					Puntuación =	3
						Espaldar No es ajustable (+1)
Adecuado apoyo lumbar - Silla inclinada entre 95° - 110° (1)	Sin apoyo lumbar o el apoyo lumbar no está situado en la espalda baja (2)	Demasiado inclinado hacia atrás (mayor a 110°) o demasiado inclinado hacia adelante (menor de 95°) (2)	La espalda no está apoyada, trabajador inclinado hacia delante o sin respaldar (2)	Superficie de trabajo esta demasiado alta (hombros elevados) (+1)		
Duración (tiempo que el trabajador permanece en la silla) =						1



SECCIÓN B: MONITOR Y TELÉFONO							
Monitor		Duración =		1	Puntuación =	2	Total= 3
Distancia entre (40-75cm) / Borde superior de la pantalla a la altura de los ojos (1)	Borde superior de la pantalla demasiado Bajo (debajo de 30 °) (2) Demasiado lejos (+1)	Borde superior de la pantalla demasiado Alto (cuello en extensión) (3)	Rotación de cuello mayor de 30 ° (+1)	Reflejo en la pantalla (+1)	No tiene porta documentos y se necesita (+1)		
Teléfono		Duración =		-1	Puntuación =	1	Total= 0
				No hay opción de manos libres (+1)			
Usa auriculares o altavoz / Una mano en el teléfono y el cuello en posición neutra y el teléfono está al alcance (1)	Teléfono muy lejos o fuera del alcance (más de 30 cm) (2)	Lo sostiene entre el cuello y el hombro (+2)					



SECCIÓN C: MOUSE (ratón) Y TECLADO							
Mouse (ratón)		Duración =		1	Puntuación =	3	Total= 4
Mouse alineado con el hombro (1)	Mouse demasiado lejos (2)	Mouse y teclado en diferentes superficies (+2)	Agarre en pinza para usar mouse / mouse muy pequeño (+1)	Reposa muñecas en frente del mouse (+1)			
Teclado		Duración =		1	Puntuación =	3	Total= 4
					Plataforma de teclado no ajustable (+1)		
Muñecas rectas, hombros relajados (1)	Muñecas extendidas / Teclado en ángulo positivo (> 15 ° de extensión de la muñeca) (2)	Desviación de las muñecas mientras escribe (+1)	Teclado demasiado alto - Hombros elevados (+1)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza (+1)			



		SECCIÓN A: SILLA							
		Apoyabrazos + Espaldar							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Altura + Profundidad del asiento	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	6	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
	9	8	8	8	9	9	9	9	9
Duración =		1	PUNTUACIÓN+DURACIÓN =						8

		SECCIÓN B: MONITOR Y TELÉFONO								
		Monitor + Duración								
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Teléfono + Duración	0	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8	
	4	3	3	4	4	5	6	7	8	
	5	4	4	5	5	6	7	8	9	
	6	5	5	6	7	8	8	9	9	
PUNTUACIÓN =		2								

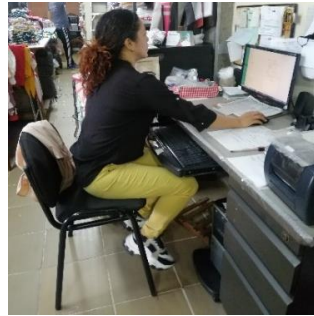
		SECCIÓN C: MOUSE Y TECLADO								
		Teclado + Duración								
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Mouse + Duración	0	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7	
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	
	5	4	5	5	6	6	7	8	9	
	6	5	6	6	7	7	8	8	9	
	7	6	7	7	8	8	9	9	9	
PUNTUACIÓN =		5								

		MONITOR Y PERIFÉRICOS									
		SECCIÓN C: MOUSE Y TECLADO									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
SECCIÓN B: MONITOR Y TELÉFONO	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	
	3	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	PUNTUACIÓN =		5								

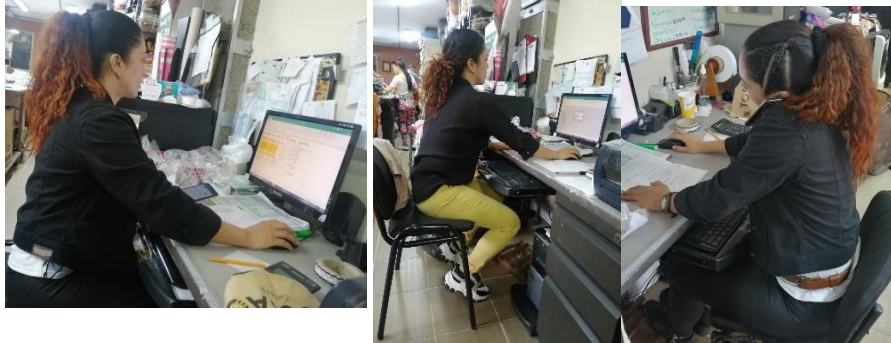
		PUNTUACIÓN FINAL ROSA										
		MONITOR Y PERIFÉRICOS										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
SECCIÓN A: SILLA	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10	
	4	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10	
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10	
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10	
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10	
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10
	PUNTUACIÓN FINAL =		8									



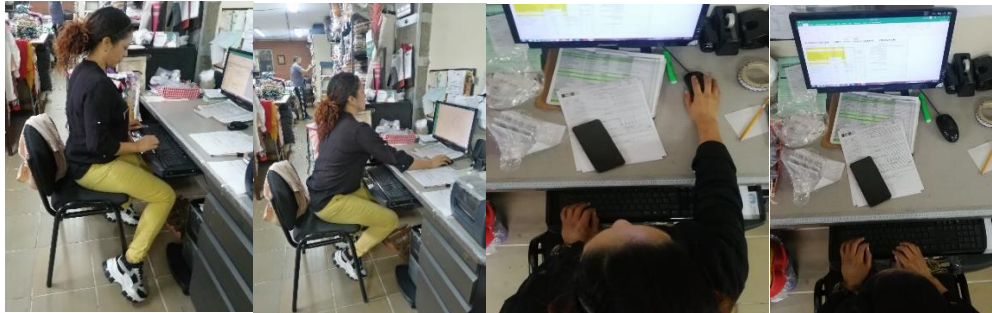
Jefe de producción.



SECCIÓN A: SILLA						
Altura del asiento					Puntuación =	5
					Altura del asiento No es ajustable (+1)	
Rodillas flexionadas a 90° (1)	Asiento demasiado bajo - ángulo de la rodilla a menos de 90° (2)	Asiento demasiado alto - ángulo de la rodilla mayor de 90° (2)	Los pies no están apoyados en el suelo (3)	Espacio insuficiente debajo de la mesa - no es posible cruzar las piernas (+1)		
Profundidad del asiento					Puntuación =	3
				Profundidad del asiento No es ajustable (+1)		
Aproximadamente 8 cm de espacio entre la parte posterior de la rodilla y el borde del asiento (1)		Demasiado largo - Menos de 8 cm de espacio (2)	Demasiado corto - Más de 8 cm de espacio (2)			
Apoyabrazos					Puntuación =	2
				Apoyabrazos No es ajustable (+1)		
Codos apoyados y en línea con los hombros, hombros relajados (1)	Demasiado alto (hombros elevados) / Demasiado bajo (brazos sin soporte) (2)	Superficie dura / dañada (+1)	Demasiado ancho (+1)			
<i>Nota: Si no tiene apoyabrazos la clasificación es la segunda opción</i>						
Espaldar					Puntuación =	3
					Espaldar No es ajustable (+1)	
Adecuado apoyo lumbar - Silla reclinada entre 95° - 110° (1)	Sin apoyo lumbar o el apoyo lumbar no está situado en la espalda baja (2)	Demasiado inclinado hacia atrás (mayor a 110°) o demasiado inclinado hacia adelante (menor de 95°) (2)	La espalda no está apoyada, trabajador inclinado hacia delante o sin respaldar (2)	Superficie de trabajo esta demasiado alta (hombros elevados) (+1)		
Duración (tiempo que el trabajador permanece en la silla) =					Puntuación =	1



SECCIÓN B: MONITOR Y TELÉFONO					
Monitor		Duración = 1		Puntuación = 4	
Distancia entre (40-75cm) Borde superior de la pantalla a la altura de los ojos (1)	Borde superior de la pantalla demasiado Bajo (debajo de 30 ") (2) Demasiado lejos (+1)	Borde superior de la pantalla demasiado Alto (cuello en extensión) (3)	Rotación de cuello mayor de 30 ° (+1)	Reflejo en la pantalla (+1)	No tiene porta documentos y se necesita (+1)
Teléfono		Duración = -1		Puntuación = 4	
				No hay opción de manos libres (+1)	
Usa auriculares o altavoz / Una mano en el teléfono y el cuello en posición neutra y el teléfono está al alcance (1)		Teléfono muy lejos o fuera del alcance (más de 30 cm) (2)		Lo sostiene entre el cuello y el hombro (+2)	



SECCIÓN C: MOUSE (ratón) Y TECLADO					
Mouse (ratón)		Duración = 1		Puntuación = 4	
Mouse alineado con el hombro (1)	Mouse demasiado lejos (2)	Mouse y teclado en diferentes superficies (+2)	Agarre en pinza para usar mouse / mouse muy pequeño (+1)	Reposa muñecas en frente del mouse (+1)	
Teclado		Duración = 1		Puntuación = 3	
					Plataforma de teclado no ajustable (+1)
Muñecas rectas, hombros relajados (1)	Muñecas extendidas / Teclado en ángulo positivo (> 15 ° de extensión de la muñeca) (2)	Desviación de las muñecas mientras escribe (+1)	Teclado demasiado alto - Hombros elevados (+1)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza (+1)	



		SECCIÓN A: SILLA								
		Apoyabrazos + Espaldar								
		2	3	4	5	6	7	8	9	
Altura + Profundidad del asiento	2	2	2	3	4	5	6	7	8	
	3	2	2	3	4	5	6	7	8	
	4	3	3	3	4	5	6	7	8	
	5	4	4	4	4	5	6	7	8	
	6	5	5	5	5	6	7	8	9	
	7	6	6	6	6	7	8	8	9	
	8	7	7	7	7	8	9	9	9	
	9	8	8	8	8	9	9	9	9	
Duración =		1	PUNTAJÓN+DURACIÓN =							9

		SECCIÓN B: MONITOR Y TELÉFONO							
		Monitor + Duración							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Teléfono + Duración	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9
PUNTAJÓN =									5

		SECCIÓN C: MOUSE Y TECLADO							
		Teclado + Duración							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Mouse + Duración	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	6	7	8	
	5	4	5	5	6	7	8	9	
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9
PUNTAJÓN =									6

		MONITOR Y PERIFÉRICOS								
		SECCIÓN C: MOUSE Y TECLADO								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
SECCIÓN B: MONITOR Y TELÉFONO	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	6	7	8	9	
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	PUNTAJÓN =									6

		PUNTAJÓN FINAL ROSA										
		MONITOR Y PERIFÉRICOS										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
SECCIÓN A: SILLA	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10	
	4	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10
	PUNTAJÓN FINAL =		9									



Auxiliar contable.



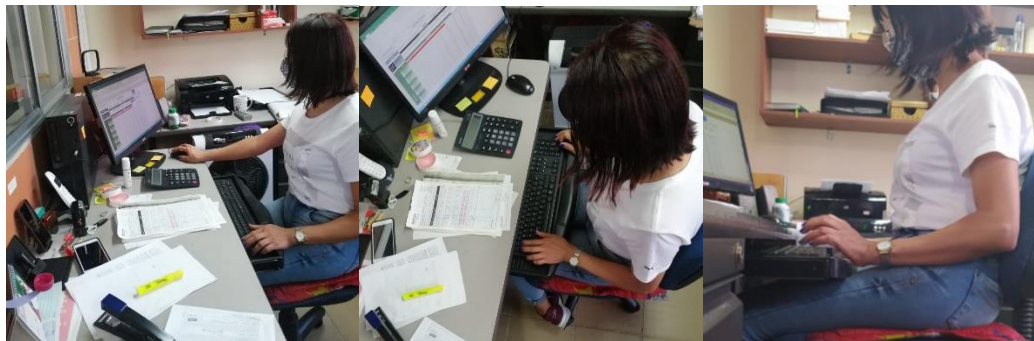
SECCIÓN A: SILLA						
Altura del asiento					Puntuación =	5
					Altura del asiento No es ajustable (+1)	
Rodillas flexionadas a 90° (1)	Asiento demasiado bajo - ángulo de la rodilla a menos de 90° (2)	Asiento demasiado alto - ángulo de la rodilla mayor de 90° (2)	Los pies no están apoyados en el suelo (3)	Espacio insuficiente debajo de la mesa - no es posible cruzar las piernas (+1)		
Profundidad del asiento					Puntuación =	3
					Profundidad del asiento No es ajustable (+1)	
Aproximadamente 8 cm de espacio entre la parte posterior de la rodilla y el borde del asiento (1)			Demasiado largo - Menos de 8 cm de espacio (2)	Demasiado corto - Más de 8 cm de espacio (2)		
Apoyabrazos					Puntuación =	2
				Apoyabrazos No es ajustable (+1)		
Codos apoyados y en línea con los hombros, hombros relajados (1)	Demasiado alto (hombros elevados) / Demasiado bajo (brazos sin soporte) (2)	Superficie dura / dañada (+1)	Demasiado ancho (+1)			
Nota: Si no tiene apoyabrazos la clasificación es la segunda opción						
Espaldar					Puntuación =	2
					Espaldar No es ajustable (+1)	
Adecuado apoyo lumbar - Silla reclinada entre 95° - 110° (1)	Sin apoyo lumbar o el apoyo lumbar no está situado en la espalda baja (2)	Demasiado inclinado hacia atrás (mayor a 110°) o demasiado inclinado hacia adelante (menor de 95°) (2)	La espalda no está apoyada, trabajador inclinado hacia delante o sin espalda (2)	Superficie de trabajo esta demasiado alta (hombros elevados) (+1)		
Duración (tiempo que el trabajador permanece en la silla) =						1



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2019.
Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.



SECCIÓN B: MONITOR Y TELÉFONO							
Monitor			Duración =	1	Puntuación =	2	Total= 3
Distancia entre (40-75cm) Borde superior de la pantalla a la altura de los ojos (1)	Borde superior de la pantalla demasiado Bajo (debajo de 30 °) (2) Demasiado lejos (+1)	Borde superior de la pantalla demasiado Alto (cuello en extensión) (3)	Rotación de cuello mayor de 30 ° (+1)	Reflejo en la pantalla (+1)	No tiene porta documentos y se necesita (+1)		
Teléfono			Duración =	1	Puntuación =	1	Total= 2
					No hay opción de manos libres (+1)		
Usa auriculares o altavoz / Una mano en el teléfono y el teléfono está al alcance (1)		Teléfono muy lejos o fuera del alcance (más de 30 cm) (2)	Lo sostiene entre el cuello y el hombro (+2)				



SECCIÓN C: MOUSE (ratón) Y TECLADO						
Mouse (ratón)		Duración =	1	Puntuación =	4	Total= 5
Mouse alineado con el hombro (1)	Mouse demasiado lejos (2)	Mouse y teclado en diferentes superficies (+2)	Agarre en pinza para usar mouse / mouse muy pequeño (+1)	Reposa muñecas en frente del mouse (+1)		
Teclado		Duración =	1	Puntuación =	3	Total= 4
					Plataforma de teclado no ajustable (+1)	
Muñecas rectas, hombros relajados (1)	Muñecas extendidas / Teclado en ángulo positivo (> 15 ° de extensión de la muñeca) (2)	Desviación de las muñecas mientras escribe (+1)	Teclado demasiado alto - Hombros elevados (+1)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza (+1)		



		SECCIÓN A: SILLA							
		Apoyabrazos + Espaldar							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Altura + Profundidad del asiento	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
Duración =		1	PUNTAJÓN+DURACIÓN =						6

		SECCIÓN B: MONITOR Y TELÉFONO							
		Monitor + Duración							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Teléfono + Duración	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9
PUNTAJÓN =								3	

		SECCIÓN C: MOUSE Y TECLADO							
		Teclado + Duración							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Mouse + Duración	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	6	7	8	9
	5	4	5	5	6	7	8	9	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9
PUNTAJÓN =								6	

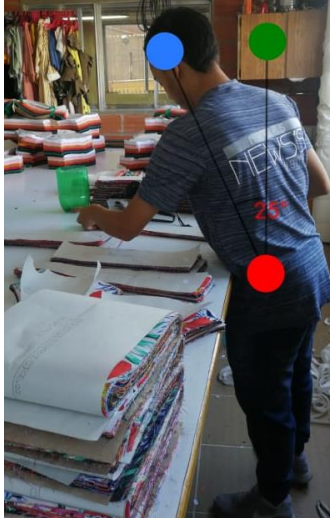
		MONITOR Y PERIFÉRICOS									
		SECCIÓN C: MOUSE Y TECLADO									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
SECCIÓN B: MONITOR Y TELÉFONO	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	PUNTAJÓN =								6		

		PUNTAJÓN FINAL ROSA										
		MONITOR Y PERIFÉRICOS										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
SECCIÓN A: SILLA	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10	
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10	
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10	
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10	
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10	
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10
	PUNTAJÓN FINAL =								6			



ERIN (tiquetiador).

Tronco.



Tronco 8 Brazo 0 Muñec:

Seleccione una de las posturas

Flexión ligera o sentado con buen apoyo

Flexión moderada o sentado con mal apoyo

Flexión severa

Extensión

Marque si en la postura seleccionada:

El Tronco está girado y/o inclinado lateralmente

Seleccione la frecuencia de movimiento del Tronco

Estático más de un minuto

Poco frecuente ≤ 5 veces/ min

Frecuente 6 - 10 veces/ min

Muy frecuente > 10 veces/ min

Brazo.



Tronco 8 Brazo 4 Muñec:

Seleccione una de las posturas

Extensión ligera

Flexión ligera

Extensión severa

Flexión moderada

Flexión severa

Marque si en la postura seleccionada:

El Brazo está separado del tronco (abducido)

El peso del Brazo está apoyado

Marque el brazo evaluado

Izquierdo

Derecho

Seleccione la frecuencia de movimiento del Brazo

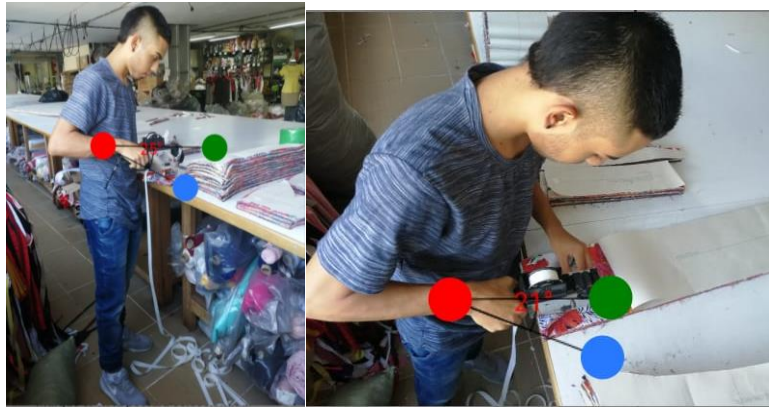
Estático más de un minuto

Poco frecuente (movimientos intermitentes)

Frecuente (movimientos regulares con pausas)

Muy frecuente (casi un movimiento continuo)

Muñeca.



Marque si en la postura seleccionada:

- La Muñeca está desviada y/o girada
- La mano sostiene un objeto más del 50 % del tiempo total de ciclo

Marque la muñeca evaluada

Izquierda Derecha

Seleccione la frecuencia de movimiento de la Muñeca

Poco frecuente \leq 10 veces/ min

Frecuente 11 - 20 veces/ min

Muy frecuente $>$ 20 veces/ min

Brazo 4 Muñeca 6 Cuello 0

Seleccione una de las posturas

Flexión o extensión ligera

Flexión o extensión severa

Desviada

Girada

Ajuste

Cuello.



Brazo 4 Muñeca 6 Cuello 4

Seleccione una de las posturas

Flexión ligera

Flexión severa

Extensión

Marque si en la postura seleccionada:

El Cuello está girado y/o inclinado lateralmente

Seleccione la frecuencia de movimiento del Cuello

Estático más de un minuto

Algunas veces

Constantemente

Guardar



R-E-A.

4 R-E-A 6-6-0 Riesgo Total 34

RITMO

Velocidad de trabajo

Muy lento (ritmo muy relajado)

Lento (tomándose su tiempo)

Normal (velocidad normal de movimiento)

Rápido (posible de soportar)

Muy rápido (difícil de soportar)

Duración de la tarea en el turno (min)

300

< 2 horas 2-4 horas

4-8 horas ≥ 8 horas

ESFUERZO

Esfuerzo percibido

Liviano [0-2] (relajado-esfuerzo poco notorio)

Algo pesado [3] (esfuerzo claro-perceptible)

Pesado [4-5] (esfuerzo evidente-expresión facial sin cambios)

Muy pesado [6-7] (esfuerzo sustancial-cambios en la expresión facial)

Casi máximo [8-10] (uso de hombros y tronco para hacer esfuerzos)

Frecuencia

≤ 5 esfuerzos/min

6-10 esfuerzos/min

> 10 esfuerzos/min

AUTOVALORACIÓN: ¿Cuál es el nivel de estrés percibido por el trabajador al realizar la tarea?

Nada estresante

Un poco estresante

Muy estresante

Excesivamente estresante

Puntuacion Final.

4 R-E-A 6-6-0 Riesgo Total 34

Evaluación del riesgo

Riesgo total	Nivel de riesgo	Acción recomendada
6-14	Bajo	No son necesarios cambios
15-24	Medio	Se requiere investigar a fondo, es posible realizar cambios
25-34	Alto	Se requiere realizar cambios en un breve periodo de tiempo
≥ 35	Muy alto	Se requiere de cambios inmediatos



CHECKPOINTS

Manipulación y almacenamiento de los materiales

1. Mejorar la disposición del área de trabajo de forma que sea mínima la necesidad de mover materiales.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

2. Usar estantes a varias alturas, o estanterías, próximos al área de trabajo, para minimizar el transporte manual de materiales.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

3. Alimentar y retirar horizontalmente los materiales pesados, empujándolos o tirando de ellos, en lugar de alzándolos y depositándolos.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

4. Mantener los objetos pegados al cuerpo, mientras se transportan.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

5. Levantar y depositar los materiales despacio, por delante del cuerpo, sin realizar giros ni inclinaciones profundas.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

6. Combinar el levantamiento de cargas pesadas con tareas físicamente más ligeras para evitar lesiones y fatiga, y aumentar la eficiencia.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

7. Proporcionar contenedores para los desechos, convenientemente situados.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

8. Marcar las vías de evacuación y mantenerlas libres de obstáculos.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones: Lo ideal sería reubicar las bolsas y los cartones en otro lugar para dejar el pasillo libre, pero dadas las restricciones de espacio esto no se puede realizar, por tanto otra solución es colocar una estantería de metal para guardar los materiales, tiene costo de \$ 1.990.000 (la estantería recomendada puede soportar hasta 8 toneladas).

Herramientas manuales

9. En tareas repetitivas, emplear herramientas específicas al uso.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

Observaciones:

10. En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma apropiados para un cómodo "manejo".

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2019.
Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

Observaciones: Alargar 70 cm el mango de la maquina corta extremo para mejorar la postura y evitar posiciones forzosas del trabajador. Este mango tiene costo de \$20.000.

11. Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones: Lo ideal sería medir el nivel ruido que genera la máquina de corte con un sonómetro, pero no se cuenta con tal equipo, además por costos y por utilidad de la maquina a esta no se le puede aislar el ruido. Por esto la solución para disminuir los efectos del ruido puede ser colocarle un protector auditivo en silicona moldeable a los trabajadores de corte que son 3, esto tendría un valor de \$24.000.

12. Proporcionar un "sitio" a cada herramienta.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones:

13. Inspeccionar y hacer un mantenimiento regular de las herramientas manuales.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones:

14. Formar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones:

15. Proporcionar un espacio suficiente y un apoyo estable de los pies para el manejo de las herramientas mecánicas.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones:

Seguridad de la maquinaria de producción

16. Hacer los controles de emergencia claramente visible y fácilmente accesible desde la posición normal del operador.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones:

17. Hacer que las señales e indicadores sean fácilmente distinguibles unas de otras y fáciles de leer.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones: Colocar etiqueta de encendido (ON) y apagado (OFF) con colores diferentes como verde y rojo, que sea fácil de distinguir. Esto tiene un valor de \$5.000

18. Utilizar sistemas de sujeción o fijación con el fin de que la operación de mecanizado sea estable, segura y eficiente.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones:

Mejora del diseño del puesto de trabajo

19. Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situándola al nivel de los codos o ligeramente más abajo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones: Colocar una plataforma móvil en el sector de corte de 20 cm de alto, 60 de ancho y 90 cm de largo, para que las personas más pequeñas puedan quedar al nivel de la mesa, esto tiene costo de \$50.000.

Observaciones:



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2019.
Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

20. Asegurarse de que el trabajador pueda estar de pie con naturalidad, apoyado sobre ambos pies, y realizando el trabajo cerca y delante del cuerpo.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

21. Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones: Colocar una silla alta ajustable con espaldar, con altura máxima 108 cm y mínimo 80 cm para quedar al nivel de la mesa, esta silla para las tareas como etiquetar, doblar ropa, empaque y bisutería. Las sillas tienen costo de \$350.000 cada una. Para un total de \$1.400.000.

22. Dotar de buenas sillas regulables con respaldo a los trabajadores sentados.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones: Dotar con sillas ergonómicas y ajustables con las siguientes medidas.

- Espaldar: Alto 47 cm y ancho 50 cm.
- Asiento: Ancho 50 cm y largo 42 cm.
- Altura de reposa brazos 21 cm.
- Altura de la silla: Máximo 50 cm y mínimo 39 cm.

Cada silla tiene costo de \$200.000 y en la empresa se necesitan 2 sillas. Para un total de \$400.000.

23. Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones: Entablar un diálogo con los trabajadores y hacer preguntas de que necesidades creen en el puesto de trabajo y si tienen alguna sintomatología osteomuscular, disminuirla.

Iluminación

24. Incrementar el uso de la luz natural.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

25. Iluminar los pasillos, escaleras, rampas y demás áreas donde pueda haber gente.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

26. Proporcionar suficiente iluminación a los trabajadores, de forma que puedan trabajar en todo momento de manera eficiente y confortable.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

27. Elegir un fondo apropiado de la tarea visual para realizar trabajos que requieran una atención continua e importante.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

Locales

28. Proteger al trabajador del calor excesivo.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones: Colocar un aire acondicionado comercial, en la mitad del área de trabajo de corte, Capacidad de Enfriamiento: 12.000



BTUs y Voltaje: 220 V. Ancho: 101cm, Alto: 21.3cm y Fondo: 44.5cm. Tiene costo de \$ 2.000.000.

29. Incrementar el uso de la ventilación natural cuando se necesite mejorar el ambiente térmico interior.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

Riesgos ambientales

30. Aislar o cubrir las máquinas ruidosas o ciertas partes de las mismas.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

31. Asegurarse de que el ruido no interfiere con la comunicación, la seguridad o la eficiencia del trabajo.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

32. Asegurarse de que las conexiones de los cables de las lámparas y equipos sean seguros.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

Servicios higiénicos y locales de descanso

33. Con el fin de asegurar una buena higiene y aseo personales, suministrar y mantener en buen estado vestuarios, locales de aseo y servicios higiénicos.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

34. Proporcionar áreas para comer, locales de descanso y dispensadores

de bebidas, con el fin de asegurar el bienestar y una buena realización del trabajo.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones: Lo ideal sería reubicar las maquinas que se encuentran en la cocina en otro lugar para dejar el espacio de descanso sin ruido ni polvo, pero dadas las restricciones de espacio esto no se puede realizar.

Equipos de protección individual

35. Señalizar claramente las áreas en las que sea obligatorio el uso de equipos de protección individual.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones: Colocar señalización de los implementos de EPP que se les brinda a los trabajadores y su uso obligatorio en la zona de corte. Tiene costo de 4.000.

36. Asegurarse de que todos utilizan los equipos de protección individual donde sea preciso.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones: Debe haber un trabajador que supervise el uso de estos implementos y que lleve un registro.

37. Asegurarse de que los equipos de protección individual sean aceptados por los trabajadores.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones: Realizar un seguimiento a los trabajos con los nuevos y antiguos EPP implementados.

38. Proporcionar recursos para la limpieza y mantenimiento regular de los equipos de protección individual.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2019.
Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observaciones:

Organización del trabajo

39. Combinar el trabajo ante una pantalla de visualización con otras tareas para incrementar la productividad y reducir la fatiga.

¿Propone alguna acción?

No **Sí** **Prioritario**

Observación.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
Programa: Especialización en Ergonomía. Cohorte 2019.
Formato de Trabajo de Grado. Código: 7020-112.

1 8 0 3