

**APLICACIÓN DEL MÉTODO ERIN (EVALUACIÓN DEL RIESGO
INDIVIDUAL) PARA LA GESTIÓN DE DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS
EN LA EMPRESA RANCHO EQUINO S.A.S. EN LA CIUDAD DE MONTERÍA**



JESÚS DAVID DÍAZ BURGOS
RAFAEL ANTONIO BUELVAS OVIEDO

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
MONTERÍA

2021

**APLICACIÓN DEL MÉTODO ERIN (EVALUACIÓN DEL RIESGO
INDIVIDUAL) PARA LA GESTIÓN DE DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS
EN LA EMPRESA RANCHO EQUINO S.A.S. EN LA CIUDAD DE MONTERÍA**

JESÚS DAVID DÍAZ BURGOS

RAFAEL ANTONIO BUELVAS OVIEDO

**OPCIÓN DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

ING. YULIETH CARMONA

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

MONTERÍA

2021

Contenido

Introducción	7
Objetivos	8
Objetivo general	8
Objetivos Específicos	8
Capítulo 1.	9
1. Presentación de la empresa	9
1.1. Nombre de la Empresa	9
1.2. Logotipo	9
1.3. Slogan	9
1.4. Ubicación geográfica y medios de contacto	10
1.5. Razón Social	10
1.6. Historia	10
1.7. Misión	11
1.8. Visión	11
1.9. Valores Corporativos	11
✓ Conciencia ambiental	11
✓ Transparencia	11
✓ Trabajo en equipo	12

✓ Orientación al usuario	12
✓ Sentido de pertenencia	12
1.10. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	12
1.11. Objetivos de Seguridad y salud en el trabajo	13
1.11.1. Objetivo general	13
1.12. Mapa de procesos	14
1.13. Estructura Corporativa	15
1.14. Definición de los productos o servicios	15
✓ Comercialización y distribución de suplementos y vitaminas para Equinos y mascotas	16
✓ Elaboración de accesorios para Equinos como sillas, pecheras, jácquimas, entre otros	16
Capítulo 2	17
2. Marco de referencia	17
2.1. Marco conceptual	17
2.2. Marco teórico	23
Paso 1. Evaluación inicial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	24
Paso 2. Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y gestión de los mismos	25
Paso 3. Política y objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo	26

<u>Paso 4. Plan de trabajo anual del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y asignación de recursos.</u>	26
<u>Paso 5. Programa de capacitación, entrenamiento, inducción y reinducción en SST.</u>	26
<u>Paso 6. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias.</u>	27
<u>Paso 7. Reporte e investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.</u>	28
<u>Paso 8. Criterios para adquisición de bienes o contratación de servicios con las disposiciones del SG-SST.</u>	28
<u>Paso 9. Medición y evaluación de la gestión en SST.</u>	29
<u>Paso 10. Acciones preventivas o correctivas.</u>	29
<u>2.3. Marco legal.</u>	34
<u>1. METODOLOGÍA</u>	42
<u>1.1. Segmentación de la muestra</u>	42
<u>1.2. Aplicación del Método ERIN.</u>	42
<u>1.3. Análisis de la información recopilada</u>	43
<u>1.4. Plan de acción y recomendaciones</u>	43
<u>1.5. Reevaluación</u>	44
<u>2. RESULTADOS Y DISCUSIONES</u>	44
<u>5. PLAN DE ACCION PARA LA EMPRESA</u>	47
<u>4.1. Disminución de la carga laboral de los trabajadores</u>	47

4.2. <u>Adquisición de sillas ergonómicas para los trabajadores</u>	48
4.3. <u>Instalación de aires acondicionados</u>	50
4.4. <u>Puntos específicos para cada labor</u>	50
Bibliografía	52

LISTA DE TABLAS

<u>Tabla 1. Marco Legal del SG-SST</u>	30
--	----

LISTA DE ILUSTRACIONES

<u>Ilustración 1. Logotipo Empresa. Fuente: Rancho Equino S.A.S.</u>	9
<u>Ilustración 2. Mapa de procesos.</u>	7
<u>Ilustración 3. Estructura orgánica.</u>	7

Introducción

El presente documento es un trabajo académico que busca contextualizar la posibilidad de realizar la evaluación e intervención del riesgo osteomuscular bajo conceptos ergonómicos, lo anterior para lograr una adecuada gestión del riesgo Biomecánico al que se encuentra expuesto la población trabajadora de una organización de la región. El trabajo consiste específicamente en la aplicación del método ERIN (Evaluación del riesgo individual) para evaluar y gestionar el riesgo Biomecánico al que se encuentra expuesto la población de trabajadores que laboran en la empresa Rancho Equino S.A.S, empresa dedicada a labores de talabartería y afines en la ciudad de Montería del departamento de Córdoba.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar e intervenir el riesgo osteomuscular bajo conceptos ergonómicos, a través del uso de método de evaluación del riesgo individual ERIN en la empresa Rancho Equino S.A.S. en la ciudad de Montería, con el fin de disminuir enfermedades laborales en el puesto de trabajo.

Objetivos Específicos

- ✓ Realizar la descripción general de la empresa Rancho Equino S.A.S mediante el autodiagnóstico de las condiciones actuales de funcionamiento, con el fin de evaluar las necesidades actuales.
- ✓ Realizar ajustes y documentar el proceso de Talabartería con el fin de establecer de una manera más real los procedimientos que se realizan normalmente.
- ✓ Realizar la Evaluación del Riesgo individual en el personal de operaciones en el proceso de Talabartería.

Capítulo 1.

1. Presentación de la empresa

En las generalidades de la empresa se establecerán los lineamientos fundamentales de la organización que constituyen la plataforma estratégica de la misma, la cual guiará la conducta organizacional durante un largo periodo de tiempo.

1.1. Nombre de la Empresa

RANCHO EQUINO S.A.S.

1.2. Logotipo



Ilustración 1. Logotipo Empresa. Fuente: Rancho Equino S.A.S.

1.3. Slogan

“Estamos para servirte”

1.4. Ubicación geográfica y medios de contacto

Se encuentra ubicado en la ciudad de Montería perteneciente al departamento de Córdoba, cuya dirección es Cra. 5 N° 40-05 en el centro de la capital cordobesa. El teléfono de contacto disponible es 3116213079.

1.5. Razón Social

Rancho Equino se constituye como sociedad por acciones simplificadas, fundamentada en el Decreto 410 de 1971 (Código de Comercio).

1.6. Historia

La talabartería RANCHO EQUINO fue fundada en el año 2013 en Montería, cuando David Antonio Pérez Ayala trabajando en un almacén de artículos e insumos para EQUINOS le surgió la idea y la necesidad de montar su propia empresa y luego inicio en el garaje de la casa de un hermano fabricando y distribuyendo artículos de cuero a domicilios, pasado seis meses vio la necesidad de ubicar su propia talabartería en una zona comercial y satisfacer una gran demanda para la población Cordobesa.

Actualmente la empresa cuenta con un portafolio de productos mucho más amplio ofreciendo artículos de cuero, para todas las actividades ecuestres. Esta sigue conservando la técnica original con la que se trabajó desde su inicio, pues el producto ofrecido es hecho totalmente a mano y con materias primas rigurosamente seleccionadas.

1.7. Misión

Comercializar y diseñar artículos de talabartería de alta calidad en la manufactura de cuero, buscando atraer a nuestros clientes con una imagen diferenciadora en diseño, arte, calidad y servicio, a través de nuestros productos y trabajadores.

1.8. Visión

En el año 2022 tendremos un liderazgo absoluto en la personalización y creación de artículos de Talabartería teniendo como principios la innovación, calidad, diseño y posicionamiento de nuestra marca RANCHO EQUINO, por medio de una atención exclusiva para cada cliente en nuestra empresa.

1.9. Valores Corporativos

✓ Conciencia ambiental.

Es una política dentro de la empresa, generar conciencia ambiental no solo al interior sino en nuestras comunidades, llevando un estímulo y promoviendo la preservación del medio ambiente en nuestro lugar de trabajo y fuera de él.

✓ Transparencia.

Para Rancho Equino S.A.S. el actuar y las decisiones de cada uno de sus funcionarios, al interior y fuera de ella, se caracteriza por estar enmarcadas dentro de los principios y valores de la entidad, proyectando un ambiente de confianza entre las partes interesadas (clientes internos y externos) y generando mayor credibilidad por parte de estos.

✓ **Trabajo en equipo.**

La empresa busca en todo momento trabajar con otros (clientes internos y externos) de forma conjunta y de manera participativa. Integrando esfuerzo para la consecución de metas organizacionales comunes.

✓ **Orientación al usuario.**

Todas las acciones y decisiones de la empresa están orientadas a la satisfacción de las necesidades e intereses de nuestros usuarios internos y externos.

✓ **Sentido de pertenencia.**

El desempeño de cada uno de los funcionarios de Rancho Equino S.A.S. se basan en el amor, la lealtad y la entrega incondicional hacia sus usuarios y hacia la organización.

1.10. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

En Rancho Equino S.A.S. se opera bajo los criterios de seriedad, transparencia, responsabilidad e integridad de los trabajadores, comunidades y medio ambiente. Somos una empresa especializada que presta de forma segura servicios, comercio y diseños artículos de talabartería de alta calidad a través de la manufactura del cuero.

En Rancho Equino S.A.S. se trabaja promoviendo la mejora de sus procesos lo que le permite identificar oportunamente los peligros y riesgos asociados a cada una de sus actividades, manteniendo en todo momento un ambiente de trabajo sano, seguro y adecuado para laborar. Nuestra filosofía es la prevención de riesgos orientada al fomento de una cultura preventiva, cuidado, e intervención de las condiciones de trabajo que puedan ocasionar daños, lesiones o enfermedades laborales a nuestros trabajadores, colaboradores y/o contratistas o daño a la propiedad y a las comunicaciones. Prevenimos impactos medioambientales negativos en nuestra operación, cumpliendo las disposiciones legales vigentes.

Rancho Equino S.A.S. demuestra su firme compromiso, con el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo facilitando los recursos físicos y financieros, así como el talento humano necesario para la gestión de la salud y seguridad, generando de esta forma valor para sus accionistas y todos sus grupos de interés (stakeholder).

Todos los empleados, contratistas y temporales tendrán la responsabilidad de cumplir con las normas y procedimientos de seguridad, con el fin de realizar un trabajo seguro y productivo. Igualmente serán responsables de notificar oportunamente todas aquellas condiciones que puedan generar consecuencias y contingencias para los empleados y la organización.

1.11. Objetivos de Seguridad y salud en el trabajo.

Teniendo en cuenta la política de seguridad y salud en el trabajo y buscando el mejoramiento continuo del SG-SST de Rancho Equino S.A.S., la alta dirección de la organización establece como objetivos del sistema.

1.11.1. Objetivo general.

Garantizar las condiciones de seguridad e higiene a los clientes internos y externos de la organización en la prestación del servicio de Talabartería, mediante los procesos de promoción de la salud, identificación de peligros, la valoración de los riesgos y la implementación de controles para la minimización de los posibles accidentes de trabajo y enfermedades laborales, generando a su vez la mejora continua de los procesos, el mejoramiento de la calidad de vida y orientando a la organización al fomento de una cultura preventiva, de autocuidado y de mejoramiento de las condiciones de trabajo.

1.11.2. *Objetivos específicos.*

- ✓ Asegurar la eficacia de los procesos de identificación de peligro, valoración de riesgos y detección de controles para la minimización de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
- ✓ Promover una cultura de seguridad y salud entre los colaboradores mediante los valores de compromiso y responsabilidad, y los programas de promoción de la salud.
- ✓ Responder pronta y efectivamente ante situaciones de emergencia o accidentes que resulten en la ejecución de procesos.
- ✓ Preservar la seguridad y salud de todos los trabajadores, mediante la mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Operar dentro del marco legal vigente aplicable a los diferentes procesos de la empresa.

1.12. Mapa de procesos

El mapa de procesos de la empresa se presenta a continuación:

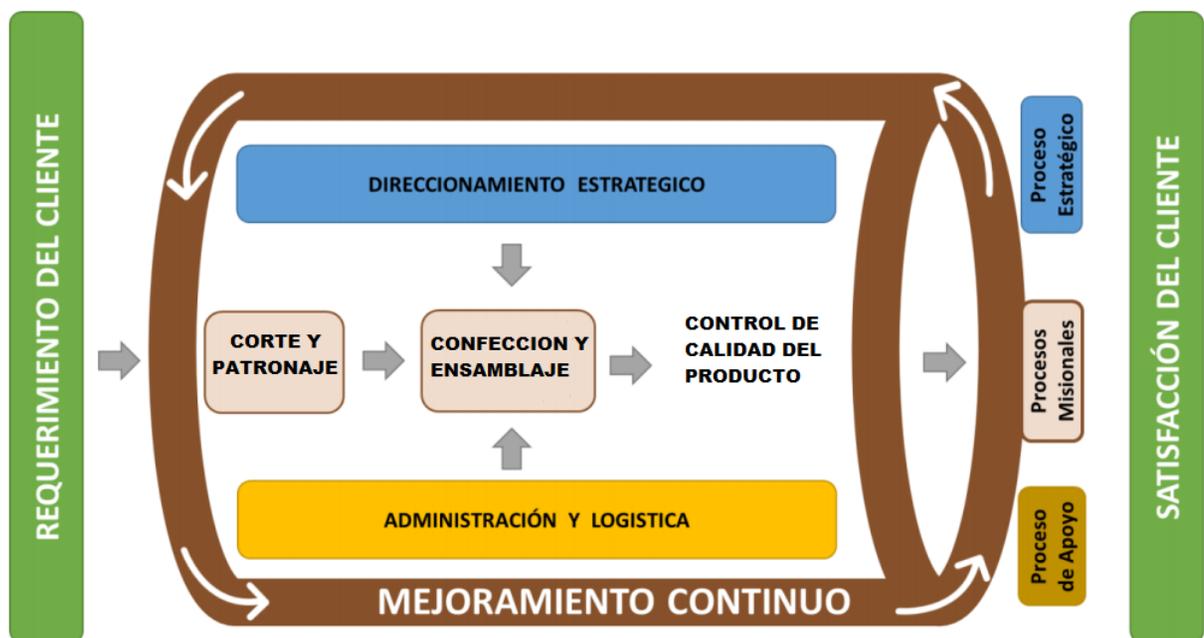


Ilustración 2. Mapa de procesos.

1.13. Estructura Corporativa

El organigrama es la representación parcial de la estructura formal de la empresa mediante un diagrama, a continuación, se muestra la estructura para la empresa Rancho Equino S.A.S.:

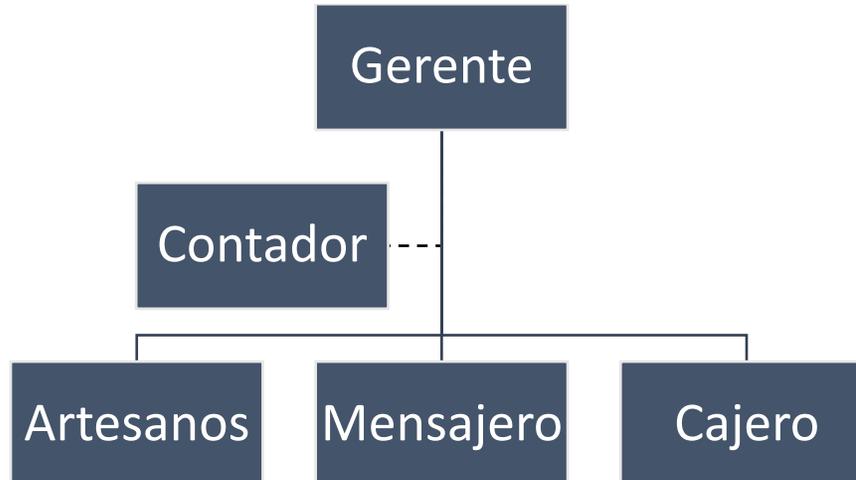


Ilustración 3. Estructura orgánica.

1.14. Definición de los productos o servicios

Las sillas de la Talabartería RANCHO EQUINO son piezas que demuestran muchas horas de trabajo y gran compromiso de las manos de nuestros talabarteros. Con tan solo mirarlas, se notan esos detalles elaborados artesanalmente, uniéndose en una obra maestra la practicidad de la silla y la comodidad.

Sillas diseñadas ergonómicamente que se reconoce por su gran estabilidad. Debajo de ella se encuentran los estribos que dejan sentir gran comodidad y flexibilidad durante cualquiera excursión o cabalgata. La cabeza se caracteriza por su suavidad, sin embargo, es muy durable. El arzón trasero descansa en los faldones que muestran soltura en líneas, pero de notable firmeza.

Todos los productos de Talabarte están elaborados a mano, utilizando productos 100% cuero con el fin de ofrecer la mejor calidad y acabados, sin dejar de lado el producto como tema artesanal pensado no solo en el jinete sino también en el animal.

Actualmente Rancho Equino S.A.S. cuenta con los servicios de:

- ✓ Comercialización y distribución de suplementos y vitaminas para Equinos y mascotas.
- ✓ Elaboración de accesorios para Equinos como sillas, pecheras, jáquimas, entre otros.
- ✓ Mantenimiento y reparación de accesorios.
- ✓ Asesoría en el diseño de la personalización de las sillas, estas son sillas únicas porque tienen el toque personal de quien las usa.

Capítulo 2.

2. Marco de referencia.

Teniendo en cuenta que en el presente trabajo académico de intervención se aplica el método de evaluación ergonómica ERIN, en la población de Artesanos en el proceso de Talabartería en Rancho Equino S.A.S. Se procede a mostrar el marco referencial del mismo, el cual está conformado primeramente por el marco conceptual de toda la temática relacionada, luego un marco teórico, en el cual se parte hablando de un tema amplio como el Sistema de Gestión hasta llegar a la particularidad del Método de Evaluación del Riesgo Individual, y así por último llegar al marco legal, que consiste en establecer la estructura legal que soporta la actividad económica realizada por la empresa.

2.1. Marco conceptual

- ✓ **Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Acción de mejora:** Acción de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), para lograr mejoras en el desempeño de la organización en la seguridad y la salud en el trabajo de forma coherente con su política (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Acción preventiva:** Acción para eliminar o mitigar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Actividad no rutinaria:** Actividad que no forma parte de la operación normal de la organización o actividad que la organización ha determinado como no rutinaria por su baja frecuencia de ejecución (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Actividad rutinaria:** Actividad que forma parte de la operación normal de la organización, se ha planificado y es estandarizable (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Alta dirección:** Persona o grupo de personas que dirigen y controlan una empresa (Tobergte & Curtis, 2013).

- ✓ **Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Auto reporte de condiciones de trabajo y salud:** Proceso mediante el cual el trabajador o contratista reporta por escrito al empleador o contratante las condiciones adversas de seguridad y salud que identifica en su lugar de trabajo (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Centro de trabajo:** Se entiende por Centro de Trabajo a toda edificación o área a cielo abierto destinada a una actividad económica en una empresa determinada (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Ciclo PHVA:** Procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo a través de los siguientes pasos:
 - **Planificar:** Se debe planificar la forma de mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, encontrando qué cosas se están haciendo incorrectamente o se pueden mejorar y determinando ideas para solucionar esos problemas.
 - **Hacer:** Implementación de las medidas planificadas.
 - **Verificar:** Revisar que los procedimientos y acciones implementados están consiguiendo los resultados deseados.
 - **Actuar:** Realizar acciones de mejora para obtener los mayores beneficios en la seguridad y salud de los trabajadores (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Condiciones de salud:** El conjunto de variables objetivas y de auto reporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Condiciones y medio ambiente de trabajo:** Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores quedan específicamente incluidos en esta definición, entre otros:

- Las características generales de los locales, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, materias primas, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo;
 - Los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia;
 - Los procedimientos para la utilización de los agentes citados en el apartado anterior, que influyan en la generación de riesgos para los trabajadores y;
 - La organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos o biomecánicos y psicosociales (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Descripción sociodemográfica:** Perfil sociodemográfico de la población trabajadora, que incluye la descripción de las características sociales y demográficas de un grupo de trabajadores, tales como: grado de escolaridad, ingresos, lugar de residencia, composición familiar, estrato socioeconómico, estado civil, raza, ocupación, área de trabajo, edad, sexo y turno de trabajo (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Efectividad:** Logro de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo con la máxima eficacia y la máxima eficiencia (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Eficacia:** Es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Eficiencia:** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Emergencia:** Es aquella situación de peligro o desastre o la inminencia del mismo, que afecta el funcionamiento normal de la empresa. Requiere de una reacción inmediata y coordinada de los trabajadores, brigadas de emergencias y primeros auxilios y en algunos casos de otros grupos de apoyo dependiendo de su magnitud (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Evaluación del riesgo:** Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción (Tobergte & Curtis, 2013).

- ✓ **Evento Catastrófico:** Acontecimiento imprevisto y no deseado que altera significativamente el funcionamiento normal de la empresa, implica daños masivos al personal que labora en instalaciones, parálisis total de las actividades de la empresa o una parte de ella y que afecta a la cadena productiva, o genera destrucción parcial o total de una instalación (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Identificación del peligro:** Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de este (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Indicadores de estructura:** Medidas verificables de la disponibilidad y acceso a recursos, políticas y organización con que cuenta la empresa para atender las demandas y necesidades en Seguridad y Salud en el Trabajo (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Indicadores de proceso:** Medidas verificables del grado de desarrollo e implementación del SG-SST (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Indicadores de resultado:** Medidas verificables de los cambios alcanzados en el periodo definido, teniendo como base la programación hecha y la aplicación de recursos propios del programa o del sistema de gestión (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Matriz legal:** Es la compilación de los requisitos normativos exigibles a la empresa acorde con las actividades propias e inherentes de su actividad productiva, los cuales dan los lineamientos normativos y técnicos para desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual deberá actualizarse en la medida que sean emitidas nuevas disposiciones aplicables (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Mejora continua:** Proceso recurrente de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para lograr mejoras en el desempeño en este campo, de forma coherente con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de la organización (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **No conformidad:** No cumplimiento de un requisito. Puede ser una desviación de estándares, prácticas, procedimientos de trabajo, requisitos normativos aplicables, entre otros (Tobergte & Curtis, 2013).

- ✓ **Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Política de seguridad y salud en el trabajo:** Es el compromiso de la alta dirección de una organización con la seguridad y la salud en el trabajo, expresadas formalmente, que define su alcance y compromete a toda la organización (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Rendición de cuentas:** Mecanismo por medio del cual las personas e instituciones informan sobre su desempeño (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Revisión proactiva:** Es el compromiso del empleador o contratante que implica la iniciativa y capacidad de anticipación para el desarrollo de acciones preventivas y correctivas, así como la toma de decisiones para generar mejoras en el SG-SST (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Revisión reactiva:** Acciones para el seguimiento de enfermedades laborales, incidentes, accidentes de trabajo y ausentismo laboral por enfermedad (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Requisito Normativo:** Requisito de seguridad y salud en el trabajo impuesto por una norma vigente y que aplica a las actividades de la organización (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Valoración del riesgo:** Consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo estimado (Tobergte & Curtis, 2013).
- ✓ **Vigilancia de la salud en el trabajo o vigilancia epidemiológica de la salud en el trabajo:** Comprende la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos a efectos de la prevención. La vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores (Tobergte & Curtis, 2013).

Dicha vigilancia comprende tanto la vigilancia de la salud de los trabajadores como la del medio ambiente de trabajo.

2.2. Marco teórico

Se entiende por Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) a la disciplina que trata la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Esta tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones (Tobergte & Curtis, 2013).

El ministerio del trabajo con el propósito de que las empresas se comprometan con sus trabajadores ha decretado la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) el cual consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo (Tobergte & Curtis, 2013).

El SG-SST debe ser liderado e implementado por el empleador o contratante, con la participación de los trabajadores y/o contratistas, garantizando a través de dicho sistema, la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores, las condiciones y el medio ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo (Tobergte & Curtis, 2013).

Para la correcta implementación del SG-SST el Ministerio del Trabajo emitió una Guía Técnica de Implementación para Mipymes en la cual se establece una serie de pasos los cuales son los siguientes:

Paso 1. Evaluación inicial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La evaluación inicial deberá realizarse una única vez, por personal idóneo de acuerdo con la normatividad vigente, incluidos los estándares mínimos, con el fin de identificar las prioridades en SST. Se utiliza para establecer el plan de trabajo anual o para la actualización del existente. Para cumplir con lo anterior, cada empresa puede crear un formato (Ministerio de Trabajo de Colombia, 2015). Sin embargo,

en cualquier caso, la evaluación debe contener como mínimo los siguientes aspectos y los estipulados en los estándares mínimos:

- ✓ Identificar la normatividad vigente en materia de riesgos laborales.
- ✓ Verificar la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos.
- ✓ Identificación de amenazas y evaluación de la vulnerabilidad.
- ✓ Evaluación de la efectividad de las medidas implementadas para controlar los riesgos.
- ✓ Cumplimiento del programa de capacitación anual establecido por la empresa.
- ✓ Evaluación de los puestos de trabajo en el marco de los programas de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores.
- ✓ La descripción sociodemográfica de los trabajadores y la caracterización de las condiciones de salud.
- ✓ Registro y seguimiento de los resultados de indicadores definidos en el SG-SST.

Paso 2. Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y gestión de los mismos.

La identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos debe ser desarrollada por el empleador con la participación y compromiso de todos los niveles de la empresa. El empleador debe adoptar una metodología para la identificación, evaluación, valoración y control de los peligros y riesgos de la empresa (Ministerio de Trabajo de Colombia, 2015).

Algunas de las metodologías para realizar la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos son las siguientes:

- ✓ GTC-45
- ✓ OIRA
- ✓ HAZOP
- ✓ AMFE
- ✓ AMFEC
- ✓ UCSIP

- ✓ MOSAR
- ✓ DELPHI
- ✓ UNE EN-1050-1997

Paso 3. Política y objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se debe establecer por escrito una política de Seguridad y Salud en el Trabajo que debe ser parte de las políticas de gestión de la empresa, esta debe dar alcance a todos los centros de trabajo y todos sus trabajadores sin importar su forma de contratación (Ministerio de Trabajo de Colombia, 2015).

Paso 4. Plan de trabajo anual del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y asignación de recursos.

Es necesario diseñar y desarrollar un plan de trabajo anual del SG-SST en donde se identifique como mínimo las metas, responsabilidades, recursos y cronogramas de actividades (Ministerio de Trabajo de Colombia, 2015).

Paso 5. Programa de capacitación, entrenamiento, inducción y reintucción en SST.

Para iniciar con la formulación del programa de capacitación, entrenamiento, inducción y reintucción en SST, se debe definir los temas mínimos, teniendo en cuenta la aplicación de la metodología de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos (Ministerio de Trabajo de Colombia, 2015).

El contenido del programa de capacitación, entrenamiento, inducción y reintucción en SST puede incluir:

- ✓ Identificación de las necesidades de capacitación y/o entrenamiento en el SG-SST.
- ✓ Temas mínimos por grupos de interés.
- ✓ Objetivo.
- ✓ Alcance.
- ✓ Contenido.
- ✓ Registros del personal a capacitar.

Paso 6. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

Todas las empresas deben implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros, turnos de trabajos y los trabajadores, independiente de su forma de vinculación (Ministerio de Trabajo de Colombia, 2015).

Se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Valorar y evaluar los riesgos considerando el número de trabajadores expuestos, los bienes y los servicios de la empresa.
- ✓ Diseñar e implementar los procedimientos para prevenir, controlar las amenazas prioritizadas o minimizar el impacto de las no prioritarias.
- ✓ Asignar los recursos necesarios para diseñar e implementar los programas, procedimientos o acciones necesarias, para prevenir y controlar las amenazas prioritarias o minimizar el impacto de las no prioritarias.
- ✓ Implementar las acciones factibles para reducir la vulnerabilidad de la empresa frente las amenazas.
- ✓ Informar, capacitar y entrenar incluyendo a todos los trabajadores.
- ✓ Realizar simulacros mínimos una vez al año con todos los trabajadores.
- ✓ Conformar, capacitar, entrenar y dotar la brigada de emergencias.
- ✓ Inspeccionar con la periodicidad que sea definida en el SG-SST todos los equipos relacionados con la prevención y atención de emergencia incluyendo sistemas de alerta, señalización y alarma con el fin de garantizar su disponibilidad y buen funcionamiento.
- ✓ Desarrollar programas o planes de ayuda mutua ante amenazas de interés común.

Paso 7. Reporte e investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

El empleador o contratante está obligado a reportar a la ARL y EPS todos los accidentes de trabajo y enfermedades laborales diagnosticadas de los trabajadores incluyendo los vinculados a través de contrato de prestación de servicio dentro de los dos días hábiles siguientes a la ocurrencia del accidente o al

diagnóstico de la enfermedad laboral. Copia de este reporte deberá suministrarse al trabajador (Ministerio de Trabajo de Colombia, 2015).

Paso 8. Criterios para adquisición de bienes o contratación de servicios con las disposiciones del SG-SST.

Para la contratación el empleador debe considerar como mínimo los siguientes aspectos.

- ✓ Aspectos de seguridad y salud en el trabajo para la selección y evaluación.
- ✓ Procurar canales de comunicación para la SST.
- ✓ Verificar antes del inicio del trabajo y periódicamente la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales.
- ✓ Informar previo al inicio del contrato los peligros y riesgos generales y específicos para su zona de trabajo.
- ✓ Informar sobre los accidentes de trabajo y enfermedades laborales ocurridas.
- ✓ Verificar periódicamente y durante el desarrollo de las actividades objeto del contrato, el cumplimiento de la normatividad en SST.

Para la adquisición de bienes la empresa debe establecer y mantener un procedimiento para adquisiciones, con el fin de garantizar que se identifiquen y evalúen en las especificaciones relativas a la compra o adquisición de productos y servicios, las disposiciones relacionadas con el cumplimiento del SG-SST por parte de la empresa (Ministerio de Trabajo de Colombia, 2015).

Paso 9. Medición y evaluación de la gestión en SST.

Establecer indicadores de estructura, proceso y resultado que midan el SG-SST y donde la empresa haga seguimiento a los mismos (Ministerio de Trabajo de Colombia, 2015).

Paso 10. Acciones preventivas o correctivas.

El empleador debe definir e implementar acciones correctivas o preventivas, esto con el fin de gestionar las no conformidades reales o potenciales que puedan influir en una desviación del SG-SST (Ministerio de Trabajo de Colombia, 2015).

El presente trabajo se enfocará en la identificación, evaluación y control del riesgo contemplado en el segundo paso de la Guía Técnica de Implementación del SG-SST para MIPYMES establecida por el Ministerio del trabajo y para ello se debe saber que son los factores de riesgo, por tal motivo se define como el conjunto de variables en que se manifiestan el lugar de trabajo y que conducen una disminución del nivel de salud del trabajador. Se referencian varias clasificaciones con respecto a los riesgos laborales, sin embargo, en Colombia comúnmente estos factores de riesgo se clasifican en 7 tipos (Icontec y consejo colombiano de seguridad, guía técnica colombiana GTC 45, junio de 2012):

- ✓ Riesgos Biológicos: consiste en la presencia de un organismo o la sustancia derivada de un organismo, que plantea una amenaza a la salud humana (una contaminación biológica). Son aquellos que causan enfermedades comunes, pero si su contagio se produce en el lugar de trabajo. Se subdividen en:
 - Virus
 - Bacterias
 - Hongos
 - Rickettsias
 - Parásitos
 - Picaduras
 - Mordeduras
 - Fluidos o excrementos.

- ✓ Riesgos Físicos: los efectos de los agentes físicos se deben a un intercambio de energía entre el individuo y el ambiente a una velocidad y potencial mayor que la que el organismo puede soportar, lo que puede producir una enfermedad profesional. La forma de clasificar dichos riesgos se detalla a continuación:
 - Ruido
 - Iluminación
 - Vibración
 - Temperaturas extremas
 - Presión atmosférica

- Radiaciones Ionizantes
 - Radiaciones no Ionizantes
-
- ✓ Riesgos Químicos: los riesgos químicos son agentes ambientales presentes en el aire, que ingresan al organismo por las vías respiratoria, cutánea o digestiva, que pueden generar una enfermedad profesional. Los riesgos químicos se presentan en el ambiente en forma de polvos, gases, vapores, rocíos, nieblas y humos metálicos.

 - ✓ Riesgos psicosociales: son los factores referidos a los esfuerzos mentales a los que se ve sometido el trabajador en el desempeño de su tarea. Se divide en:
 - Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios).
 - Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor).
 - Características del grupo social de trabajo (relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo).
 - Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc.).
 - Interfase persona - tarea (conocimientos, habilidades en relación con la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento, identificación de la persona con la tarea y la organización).
 - Jornada de trabajo (pausas, trabajo nocturno, rotación, horas extras, descansos)

 - ✓ Riesgos de condiciones de seguridad: Se consideran condiciones de seguridad aquellas condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes de trabajo. Son factores de riesgo derivados de las condiciones de seguridad los elementos que, estando presentes en las condiciones de trabajo, pueden producir daños a la salud del trabajador, tales como:
 - Riesgo mecánico (elementos o partes de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos)

- Riesgo eléctrico (alta y baja tensión, estática)
 - Riesgo locativo (sistemas y medios de almacenamiento), superficies de trabajo (irregulares, deslizantes, con diferencia del nivel), condiciones de orden y aseo, (caídas de objeto)
 - Riesgo tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)
 - Accidentes de tránsito
 - Riesgo público (robos, atracos, asaltos, atentados, de orden público, etc.)
 - Trabajo en alturas o en espacios confinados
- ✓ Riesgos naturales: Se definen como riesgos naturales todos aquellos que son provocados por los fenómenos de tipo natural en los cuales se puede ver afectada la integridad del trabajador, la infraestructura o la continuidad de los procesos. Es decir, todo evento de origen natural tal como:
- Sismo
 - Terremoto
 - Vendaval
 - Inundación
 - Derrumbe
 - Precipitaciones fuertes
 - Tormentas eléctricas
- ✓ Riesgos Biomecánicos: Cuando se realizan tareas que ameritan un mayor esfuerzo, por parte del trabajador, del que el músculo está dispuesto a ejercer. Este riesgo se puede presentar por: Posturas prolongadas, mantenidas o forzadas, esfuerzos, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas.

Cabe mencionar que los factores de riesgo nunca se presentan aisladamente. En el entorno de trabajo interactúan muchos de estos factores, es decir, están presentes varios factores de riesgo al mismo tiempo, de forma que se potencian sus efectos nocivos. De esta forma, la alteración en la salud puede originarse de manera simultánea por un conjunto de factores concurrentes y diferenciables en el ambiente, por tanto, no existe un espacio libre de riesgos latentes o riesgos potenciales, es necesidad de todos los actores prevenir y garantizar la seguridad y la salud de todos los trabajadores frente a sus riesgos derivados. Así las cosas, estas condiciones de riesgo deben ser analizadas profundamente por los expertos en seguridad y salud en

el trabajo, de cara a determinar un mapa o matriz de riesgos causal con cada proceso laboral en particular, y de manera conjunta diagnosticar la sumatoria de riesgos y su impacto en la salud y la seguridad en el trabajo, la higiene industrial, la aplicación de la medicina en el trabajo, la psicología y la ergonomía, para ello se recomienda un grupo interdisciplinario de profesionales, que de manera consecuente y propositiva, argumenten planes de mitigación y ajuste.

La ergonomía es una pieza clave dentro del mundo laboral, ya que permite adaptar el trabajo a las capacidades y las posibilidades del ser humano independientemente de las características de este. Existen características del ambiente de trabajo que son capaces de generar una serie de trastornos o lesiones, es lo que denominamos riesgos biomecánicos.

Estos riesgos biomecánicos, que pueden llegar a ser de diversa índole, como por ejemplo un esfuerzo excesivo físico y postural en el trabajo, afectan irremediablemente no solo la salud, sino también la productividad de los empleados, y como consecuencia a la rentabilidad de la empresa. Para evitarlo, es muy importante adoptar medidas preventivas que reduzcan los riesgos biomecánicos. En este sentido se encuentra a la ergonomía como una gran ayuda para la mitigación de dichos riesgos.

Los desórdenes músculo-esqueléticos de origen laboral constituyen una parte importante de las enfermedades ocupacionales que se presentan hoy en día. Afortunadamente, existe la posibilidad real de prevenirlas empleando los métodos ergonómicos de evaluación y el consecuente rediseño del trabajo. Por lo que es de mucha utilidad analizar los diferentes métodos ergonómicos de evaluación que pueden emplear investigadores y profesionales. (Grupo para el desarrollo de productos de Ergonomía, 2013, métodos de ergonomía, <http://www.ergoyes.com>).

2.3. Marco legal

Las siguientes leyes, decretos, normas, resoluciones, etc. Son las relacionadas con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, las cuales son de obligatorio cumplimiento de las empresas:

Tabla 1. Marco Legal del SG-SST

NORMA	AÑO	CONTENIDO
LEY 9	1979	Código Sanitario Nacional para la protección del Medio Ambiente

LEY 100	1993	Garantizar los derechos de la persona y comunidad para obtener calidad de vida y dignidad humana
LEY 336	1996	De la Seguridad. Estatuto Nacional de Transporte
LEY 797	2003	Por la cual se reforman algunas disposiciones del sistema general de pensiones
LEY 962	2005	Ley Anti tramites (Registro del reglamento de Higiene y Seguridad)
LEY 1010	2006	Acoso laboral
LEY 1122	2007	Modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud
LEY 1562	2012	Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
LEY 1616	2012	Salud mental y otras disposiciones
LEY 776	2012	Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales.
LEY 1429	2012	La presente ley tiene por objeto la formalización y la generación de empleo

614	DECRETO	1984	Se determina las bases para la organización y administración de la salud ocupacional en el país
4147	DECRETO	1989	Unidad Nacional para la gestión del riesgo de desastres
919	DECRETO	1989	Sistema de prevención y atención de desastres
2222	DECRETO	1993	Reglamento de higiene y seguridad labores mineras
1772	DECRETO	1994	Afiliación y cotización al SGRP
1295	DECRETO	1994	Por el cual se determina la organización y administración del Sistema de Riesgos Profesionales.
1108	DECRETO	1994	Salud Mental
2464	DECRETO	1994	Tabla única para las indemnizaciones por pérdida de la capacidad laboral
1530	DECRETO	1996	Accidente de Trabajo y Enfermedad Profesional con muerte del trabajador
1607	DECRETO	2002	Tabla de clasificación de actividades económicas
3615	DECRETO	2005	Afiliación de los trabajadores independientes al Sistema de Seguridad Social Integral
4369	DECRETO	2006	Afiliación a la Seguridad Social en empresas de servicios temporales

231	DECRETO	2006	Prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo.
034	DECRETO	2009	Condiciones para el tránsito de vehículos de carga en el área urbana
2566	DECRETO	2009	Tabla de Enfermedades Profesionales
884	DECRETO	2012	Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
0019	DECRETO	2012	Atender las necesidades del ciudadano con el fin de garantizar la efectividad de sus derechos
0723	DECRETO	2013	Afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales y actividades de alto riesgo.
1352	DECRETO	2013	Juntas de Calificación
1443	DECRETO	2014	Implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo
1477	DECRETO	2014	Nueva tabla de enfermedades laborales
1072	DECRETO	2015	Decreto único reglamentario del sector trabajo
055	DECRETO	2015	Reglamenta la afiliación de estudiantes al SGRL y otras disposiciones

472	DECRETO	2015	Se reglamentan los criterios de graduación de las multas por infracción a las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales
2400	RESOLUCION	1979	Estatus de Seguridad Industrial
2013	RESOLUCION	1986	Comité Paritario Salud Ocupacional
1016	RESOLUCION	1989	Programas de salud ocupacional
7515	RESOLUCION	1990	Salud Ocupacional
1792	RESOLUCION	1990	Se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido
	CIRCULAR	2004	Condiciones del lugar de trabajo
	Unificada de la Dirección Nacional de Riesgos Profesionales		
256	RESOLUCION	2004	Brigadas de emergencia
156	RESOLUCION	2005	Formatos del informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional

RESOLUCION	2006	Prevención acoso laboral
734		
RESOLUCION	2007	Regula la práctica de evaluaciones médicas
2346		ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales
RESOLUCION	2007	Reglamenta la investigación de Accidentes e
1401		Incidentes de Trabajo
RESOLUCION	2007	Guías de Atención Integral de Salud
2844		Ocupacional Basadas en la Evidencia
RESOLUCION	2008	Factores de riesgo psicosociales en el trabajo y
2646		determinación del origen de las patologías causadas por estrés ocupacional
RESOLUCION	2008	Toda empresa, deberá poner en
1457		funcionamiento el Comité Paritario de Salud Ocupacional
RESOLUCION	2008	Salud Ocupacional Basadas asma ocupacional
1013		
RESOLUCION	2012	Por la cual se modifica parcialmente la
1356		resolución 652 de 2012.
RESOLUCION	2012	Funcionamiento del Comité de Convivencia
652		Laboral en entidades públicas y empresas privadas

RESOLUCION	2013	Determina la forma como los independientes
2087		contratistas deben aportar a las ARL
RESOLUCION	2015	Por la cual se modifica el artículo 3 de la
2851		Resolución 156 de 2005. Reporte de accidente de
		trabajo o de la enfermedad laboral ante EPS, ARL y
		Dirección
		Territorial u Oficina Especial de Ministerio del
		Trabajo.
DECRETO	2015	Por el cual se modifica el Decreto 1072 de
1507		2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo, en
		lo referente al plazo para obtener el Registro Único
		de Intermediarios del Sistema General de Riesgos
		Laborales.
RESOLUCIÓN	2017	Por la cual se definen los Estándares Mínimos
1111		del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el
		Trabajo para empleadores y contratantes.
RESOLUCIÓN	2019	por medio de la cual se establecen los
0312		estándares mínimos para tener en cuenta en la
		implementación del sistema de gestión de la
		seguridad y salud en el trabajo –SG-SST–, con el fin
		de fortalecer el sistema de riesgos laborales.

1. METODOLOGÍA

Como se ha mencionado anteriormente la tarea escogida para la gestión del riesgo osteomuscular, fue la tarea de elaboración de monturas, aparejos y otros elementos que se instalan en los equinos, y el método de evaluación ergonómica utilizado es ERIN. De manera que se procede a mostrar la metodología que se utilizó para ello.

1.1. Segmentación de la muestra

En este caso como la población de trabajadores cuenta con alrededor de 5 trabajadores se hace más sencilla la tarea de aplicar el método a cada uno de los trabajadores.

Se procedió a tomar toda la población de trabajadores, como muestra, para el estudio del método, esto al tener toda la población de la empresa como muestra, reduce el sesgo de margen de error, ayudándonos a incrementar los niveles de confianza del método.

Esto se realizó con el fin de analizar la carga laboral de cada uno de los trabajadores, ya que las cargas laborales son diferentes y por ende las condiciones ergonómicas.

1.2. Aplicación del Método ERIN

Como se ha hablado en lo corrido del presente documento, el método de evaluación ergonómica ERIN, se caracteriza por su sencillez y la facilidad para ser aplicado. Para la aplicación de dicho método, se procedió de la siguiente manera:

1. Se escogió el trabajador a observar.
2. Se tomó una fotografía inicial de las condiciones del puesto de trabajo del trabajador.
3. Se observó al trabajador durante el tiempo promedio de una elaboración de trabajo (aproximadamente durante una hora y media).
4. Durante la observación se tomó evidencia fotográfica y video gráfica.
5. Se le consultó al trabajador acerca de sus condiciones laborales. Preguntas concretas como: ¿Cuántas horas labora?, ¿Cuáles son sus tiempos de descanso?, ¿su hora de inicio y culminación de turno de trabajo?, ¿Qué tan estresante considera la tarea?, ¿Qué condiciones cree que disminuyen su productividad o afectan su salud?
6. Por último, con base en la información recopilada, se aplicó el instrumento que provee el método ERIN.

Cabe mencionar que cada una de las observaciones realizadas a los trabajadores para la evaluación del método ERIN, se ejecutó en las horas de mayor actividad o mayor demanda de pedidos. Esto se realizó con el fin de analizar la tarea bajo las curvas de máximo de rendimiento que debe tener el trabajador.

1.3. Análisis de la información recopilada

Luego de tener toda la información recopilada se procedió a elaborar un informe final de la evaluación ergonómica con el método ERIN, donde se muestra cada evaluación realizada, cada una con su instructivo diligenciado, su evidencia fotográfica anexada y los datos u observaciones relevantes. En este mismo informe se procedió a calcular el promedio de la puntuación total. Es decir, se procedió a sumar las puntuaciones obtenidas en cada uno de los instrumentos aplicados y se dividió entre 5, con esto se obtuvo una puntuación promedio, con la cual se definió el nivel de riesgo total y de igual manera la acción ergonómica recomendada según el método ERIN.

1.4. Plan de acción y recomendaciones

Por último, con base en el informe final y el cálculo del riesgo total que arrojó la aplicación del método, se procedió a emitir una serie de recomendaciones y el plan de acción o de mejora, donde se definieron las medidas necesarias para disminuir el nivel de riesgo obtenido y llevarlo hasta una puntuación que arroje un bajo riesgo según el método ERIN, acatando de igual manera la recomendación ergonómica propuesta por dicho método. Estas recomendaciones y el plan de acción se definieron teniendo en cuenta el punto de vista de la gerencia de la empresa, el jefe de los trabajadores, los recursos disponibles de la talabartería y los tiempos que la empresa argumenta y cree que podría realizar dichas acciones de mejora. Al establecer las recomendaciones y el plan de acción no solo se tuvo en cuenta el resultado de la aplicación del método ERIN, sino también las otras condiciones y características de la tarea y el puesto de trabajo que pueden estar afectando la salud de los trabajadores de la empresa Rancho Equino. Debido a que el plan de acción o de mejora procura eliminar el nivel de riesgo proveniente de las diferentes fuentes que generan un peligro para la salud de los trabajadores.

1.5. Reevaluación

Luego de haber establecido el plan de acción y las recomendaciones, se procedió a reevaluar con el método ERIN, la tarea de elaboración de productos para equinos, simulando que las mejoras propuestas a nivel ergonómico y de puesto de trabajo ya se habían ejecutado, esto con el fin de notar la disminución o el impacto en la puntuación y el Nivel de riesgo que se proponen a través de las mejoras y el plan de acción recomendado.

2. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Luego de haber aplicado el método de evaluación ergonómica ERIN a la tarea de elaboración y producción, en la empresa Rancho Equino S.A.S se obtuvo que:

- Al analizar el diagnóstico de las condiciones de salud de la población trabajadora de la empresa Rancho Equino y de los trabajadores, específicamente, se puede notar que el sistema osteomuscular es uno de los que más se ha visto afectado en dicha población. Teniendo 1 trabajador de 5 que laboran en la organización con afectación en el sistema osteomuscular, estamos hablando de un 20% de la población de trabajadores. Notamos de tal manera a través de estas estadísticas, la gran repercusión que tienen las condiciones de la tarea de elaboración de estos productos en el estado de salud de esta población trabajadora al largo plazo. Se dice que al largo plazo debido a que la población de trabajadores de la empresa Rancho Equino se encuentra en un rango de edad entre los 24 y 45 años, los cuales ya vienen con experiencia y años en la labor de elaboración de estos productos.
- Un dato relevante encontrado en el diagnóstico de las condiciones de salud de la empresa y según una conversación sostenida con el gerente de la empresa, hace referencia a que en el último año se ha presentado 1 caso médico especial donde se ha determinado, recomendaciones, restricciones laborales y hasta reubicación de puesto de trabajo, conceptos emitidos por el médico laboral de la EPS del trabajador. Lo que llama la atención de este caso médico especial, es que estuvo asociado a afectación del sistema osteomuscular del trabajador.
- Luego de haber aplicado el método de evaluación ergonómica ERIN a los trabajadores, a través del instrumento que provee dicho método, se obtuvieron los resultados que se encuentran en el informe final, el cual arrojó que los talabarteros de la empresa Rancho Equino se encuentran en un nivel de riesgo medio con una puntuación de 21, por lo que el método recomienda que se requiere investigar

a fondo y que es posible realizar cambios a nivel ergonómico en el puesto de trabajo. (ver Anexo digital 2. Informe de evaluación ergonómica ERIN en tarea de elaboración – Rancho Equino S.A.S)

- Más allá del resultado de la evaluación ergonómica a través del método ERIN, aplicado a la tarea de colaboración de materiales para equinos en la empresa Rancho Equino, el cual fue un nivel de riesgo medio. Se pudo notar que existen otras condiciones de la tarea y del puesto de trabajo que pueden estar afectando la salud de la población de trabajadores y que no necesariamente están relacionados con aspectos biomecánicos de su labor, dentro de estas condiciones encontramos:

1. la excesiva carga laboral a la que están expuestos los trabajadores, con una jornada promedio de 60 horas semanales o 10 horas diarias, con tan solo un día de descanso en la semana.
2. El poco tiempo de pausas y descansos que tiene para realizar actividades de alimentación y otro tipo de necesidades.
3. Las condiciones físicas del puesto de trabajo (el ruido, el puesto donde laboran y el calor en el puesto de trabajo)
4. Las condiciones locativas del puesto de trabajo, donde se encuentran sillas que no son ergonómicas, no cuentan con equipos que prevengan un Discomfort térmico, falta de ventilación.

- Se generaron 4 propuestas de intervención para la tarea de elaboración de los materiales de la empresa Rancho Equino y que conforman el plan de acción de la empresa para la mejora de las condiciones de dicha tarea, el cual se encuentra en el siguiente apartado del presente documento. Estas medidas se propusieron con base en los resultados obtenidos a través de la evaluación ergonómica del método ERIN a la tarea de elaboración de los materiales, las condiciones y características que se identificaron como posibles factores influyentes en la afectación de la salud de la población de trabajadores, los recursos de la empresa, la disposición que tiene la organización para ejecutar dichas recomendaciones y la probabilidad de materialización de dichas propuestas. Las recomendaciones generadas son:

1. La disminución de la carga laboral de la población de los trabajadores: se recomienda contratar una mayor cantidad de trabajadores, de tal manera que laboren por turnos de 8 horas diarias, con un día de descanso entre semana. Para esto es necesario aumentar la nómina de trabajadores.
2. La adquisición e instalación de nuevas sillas para los trabajadores en cada uno de sus sitios de trabajo, las cuales sean ergonómicas y de buena calidad.

3. La instalación de extractores eólicos en el establecimiento, para mejor confort térmico del trabajador y de los clientes.
 4. Organizar puntos específicos para cada labor (como un área para cada tarea a realizar o proceso de elaboración del producto)
- Luego de realizar la reevaluación ergonómica con el método ERIN, para el análisis del impacto de las medidas de intervención propuestas para mejorar las condiciones de la tarea de elaboración de materiales y el puesto de trabajo de los trabajadores de la empresa Rancho Equino, se obtuvo que se disminuyen 6 puntos con respecto a la primera evaluación y que por lo tanto se pasa de un nivel de riesgo medio a un nivel de riesgo bajo. Sin embargo, la disminución de los niveles de riesgo no solo se presenta en el aspecto de las condiciones biomecánicas de la tarea, si no también respecto a las otras condiciones identificadas, tal como la carga laboral excesiva, las condiciones físicas del puesto de trabajo y las condiciones locativas del mismo. (Ver Anexo 2. Reevaluación ergonómica de la tarea de talabartería con método ERIN)

5. PLAN DE ACCION PARA LA EMPRESA

El plan de acción para la empresa se definió con base en las medidas de intervención propuestas en el aparte anterior, el cual consta de los 4 aspectos a intervenir:

4.1. Disminución de la carga laboral de los trabajadores

Para la ejecución de esta medida de intervención es necesario que la empresa contrate por lo menos 2 trabajadores más, lo cual se realizaría en un plazo de 10 meses, por cuestión de disponibilidad de los recursos de la empresa. El esquema de la ejecución de esta medida se realizaría a través de la contratación de 1 trabajador por cada 5 meses de por medio hasta llegar a la suma de los 2 trabajadores requeridos. A medida que transcurran los meses, la empresa puede ir utilizando los trabajadores contratados para realizar relevos y de esa manera ir disminuyendo progresivamente las horas de trabajo de los trabajadores, hasta llegar al punto de que cada trabajador labore por turnos diarios de 8 horas, con un día de descanso en la semana. A continuación, se muestra el cronograma de contratación de los trabajadores requeridos para cumplir la medida de intervención propuesta:

PLAZO	2021									
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiemb	Octubre
Proyección de N° de trabajadores a contratar					1					1

Tabla 2. Cronograma de contratación de trabajadores

En términos de recurso económico la empresa tendría que hacer una inversión en el mediano plazo, dado que debe aumentar el gasto de la nómina de sus trabajadores.

4.2. Adquisición de sillas ergonómicas para los trabajadores.

Para la ejecución de esta medida de intervención, la empresa debe destinar el recurso económico para la compra y mantenimiento de las sillas ergonómicas. En este caso serían 5 sillas ergonómicas para los 5 trabajadores (una para cada puesto de trabajo). Según cotización realizada en COMPUMUEBLES, se tiene que el precio de cada asiento ergonómico para los trabajadores es de \$420.000. Es decir, que la empresa haría una inversión aproximada de \$2.100.000 para realizar el cambio de los asientos de los trabajadores.

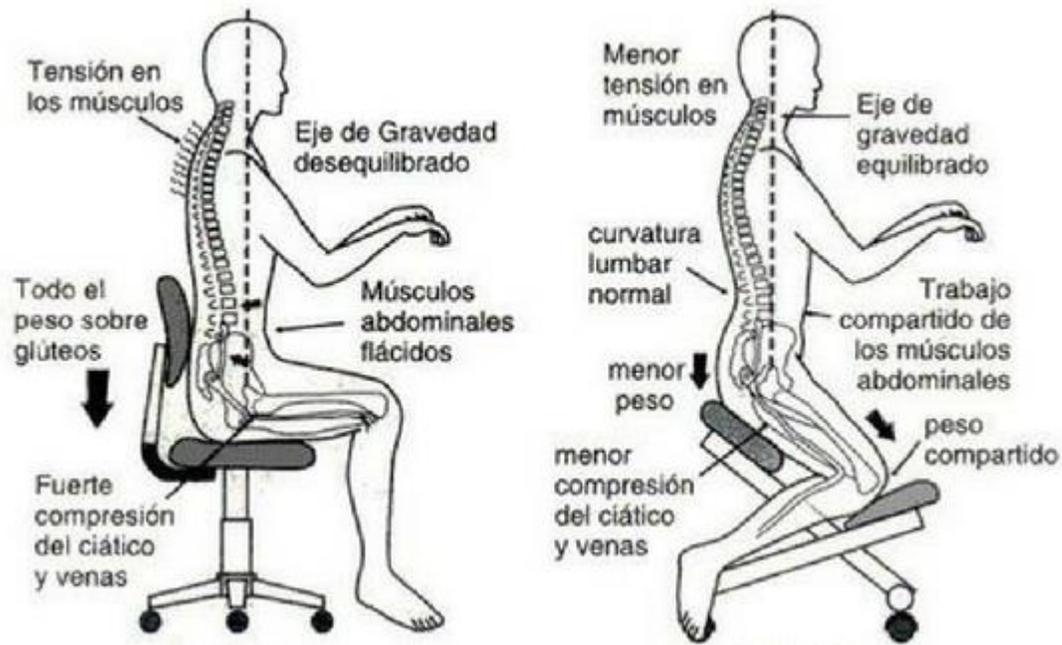


Figura 12. Asiento ergonómico para trabajador

Fuente. Compumuebles.

4.3. Instalación de extractores eólicos

Esta medida consiste en poner en funcionamiento el sistema de extracción de aire por un mecanismo eólico. en este sentido la empresa no posee la ventaja de contar con espacios para cada labor lo que no optimizaría la conservación de una temperatura agradable dentro del área de recepción de clientes y

conserva los productos, además de que es beneficioso para tanto los trabajadores como para los clientes que llegan. Esta medida de intervención representa una gran mejora en las condiciones físicas de los trabajadores, sin mencionar que los clientes se sientan más cómodos también. Para la ejecución se tiene en cuenta que la compra de un sistema de extractores eólicos, para empresa tiene un valor promedio de \$950.000 por cada extractor instalado, es decir que se habla de una inversión total aproximada de \$1.900.000 para la compra e instalación de extractores eólicos en la empresa.



4.4. Puntos específicos para cada labor.

Esta medida consiste en la reorganización de los puestos de trabajo de los trabajadores dentro del local, no tiene ningún costo de inversión, ya que es simplemente organizar a los trabajadores en un punto fijo del local para que no se muevan a todas partes y esto en gran parte optimiza el rendimiento de los trabajadores, además de que se torna de manera más organizada la empresa. (ver anexo 2)

Anexo 1



PRODUCCION DE UNA SILLA

1. Selección de materias primas

El artesano revisa exhaustivamente y de manera cuidadosa cada una de las piezas de cuero con las que se va a confeccionar una de nuestras sillas.

Se utilizan cueros de vacuno de calidad, calibrados entre 1,8 mm y 2 mm para las pieles finas y de 4,5 mm para los cueros gruesos y de alta resistencia

2. Patronaje

Una de las principales actividades a realizar es la realización y selección del patrón adecuado para cada silla, ya que esto servirá para poder realizar un ensamblaje perfecto de todas las piezas que conforman la silla.

3. Corte

El corte se realiza a mano con bisturi de alta precisión y excepcionalmente con troqueles individuales pieza por pieza.

4. Armadura

El secreto de una buena armadura que haga que sea una silla flexible y cómoda de la mayor adaptabilidad posible, consiste en realizar dos procesos que son:

Elaboración de la Pre-armadura: Realización del bastidor que permite la flexibilidad máxima de la silla, ensamblado piezas de fibra de vidrio con maderas flexibles y todo ello recubierto en ambas caras con unas tiras de

Reforzamiento de la armadura: La Pre-armadura es reforzada con pletinas de láminas de acero que darán consistencia y robustez a la silla.

Estos dos procesos que se realizan de manera manual permiten una gran flexibilidad y una adaptación ergonómica de la silla a los movimientos del caballo, obteniendo que la armadura reabra y cierre manteniendo la Este es uno de los puntos clave que diferencia una silla Ludomar frente a la rigidez y nula adaptación de las otras sillas de la competencia.

5. confeccion

Cada pieza individual es trabajada siendo cosida, rellena y rematada de manera individualizada.

6. Ensamblaje

Con este proceso se intenta dar la mayor adaptación del cuero a la silla, intentando evitar cualquier arruga que pudiera producir algún tipo de rozadura o lesión al jinete

Moldeado y estirado del cuero sobre la armadura, "dar de medida al asiento" consiste en adaptarlo al máximo posible, es una tarea que requiere de experiencia y tiempo físico para poder ser realizada en su perfección.

Incorporación de los faldones y faldoncillos a la silla, piezas de máxima suavidad que sirven de aislantes entre la pierna y la piel del caballo, evitando roces innecesarios para ambos.

7. Confeccion del baste

El baste es la pieza que media entre la silla y el cuerpo del animal y sirve para asentar la silla sobre el lomo del caballo. Es una pieza clave para evitar sufrimientos al animal y para que el jinete se adapte perfectamente a los movimientos del caballo.

Para su confección se cortan las diferentes piezas de cuero que lo forman, se cosen por el interior, se rellena, se estira las piezas a la vez que se van

8. ensamblaje de baste y silla

Con el fin de obtener el mayor margen de maniobrabilidad y flexibilidad de la silla se realiza la unión de estas dos piezas, cosiéndolas por la parte delantera (Para una mejor adaptación a la parte baja del cuello del caballo) y por la parte trasera (Para una mejor adaptación al lomo del animal). Se realiza también con hilo de alta densidad y máxima resistencia que garantizan una altísima calidad del conjunto de la silla.

9. control de calidad de producto

Control visual de todas las costuras y partes cosidas de la silla con el fin de poder detectar cualquier fallo que pudiera haber ocurrido en su confección.

Control manual sometiendo a diferentes estiramientos y presiones en los diferentes puntos críticos de la silla, para determinar si está conforme a nuestros estándares de calidad, basados en la flexibilidad, adaptabilidad y comodidad del jinete.



Anexo 2

INFORME DE LA EVALUACION ERGONOMICA A LA TAREA DE TALABARTERIA A TRAVÉS DEL METODO ERIN

Empresa:
RANCHO EQUINO S.A.S

Elaborado por:

**RAFAEL BUELVAS OVIEDO
JESUS DIAZ BURGOS**

**ESPECIALIZACION DE HIGIENE Y SEGURIDAD
INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE CORDOBA.**

MONTERÍA - CORDOBA

RANCHO
EQUINO

ENERO 2021

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
3. DESCRIPCIÓN DE LA TAREA O PROCESO ESCOGIDO	4
4. METODO DE EVALUACIÓN ERGONOMICA ERIN (EVALUACIÓN DEL RIESGO INDIVIDUAL).....	5
4.1. Descripción general del método.....	5
4.2. Procedimiento	6
4.3. Anotaciones para el uso correcto del método ERIN	7
5. METODOLOGÍA.....	9
5.1. Segmentación de la muestra.....	9
5.2. Aplicación del método ERIN a la muestra.....	9
5.3. Calculo del riesgo total	10
5.4. Recomendaciones	10
6. RESULTADOS.....	11
6.1. resultados de la aplicación del método ERIN a la tarea de talabarteria	11
6.2. Riesgo Total	26
7. CONCLUSIONES	27
8. RECOMENDACIONES	28

INTRODUCCIÓN

La identificación, Evaluación y control integral de los diferentes Factores de Riesgo existentes en la empresa, hacen parte de las actividades que se deben desarrollar dentro de las actividades del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de alcanzar ambientes más saludables para los trabajadores, por esto la práctica de la ergonomía ha venido tomando mayor fuerza en los últimos años, ya que su aplicación nos permite determinar el potencial del factor de riesgo para generar posibles efectos adversos en la salud de las personas expuestas e implementar medidas que disminuyan el nivel de riesgo.

Conscientes de esta importancia, el grupo de estudiantes de la especialización de higiene y seguridad industrial que elaboran el presente documento, y dando apoyo al cumplimiento a las actividades programadas dentro del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo concertado con la empresa, los día 7 y 8 de Noviembre de 2020, se realizaron las evaluaciones ergonómicas al personal que labora como artesanos en la empresa **Rancho equino S.A.S** Esta evaluación se realizó mediante la aplicación del método ERIN (evaluación del riesgo individual) y con ello se estableció el nivel de riesgo que tiene la población de talabarteros de la empresa para el desarrollo de problemas asociados a desordenes musculo esqueléticos.

OBJETIVOS

- Realizar una evaluación ergonómica de las tareas de talabartería en la empresa Rancho equino, a través de la aplicación del método ERIN (evaluación del riesgo individual).
- Determinar el nivel de riesgo que tiene la ejecución de la tarea de talabartería para el posible desarrollo de desórdenes musculo esqueléticos en los talabarteros de la empresa.
- Identificar los factores de riesgo presentes en las condiciones de la tarea y el puesto de trabajo de los talabarteros.
- Proponer las medidas de intervención necesarias para la mitigación o disminución del nivel de riesgo osteomuscular arrojado por el método ERIN y los otros factores de riesgo identificados.

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA O PROCESO ESCOGIDO

Para la aplicación del método de evaluación ergonómica (ERIN) se escogió la tarea o proceso de elaboración de artesanías en cuero, que se caracteriza por su repetitividad y monotonía, además de la concentración y exigencia mental y física para su desarrollo.

Dentro de las funciones que se desempeñan en dicho cargo, se encuentran:

- Corte y tratamiento de cueros
- Brillado y lustrado
- Restauración de piezas en cuero
- Elaboración de correas, bolsos y accesorios en cuero
- Elaboración de sillas para montar equinos
- Tinturar y pulir piezas en cuero.
- Realizar costuras de forma manual y máquina.
- Cortar piezas de cuero en prensas y maquina cortadora.
- Remachar, martillar y atornillar piezas metálicas y de cuero.

Si se entra en una descripción aún más detallada de la tarea ejecutada por los talabarteros, se puede decir, que la mayoría del tiempo, se encuentran de pie en el área de trabajo, utilizando constantemente sus miembros inferiores para mantenerse de pie durante horas; así mismo, sus miembros superiores para realizar sus labores operacionales como lo son la elaboración de piezas en cuero vacuno; esto último requiere un movimiento rotatorio del tronco; también requiere concentración mental y visual.

METODO DE EVALUACIÓN ERGONOMICA ERIN (EVALUACIÓN DEL RIESGO INDIVIDUAL)

Descripción general del método.

Evaluación del Riesgo Individual (ERIN) es un método observacional desarrollado para que personal no experto evalúe individuos expuestos a factores de riesgo de desórdenes musculoesqueléticos (DMES) de origen laboral. Fue concebido a partir de los métodos existentes, la evidencia epidemiológica sobre los DMES y las necesidades y limitaciones de los especialistas dedicados a la ergonomía y seguridad y salud en las empresas.

ERIN evalúa la postura del tronco, brazo, muñeca, cuello y su frecuencia de movimiento; el ritmo, dado por la velocidad de trabajo y la duración efectiva de la tarea; la intensidad del esfuerzo, resultado del esfuerzo percibido por el evaluador y su frecuencia, y la autovaloración -percepción del estrés referido por el sujeto sobre la tarea que realiza-.

ERIN recomienda niveles de acción ergonómica según el nivel de riesgo global, el que es calculado sumando el riesgo de las siete variables evaluadas (Ver tabla 1).

El modelo aditivo empleado permite fácilmente identificar la influencia de cada factor y localizar que elementos deben ser cambiados para disminuir el nivel de riesgo global.

Este método es aplicable en tareas estáticas y dinámicas, no requiere de equipamiento especial y puede ser utilizado en el diseño y rediseño de puestos de trabajo, contribuyendo a la prevención de los DMEs.

Zona	Riesgo global	Nivel de riesgo	Acción ergonómica
Verde	7-14	Bajo	No son necesarios cambios.
Amarillo	15-23	Medio	Se requiere investigar a fondo, es posible realizar cambios.
Naranja	24-35	Alto	Se requiere realizar cambios en breve periodo de tiempo.
Rojo	>36	Muy Alto	Se requiere de cambios inmediatos.

Tabla 1. Niveles de riesgo y acción ergonómica recomendada según el riesgo global en ERIN.

Procedimiento

La evaluación ergonómica a través del método ERIN se realiza con el siguiente instrumento:

ERIN: Evaluación del Riesgo Individual

Considere los pasos 1, 2 y 3 para las variables Tronco, Brazo y Muñeca y Cuello; para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración el paso 4.

PASOS: 1. Observe al trabajador y seleccione la postura crítica para la región del cuerpo evaluada (Auxiliarse con las figuras y el texto).
 2. Adicione el ajuste en caso que corresponda para obtener la Carga postural.
 3. Determine el riesgo por variable dado por la interacción entre la Carga postural y el movimiento de la región del cuerpo; anótelos en la casilla correspondiente.
 4. Determine el valor de riesgo para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración según se indica en cada tabla; anótelos en la casilla correspondiente.
 5. Sume los valores de riesgo para obtener el **Riesgo Total**.
 6. Determine el **Nivel de Riesgo** correspondiente.

Tronco

Carga postural	1 Flexión ligera o sentado con buen apoyo	2 Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo	3 Flexión severa	Extensión
1				
2				
3				
4				

Ajuste: +1 si el Tronco está girado y/o inclinado lateralmente

Carga postural	Movimiento del Tronco			
	Estático más de un minuto	Poco frecuente <5 veces/min	Frecuente 6-10 veces/min	Muy frecuente >10 veces/min
1	1	1	2	3
2	3	2	4	5
3	8	3	6	7
4	9	4	8	9

Brazo

Carga postural	1 Extensión ligera	2 Flexión ligera	3 Extensión severa	4 Flexión moderada	5 Flexión severa
1					
2					
3					
4					

Ajuste: +1 si el Brazo está separado del tronco (abducido)
-1 si el peso del Brazo está apoyado

Carga postural	Movimiento del Brazo			
	Estático más de un minuto	Poco frecuente (movimientos intermitentes)	Frecuente (movimientos regulares con pausas)	Muy frecuente (casi un movimiento continuo)
1	1	1	2	3
2	4	2	5	7
3	5	3	6	8
4	9	4	9	9

Izquierdo Derecho

Muñeca

Carga postural	1 Flexión o extensión ligera	2 Flexión o extensión severa	Ajuste
1			
2			
3			
4			

Ajuste: +1 si la Muñeca está desviada y/o girada
+1 si la Mano sostiene un objeto más del 50% del tiempo total de ciclo

Carga postural	Movimiento de la Muñeca		
	Poco frecuente <10 veces/min	Frecuente 11-20 veces/min	Muy frecuente >20 veces/min
1	1	2	3
2	2	4	5
3	3	5	6
4	4	6	6

Izquierda Derecha

Cuello

Carga postural	1 Flexión ligera	2 Flexión Severa	Extensión
1			
2			
3			

Ajuste: +1 si el Cuello está girado y/o inclinado lateralmente

Carga postural	Movimiento del Cuello		
	Estático más de un minuto	Algunas Veces	Constantemente
1	1	1	2
2	4	2	6
3	7	3	7

Niveles de 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

Ritmo

Duración efectiva de la tarea en (horas)	Velocidad de trabajo				
	Muy lento (ritmo muy relajado)	Lento (tomándose su tiempo)	Normal (velocidad normal de movimiento)	Rápido (posible de soportar)	Muy Rápido (difícil o imposible de soportar)
<2 h	1	1	1	4	5
2-4 h	1	2	2	5	6
4-8 h	2	3	3	6	7
>8 h	2	4	5	7	7

Esfuerzo

Clasificación	Escala de Borg	Esfuerzo percibido	Frecuencia		
			<5 elevación	6-10 elevación	>10 elevación
Liviano	0-2	Relajado (esfuerzo poco notorio)	1	2	6
Algo Pesado	3	Esfuerzo claro-perceptible	1	2	6
Pesado	4-5	Esfuerzo evidente-expresión facial sin cambios	3	7	8
Muy Pesado	6-7	Esfuerzo sustancial-cambios en la expresión facial	6	8	9
Cual Máximo	8-10	Uso de hombros y tronco para hacer esfuerzos	7	8	9

Autovaloración

Descripción	Riesgo
Nada estresante	0
Un poco estresante	1
Muy estresante	2
Extremadamente estresante	3

Empresa: _____

Puesto de trabajo: _____

Tarea: _____

Trabajador: _____

Fecha: _____

Riesgo Total

=

ergoyes
www.ergoyes.com

© Prof. Yordán Rodríguez Ruiz, PhD.
ergo2013@gmail.com

Luego se ejecutan los siguientes pasos:

Paso 1: Determinar la(s) tarea(s) que serán evaluadas. Es posible que el trabajador realice más de una tarea durante el día y se desee elegir alguna(s) de ellas, pues el tiempo disponible para hacer la evaluación es limitado. En este caso para la elección de la tarea deben considerarse el porcentaje de tiempo dedicado a cada tarea, la magnitud del esfuerzo realizado, la frecuencia de acciones o el criterio del propio trabajador o personal que labora en el área.

Paso 2: Determinar la postura crítica y la frecuencia de movimiento para cada parte del cuerpo evaluada. Para esto es necesario observar al trabajador durante varios ciclos de trabajo. En el caso en que las partes del cuerpo evaluadas en ERIN (tronco, brazo, muñeca y cuello) mantengan una postura con poca variabilidad en el tiempo, es recomendable evaluar la postura que más se repite para cada parte del cuerpo y comparar los resultados con las posturas críticas. La frecuencia de movimiento para cada parte del cuerpo evaluada debe ser determinada por el número de veces que se mueve la parte del cuerpo y no por la cantidad de veces que la postura crítica se repite.

Paso 3: Determinar el valor de riesgo por variable.

Paso 4: Sumar todos los valores de riesgo para obtener el riesgo global.

Paso 5: Determinar el nivel de riesgo correspondiente y las acciones ergonómicas recomendadas basado en el riesgo global.

Anotaciones para el uso correcto del método ERIN

- En ocasiones el trabajo se ejecuta con gran rapidez dificultando la observación de alguna postura. En este caso el observador puede pedirle al trabajador que simule la postura para que esta sea observada en detalle.
- En el caso en que las partes del cuerpo evaluadas en ERIN (tronco, brazo, muñeca y cuello) mantengan una postura con poca variabilidad en el tiempo, es recomendable evaluar la postura que más se repite para cada parte del cuerpo y comparar los resultados con las posturas críticas.

- Para evaluar la intensidad del esfuerzo, se proponen dos enfoques. El primero es preguntarle directamente al(los) trabajador(es) sobre el esfuerzo que requiere realizar la tarea una vez. Esta opción es muy recomendable cuando el personal que realiza la evaluación posee poca experiencia. El segundo enfoque es basarse en el criterio del evaluador. La eficacia de la percepción delegada del esfuerzo, llevada a cabo por personal no experto ha sido reportada. Sin embargo, dado el alto grado de subjetividad requerido al evaluar esta variable, es aconsejable integrar ambos enfoques.
- En caso de que la tarea implique realizar varios tipos de esfuerzo, para clasificar este aspecto, se debe seleccionar el mayor de los realizados y cuantificar la frecuencia de este para obtener el riesgo de la variable intensidad del esfuerzo. Ya que la estimación del promedio del esfuerzo puede ser difícil para personas no expertas y pudieran quedar ocultos la presencia de picos de fuerza.
- La frecuencia de movimiento para cada parte del cuerpo evaluada debe ser determinada por el número de veces que se mueve la parte del cuerpo y no por la cantidad de veces que la postura crítica se repite. Esta debe ser estimada en el momento donde el trabajo se realiza con mayor intensidad.
- En general se sugiere la filmación de las tareas a evaluar, especialmente las personas que se inician o tiene poca experiencia realizando este tipo de evaluaciones ergonómicas. El uso de esta técnica facilita la estimación de las posturas y la frecuencia de movimiento, pues el congelamiento de imágenes y el uso de la cámara lenta es muy sencillo en los reproductores de video actuales. Además, permite que la evaluación pueda ser realizada en otro momento y en grupo. No obstante, a las ventajas que proporciona la técnica de filmación, debe utilizarse cuidadosamente para evitar problemas que pueden presentarse como la falta de estabilidad de la imagen, tiempo y ciclos insuficientes, carencia de vista completa de la estación de trabajo,

enfoques frecuentes para acercarse y alejarse, obstrucción de objetos que dificultan la observación y registro fílmico desde posiciones que dificultan la observación de ángulos corporales.

- Es posible que al evaluar el brazo y la muñeca no sea evidente que parte (izquierda o derecha) sea la más afectada, en este caso se recomienda evaluar las dos partes y elegir la de mayor carga postural según ERIN. Esto significa que la postura es el aspecto que determina que parte del cuerpo es la crítica, independientemente que con la otra parte del cuerpo se realicen movimientos con mayor frecuencia.
- En ocasiones en un puesto laboran varias personas y es necesario asignar un nivel de riesgo al puesto de trabajo. En este caso, se recomienda se seleccione la moda por cada una de las variables evaluadas. Por ejemplo, supongamos que son evaluados siete trabajadores que realizan la misma tarea en una línea de ensamble. Al analizar la variable postura del tronco, dos adoptan una postura crítica de 0-20°, cuatro de 20-60° y uno mayor de 60°. En este caso la postura crítica del tronco estaría determinada por la moda (20-60°). De igual forma se procedería para el resto de las variables, conformándose así la puntuación del puesto de trabajo.

Fuente: Rodríguez, Y. (2018). Individual Risk Assessment (ERIN): Method for the Assessment of Workplace Risksfor Work-Related Musculoskeletal Disorders. In Handbook of Research on Ergonomics and Product Design (pp. 1- 27). IGI Global.

METODOLOGÍA

Para la ejecución de la evaluación ergonómica de la tarea de talabartería en la empresa Rancho equino S.A.S. a través del método ERIN, se tuvieron en cuenta las recomendaciones propuestas por el autor de Este método, el DR. Yordan Rodríguez, Además se siguieron las instrucciones que estipula dicho método. De manera que se procedió de la siguiente manera

Segmentación de la muestra

Debido a que la población de artesanos talabarteros en rancho equino cuenta con alrededor de 4 trabajadores. Se procedió entonces a tomar muestra a todos los artesanos. Esto se realizó con el fin de analizar la carga laboral en cada una de las actividades, ya que se tiene claro que es diferente la carga laboral y por ende las condiciones ergonómicas de las labores.

Aplicación del método ERIN a la muestra

Para la aplicación de dicho método, se procedió de la siguiente manera:

1. Se escogió el trabajador a observar
2. Se tomó una fotografía inicial de las condiciones del puesto de trabajo del trabajador
3. Se observó la labor del trabajador durante la elaboración de 5 productos diferentes (3 hora y 20 minutos aproximadamente)
4. Durante la observación se tomó evidencia fotográfica.
5. Se le consultó al trabajador acerca de sus condiciones laborales. Preguntas concretas como: ¿Cuántas horas labora?, ¿Cuáles son sus tiempos de descanso?, ¿su hora de inicio y culminación de turno de trabajo?, ¿Qué tan estresante considera la tarea?, ¿Qué condiciones cree que disminuyen su productividad o afectan su salud?
6. Por último, con base en la información recopilada, se aplicó el instrumento que provee el método ERIN

Cabe mencionar que cada una de las observaciones realizadas a los trabajadores elegidos para la evaluación del método ERIN, se ejecutó en las horas de mayor actividad, mayor producción, mayor carga laboral, es decir. Esto se realizó con el fin de analizar la tarea bajo la curva de máximo de rendimiento que debe tener el trabajador.

Cálculo del riesgo total

Luego de tener toda la información recopilada se calcula el promedio de la puntuación total. Es decir, se procedió a sumar las puntuaciones obtenidas en cada uno de los instrumentos aplicados y se dividió entre 4, con esto se obtuvo una puntuación promedio, con la cual se definió el nivel de riesgo total y de igual manera la acción ergonómica recomendada según el método ERIN.

Recomendaciones

Por último, con base en el cálculo del riesgo total que arrojó la aplicación del método, se procedió a emitir una serie de recomendaciones y el plan de acción o de mejora, donde se definieron las medidas necesarias para disminuir el nivel de riesgo obtenido y llevarlo hasta una puntuación que arroje un bajo riesgo según el método ERIN, acatando de igual manera la recomendación ergonómica propuesta por dicho método. Estas recomendaciones y el plan de acción se definieron teniendo en cuenta el punto de vista de la gerencia de la empresa, los recursos disponibles de la organización y los tiempos que la empresa argumenta y cree que podría realizar dichas acciones de mejora. Al establecer las recomendaciones y el plan de acción no solo se tuvo en cuenta el resultado de la aplicación del método ERIN, sino también las otras condiciones y características de la tarea y el puesto de trabajo que pueden estar afectando la salud de los talabarteros de la empresa Rancho equino. Debido a que el plan de acción o de mejora procura eliminar el nivel de riesgo proveniente de las diferentes fuentes que generan un peligro para la salud de los empleados.

RESULTADOS

Resultados de la aplicación del método ERIN a la tarea de talabartería

Luego de haber aplicado el instrumento del método ERIN a cada talabartero escogido como parte de la muestra evaluada. Se obtuvieron los siguientes resultados:

ERIN: Evaluación del Riesgo Individual

- Considere los pasos 1, 2 y 3 para las variables Tronco, Brazo, Muñeca y Cuello; para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración el paso 4.
- PASOS:**
1. Observe al trabajador y seleccione la postura crítica para la región del cuerpo evaluada (Analíse con las figuras y el texto).
 2. Adicione el ajuste en caso que corresponda para obtener la Carga postural.
 3. Determine el riesgo por variable dado por la intersección entre la Carga postural y el movimiento de la región del cuerpo; anótelos en la casilla correspondiente.
 4. Determine el valor de riesgo para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración según se indica en cada tabla; anótelos en la casilla correspondiente.
 5. Sume los valores de riesgo para obtener el Riesgo Total.
 6. Determine el Nivel de Riesgo correspondiente.

Tronco

Carga postural

1	2	3	Extensión
Flexión ligera o sentado con buen apoyo	Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo	Flexión severa	

Ajuste: +1 si el Tronco está girado y/o inclinado lateralmente

Movimiento del Tronco

Carga postural	Estático más de un minuto	Poco frecuente <5 veces/min	Frecuente 6-10 veces/min	Muy frecuente >10 veces/min
1	1	1	2	3
2	3	2	4	5
3	8	3	6	7
4	9	4	8	9

Brazo

Carga postural

1	2	3
Extensión ligera	Flexión ligera	Extensión severa
		Flexión moderada
		Flexión severa

Ajuste: +1 si el Brazo está separado del tronco (abducido)
-1 si el peso del Brazo está apoyado

Movimiento del Brazo

Carga postural	Estático más de un minuto	Poco frecuente (movimientos irregulares con pausas)	Frecuente (movimientos regulares con pausas)	Muy frecuente (casi un movimiento continuo)
1	1	1	2	3
2	4	2	5	7
3	5	3	6	8
4	9	4	9	9

Izquierdo Derecho

Muñeca

Carga postural

1	2	Ajuste
Flexión o extensión ligera	Flexión o extensión severa	

Ajuste: +1 si la Muñeca está dorsiflexa y/o grado
+1 si la Mano sostiene un objeto más del 90% del tiempo total de ciclo

Movimiento de la Muñeca

Carga postural	Poco frecuente <10 veces/min	Frecuente 11-20 veces/min	Muy frecuente >20 veces/min
1	1	2	3
2	2	4	5
3	3	5	6
4	4	6	6

Izquierda Derecha

Cuello

Carga postural

1	2	Extensión
Flexión ligera	Flexión severa	

Ajuste: +1 si el Cuello está girado y/o inclinado lateralmente

Movimiento del Cuello

Carga postural	Estático más de un minuto	Algunas Veces	Constantemente
1	1	1	2
2	4	2	6
3	7	3	7

Niveles de 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

Ritmo

Duración efectiva de la tarea en (hora)	Velocidad de trabajo				
	Muy lento (típicamente muy relajado)	Lento (lento o a su tiempo)	Normal (velocidad normal de movimiento)	Rápido (posible de aportar)	Muy Rápido (difícil o imposible de aportar)
<2 h	1	1	1	4	5
2-4 h	1	2	2	5	6
4-8 h	2	3	3	6	7
>8 h	2	4	5	7	7

Esfuerzo

Clasificación	Escala de Borg	Esfuerzo percibido	Frecuencia		
			<5 esfuerzos	6-10 esfuerzos	>10 esfuerzos
Ultraligero	1-2	Relajado (esfuerzo poco notable)	3	2	6
Alto Pesado	3	Esfuerzo casi imperceptible	1	2	6
Pesado	4-5	Esfuerzo evidente-aparición facial sin cambios	3	7	8
Muy Pesado	6-7	Esfuerzo sustancial-cambios en la expresión facial	6	8	9
Cual Máximo	8-10	Uso de hombros y tronco para hacer el esfuerzo	7	8	9

Autovaloración

Descripción	Riesgo
Nada estresante	0
Un poco estresante	1
Muy estresante	2
Extremadamente estresante	3

Empresa: PANCHI EQUINO
 Puesto de trabajo: ARTESANO
 Tarea: TALABARRERIA
 Trabajador: JOSÉ MARTÍNEZ
 Fecha: DIC 2020

8
+
3
+
4
+
1
+
3
+
1
+
1
Riesgo Total = 21



28 AÑOS

ERIN: Evaluación del Riesgo Individual

- Considere los pasos 1, 2 y 3 para las variables Tronco, Brazo, Muñeca y Cuello; para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración el paso 4.
- PASOS:**
1. Observe al trabajador y seleccione la postura crítica para la región del cuerpo evaluada (Análisis con las figuras y el texto).
 2. Adicione el ajuste en caso que corresponda para obtener la Carga postural.
 3. Determine el riesgo por variable dado por la intersección entre la Carga postural y el movimiento de la región del cuerpo; anótelos en la casilla correspondiente.
 4. Determine el valor de riesgo para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración según se indica en cada tabla; anótelos en la casilla correspondiente.
 5. Suma los valores de riesgo para obtener el Riesgo Total.
 6. Determine el Nivel de Riesgo correspondiente.

Tronco

Carga postural	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6
4	4	5	6	7

Movimiento del Tronco

Carga postural	Estático más de un minuto	Poco frecuente (< 5 veces/día)	Frecuente (6-10 veces/día)	Muy frecuente (> 10 veces/día)
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6
4	4	5	6	7

Ajuste: +1 si el Tronco está girado y/o inclinado lateralmente. **3**

Brazo

Carga postural	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6
4	4	5	6	7

Movimiento del Brazo

Carga postural	Estático más de un minuto	Poco frecuente (movimiento intermitente)	Frecuente (movimiento regular sin pausas)	Muy frecuente (total en movimiento continuo)
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6
4	4	5	6	7

Ajuste: +1 si el Brazo está separado del tronco (abducido)
+1 si el peso del Brazo está apoyado. **3**

izquierdo Derecho

Muñeca

Carga postural	1	2	Ajuste
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5
4	4	5	6

Movimiento de la Muñeca

Carga postural	Poco frecuente (< 10 veces/día)	Frecuente (11-20 veces/día)	Muy frecuente (> 20 veces/día)
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5
4	4	5	6

Ajuste: +1 si la Muñeca está desviada y/o girada
+1 si la Mano sostiene un objeto más del 50% del tiempo total de ciclo. **4**

izquierda Derecha

Cuello

Carga postural	1	2	Ajuste
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

Movimiento del Cuello

Carga postural	Estático más de un minuto	Algunas Veces	Constantemente
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

Ajuste: +1 si el Cuello está girado y/o inclinado lateralmente. **2**

Niveles de 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

Ritmo

Duración efectiva de la tarea en (horas)	Velocidad de trabajo				
	Muy lento (ritmo muy relajado)	Lento (comódos o su tiempo)	Normal (velocidad normal de movimiento)	Rápido (posible de soportar)	Muy Rápido (difícil o imposible de soportar)
<2 h	1	1	1	4	5
2-4 h	1	2	2	5	6
4-8 h	2	3	3	6	7
>8 h	2	4	5	7	7

Esfuerzo

Clasificación	Escala de Borg	Esfuerzo percibido	Frecuencia		
			< 5 minutos	5-15 minutos	> 15 minutos
Liviano	0-2	Relajado (esfuerzo poco notorio)	1	2	5
Algo Pesado	3	Esfuerzo claramente perceptible	1	2	5
Pesado	4-6	Esfuerzo evidente, respiración acelerada	3	7	8
Muy Pesado	6-7	Esfuerzo sustancial, cambios en la respiración facial	6	8	9
Extremadamente Pesado	8-10	Uso de hombros y tronco para hacer esfuerzo	7	8	9

Autovaloración

Descripción	Riesgo
Nada estresante	0
Un poco estresante	1
Muy estresante	2
Extremadamente estresante	3

Empresa: RANCHO EQUINO
 Puesto de trabajo: ARTESANO
 Tarea: TALABARRERIA
 Trabajador: RAFAEL CHICA
 Fecha: DIC 2020

3 + 6 + 6 + 4 + 3 + 1 + 0 = **23**



23 Años

ERIN: Evaluación del Riesgo Individual

- Considere los pasos 1, 2 y 3 para las variables Tronco, Brazo, Muñeca y Cuello; para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración el paso 4.
- PASOS:**
1. Observe al trabajador y seleccione la postura crítica para la región del cuerpo evaluada (Auxíliase con las figuras y el texto).
 2. Adicione el ajuste en caso que corresponda para obtener la Carga postural.
 3. Determine el riesgo por variable dado por la interacción entre la Carga postural y el movimiento de la región del cuerpo; anótelos en la casilla correspondiente.
 4. Determine el valor de riesgo para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración según se indica en cada tabla; anótelos en la casilla correspondiente.
 5. Sumo los valores de riesgo para obtener el Riesgo Total.
 6. Determine el Nivel de Riesgo correspondiente.

Tronco

Carga postural	1 Flexión ligera o severa con torso apoyado	2 Flexión moderada o severa con apoyo o sin apoyo	3 Flexión severa	Extensión
1				
2				
3				
4				

Ajuste: +1 si el Tronco está girado y/o inclinado lateralmente

Movimiento del Tronco

Carga postural	Estático más de un minuto	Poco frecuente < 5 veces/min	Frecuente 6-10 veces/min	Muy frecuente > 10 veces/min
1	1	1	2	3
2	3	2	4	5
3	8	3	6	7
4	9	4	8	9

2

Brazo

Carga postural	1 Extensión ligera	2 Flexión ligera	3 Extensión severa	4 Flexión moderada	5 Flexión severa
1					
2					
3					
4					

Ajuste: +1 si el Brazo está separado del tronco (abducido)
-1 si el peso del Brazo está apoyado

Movimiento del Brazo

Carga postural	Estático más de un minuto	Poco frecuente (movimientos intermitentes)	Frecuente (movimientos regulares con pausas)	Muy frecuente (casi un movimiento continuo)
1	1	1	2	3
2	4	2	5	7
3	5	3	6	8
4	9	4	9	9

Izquierdo Derecha

6

Muñeca

Carga postural	1 Flexión o extensión ligera	2 Flexión o extensión severa	Ajuste
1			
2			
3			
4			

Ajuste: +1 si la Muñeca está desviada y/o girada
+1 si la Mano sostiene un objeto más del 50% del tiempo total de ciclo

Movimiento de la Muñeca

Carga postural	Poco frecuente < 10 veces/min	Frecuente 11-20 veces/min	Muy frecuente > 20 veces/min
1	1	2	3
2	2	4	5
3	3	5	6
4	4	6	6

Izquierda Derecha

6

Cuello

Carga postural	1 Flexión ligera	2 Flexión severa	Extensión
1			
2			
3			
4			

Ajuste: +1 si el Cuello está girado y/o inclinado lateralmente

Movimiento del Cuello

Carga postural	Estático más de un minuto	Algunas Veces	Constantemente
1	1	1	2
2	4	2	6
3	7	3	7

4

Niveles de 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

Ritmo

Duración efectiva de la tarea en (horas)	Muy lento (ritmo muy relajado)	Lento (tomándose su tiempo)	Normal (velocidad normal de movimiento)	Rápido (posible de soportar)	Muy Rápido (difícil o imposible de soportar)
< 2 h	1	1	1	4	5
2-4 h	1	2	2	5	6
4-8 h	2	3	3	6	7
> 8 h	2	4	5	7	7

3

Esfuerzo

Clasificación	Escala de Borg	Esfuerzo percibido	Frecuencia		
			< 5 esfuerzos	6-10 esfuerzos	> 10 esfuerzos
Liviano	0-2	Relajado (esfuerzo poco notable)	1	2	6
Algo Pesado	3	Esfuerzo casi imperceptible	1	2	6
Pesado	4-6	Esfuerzo evidente - expresión facial sin cambios	3	7	8
Muy Pesado	6-7	Esfuerzo suscitó cambios en la expresión facial	6	8	9
Qual Máximo	8-10	Uso de hombros y tronco para hacer esfuerzos	7	8	9

1

Empresa: RANCHO EQUINO
 Puesto de trabajo: ARTESANO
 Tarea: TALABARTERIA
 Trabajador: JOSE RAMOS
 Fecha: DIC 2020

Autovaloración

Descripción	Riesgo
Nada estresante	0
Un poco estresante	1
Muy estresante	2
Extremadamente estresante	3

0

Riesgo Total
22

32 AÑOS

ERIN: Evaluación del Riesgo Individual

- Considere los pasos 1, 2 y 3 para las variables Tronco, Brazo, Muñeca y Cuello; para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración el paso 4.
- PASOS:**
1. Observe al trabajador y seleccione la postura crítica para la región del cuerpo evaluada (Ajuste con las figuras y el texto).
 2. Adicione el ajuste en caso que corresponda para obtener la Carga postural.
 3. Determine el riesgo por variable dado por la interacción entre la Carga postural y el movimiento de la región del cuerpo, anótelos en la casilla correspondiente.
 4. Determine el valor de riesgo para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración según se indica en cada tabla; anótelos en la casilla correspondiente.
 5. Sume los valores de riesgo para obtener el **Riesgo Total**.
 6. Determine el Nivel de Riesgo correspondiente.

Carga postural

1	2	3	4
Flexión ligera o sentado con buena apoyo	Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo	Flexión severa	Extensión

Ajuste: +1 si el Tronco está girado y/o inclinado lateralmente

Movimiento del Tronco

Carga postural	Estático más de un minuto	Poco frecuente (<5 veces/h)	Frecuente (5-10 veces/h)	Muy frecuente (>10 veces/h)
1	1	1	2	3
2	3	2	4	5
3	5	3	6	7
4	9	4	8	9

Carga postural

1	2	3
Extensión ligera	Flexión ligera	Flexión severa

Ajuste: +1 si el Brazo está separado del tronco (abducido)
-1 si el peso del Brazo está apoyado

Movimiento del Brazo

Carga postural	Estático más de un minuto	Poco frecuente (movimientos intermitentes)	Frecuente (movimientos regulares con pausas)	Muy frecuente (con un movimiento continuo)
1	1	1	2	3
2	4	2	5	7
3	5	3	6	8
4	9	4	9	9

Izquierdo Derecha

Carga postural

1	2	Ajuste
Flexión o extensión ligera	Flexión o extensión severa	Desviada Girada

Ajuste: +1 si la Muñeca está desviada y/o girada
+1 si la Mano sostiene un objeto más del 50% del tiempo total de ciclo

Movimiento de la Muñeca

Carga postural	Poco frecuente (<10 veces/h)	Frecuente (11-20 veces/h)	Muy frecuente (>20 veces/h)
1	1	2	3
2	2	4	5
3	3	5	6
4	4	6	6

Izquierda Derecha

Carga postural

1	2	3
Flexión ligera	Flexión Severa	Extensión

Ajuste: +1 si el Cuello está girado y/o inclinado lateralmente

Movimiento del Cuello

Carga postural	Estático más de un minuto	Algunas Vezes	Constantemente
1	1	1	2
2	4	2	6
3	7	3	7

Niveles de Riesgo

Riesgo Total	Nivel de riesgo	Acción recomendada
5-14	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

Ritmo

Duración efectiva de la tarea en (horas)	Muy lento (ritmo muy relajado)	Lento (lento o a su tiempo)	Normal (velocidad normal de movimiento)	Rápido (posible de soportar)	Muy Rápido (difícil o imposible de soportar)
<2 h	1	1	1	4	5
2-4 h	1	2	2	5	6
4-8 h	2	3	3	6	7
>8 h	2	4	5	7	7

Esfuerzo

Clasificación	Escala de Borg	Esfuerzo percibido	Frecuencia		
			<5 minutos	5-10 minutos	>10 minutos
Leve	0-2	Relajado (esfuerzo poco notorio)	1	2	6
Apto Pesado	3	Esfuerzo poco perceptible	1	2	6
Pesado	4-6	Esfuerzo evidente - expresión facial sin cambios	3	7	8
Muy Pesado	6-7	Esfuerzo sustancial - cambios en la expresión facial	6	8	9
Quejoso	8-10	Uso de hombros y tronco para hacer esfuerzos	7	8	9

Autovaloración

Descripción	Riesgo
Nada estresante	0
Un poco estresante	1
Muy estresante	2
Extremadamente estresante	3

Empresa: RANCHO EDUARD
 Puesto de trabajo: ARTESANO
 Tarea: TALABARTERO
 Trabajador: LEONEL BARRERA
 Fecha: DIC 2020

8

3

2

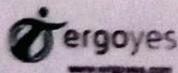
1

3

1

1

Riesgo Total = 19



22 AÑOS

Evidencia fotográfica:









Zona	Riesgo global	Nivel de riesgo	Acción ergonómica
Verde	7-14	Bajo	No son necesarios cambios.
Amarillo	15-23	Medio	Se requiere investigar a fondo, es posible realizar cambios.
Naranja	24-35	Alto	Se requiere realizar cambios en breve periodo de tiempo.
Rojo	>36	Muy Alto	Se requiere de cambios inmediatos.

El nivel de riesgo total para la tareas de talabartería en la empresa Rancho equino S.A.S Tiene un valor de 21, ubicando dicha tarea en un nivel de riesgo medio para el factor de riesgo Biomecánico.

CONCLUSIONES

Luego de haber aplicado el método de evaluación ergonómica ERIN a la tarea de talabartería de la empresa Rancho equino S.A.S, se concluye que esta tiene un nivel de riesgo biomecánico medio y que se recomienda investigar a fondo las condiciones y características de dicha tarea. Sin embargo, es posible realizar cambios con el fin de disminuir ese nivel de riesgo.

Se concluye además que más allá del resultado de la evaluación ergonómica a través del método ERIN. Se pudo notar que existen otras condiciones de la tarea y del puesto de trabajo que

pueden estar afectando la salud de la población de talabarteros y que no necesariamente están relacionados con aspectos biomecánicos de su labor, dentro de estas condiciones encontramos:

- El poco tiempo de pausas y descansos que tiene para realizar actividades de alimentación y otro tipo de necesidades.
- Las condiciones físicas del puesto de trabajo (el calor excesivo en el puesto de trabajo y deficiencia en la ventilación)
- Las condiciones locativas del puesto de trabajo, donde se encuentran sillas en mal estado y deterioradas, no son ergonómicas, ausencia de ventanas.

RECOMENDACIONES.

Se generaron 6 propuestas de intervención para las tareas de talabartería de la empresa Rancho equino S.A.S y que conforman el plan de acción de la empresa para la mejora de las condiciones de dicha tarea, el cual se encuentra en el siguiente apartado del presente documento. Estas medidas se propusieron con base en los resultados obtenidos a través de la evaluación ergonómica del método ERIN a la tarea de talabartería, las condiciones y características que se identificaron como posibles factores influyentes en la afectación de la salud de la población de talabarteros, los recursos de la empresa, la disposición que tiene la organización para ejecutar dichas recomendaciones y la probabilidad de materialización de dichas propuestas. Las recomendaciones generadas son:

- La disminución de la carga laboral de la población estudiada: se recomienda contratar una mayor cantidad de talabarteros, de tal manera que laboren por turnos de 8 horas diarias, con un día de descanso entre semana. Para esto es necesario contratar dos personas adicionales.
- La adquisición e instalación de nuevas sillas para los talabarteros en todos los puestos de trabajo que lo requieran, las cuales sean ergonómicas y de buena calidad.
- El arreglo o modificación de la ventilación, para mejor confort térmico de los artesanos.
- Utilizar un tragaluz que brinde luz natural indirecta.

Bibliografía

Ministerio de Trabajo de Colombia. (2015). Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST): Guía Técnica de implementación para MYPYMES, 43.

Tobergte, D. R., & Curtis, S. (2013). Decreto 1072 de 2015. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>