

**Estudio de Riesgo Biomecánico en la región Antioquia que afecta a
los instructores rurales del SENA**

INTEGRANTES:

Irían Arlen Salazar González

Diana Teresa Vargas Gutiérrez

Universidad ECCI

Especialización gerencia en seguridad y salud en el trabajo

Seminario de investigación

Bogotá D.C 2022

**Estudio de riesgo Biomecánico en la región Antioquia que afecta a
los instructores rurales del SENA**

Irían Arlen Salazar González

00000111747

Diana Teresa Vargas Gutiérrez

00000114278

**Trabajo de Grado Presentado Como Requisito para Optar el Título de Especialista
en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Asesora

Juli Patricia Castiblanco Aldana

Universidad ECCI

Dirección de Postgrados

Especialización Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo

Seminario de Investigación

2022

Agradecimiento.

Agradecemos a Dios por la oportunidad de vivir, de permitirnos crecer como profesionales y cada día ser mejores personas, con nuevos conocimientos y nuevas metas por alcanzar, agradecemos a Dios por nuestras familias y la salud de cada una de ellas.

Agradecemos a nuestros padres porque con la fuerza y el trabajo de cada uno de ellos, estamos cumpliendo metas personales. Agradecemos a nuestros hijos que son la razón de nuestro ser y así como lo hicieron nuestros padres queremos que ellos cada día sean mejores personas y nos vean como ejemplo en su camino, y a nuestra tutora por orientar con estrategias pedagógicas encaminadas a un aprendizaje significativo y formativo este proceso.

Tabla de contenido

Contenido	
1. Introducción.....	9
2. planteamiento del problema	10
2.1 Descripción del Problema	11
2.2 Formulación del Problema	17
3. objetivos	18
3. 1 objetivo general.....	18
3.2 Objetivos específicos	18
4. Justificación Y Delimitación	19
4.1 Justificación	19
4.2 Delimitación	20
4.3 Descripción de la Organización	22
Alcance.....	23
5. Marco de Referencia.....	25
5.1 Estado del Arte	25
5.2 marco teórico	38
5.3 Marco legal	47
6. Marco Metodológico	56
6.1 Fases de investigación.....	57
Fase 1.....	57
Fase 2.....	57
Fase 3.....	57
Fase 4.....	58
6.2 Hipótesis	58
6.3 Paradigma.....	58
6.4 Población	59
6.5 Muestra	60
6.6 Instrumento.....	61
6.7 Fuentes.....	62
7. Resultados	63
7.1 Análisis de Resultados	64
Análisis objetivo 1	64
Análisis objetivo 2	66
Análisis objetivo 3	69
8. Análisis financiero	74
8.1 RECURSOS.....	74
8.2 Costo beneficio	75
9. Conclusiones.....	78
10. Recomendaciones	80

Resumen

En el siguiente documento muestra cómo se realiza un estudio del riesgo ergonómico en el departamento de Antioquia Municipio de Medellín, en la entidad de formación, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) de cómo se afectan a los instructores rurales del SENA.

Se recopila la información por medio de una encuesta donde el promedio de los docentes rurales está focalizado en lesiones o dolores osteomusculares y de igual forma se establece verificar la información con estudios y estudios previos con énfasis en el riesgo ergonómico, teniendo en cuenta exposición y segmentos del cuerpo afectado. Con antelación se verifica información acerca del riesgo ergonómico y las posibles afectaciones y consecuencias al cuerpo por exposición.

Palabras Claves: seguridad, ergonomía, salud, riesgo ergonómico, lesiones, ergonomía, condiciones de salud.

Abstract

In the following document we can see how a study of ergonomic risk is carried out in the department of Antioquia, Municipality of Medellín, in the training entity, National Learning Service (SENA) of how rural instructors of SENA are affected.

The information is collected through a survey where the average of rural teachers is focused on musculoskeletal injuries or pain and in the same way it is established to verify the information with previous studies and studies with emphasis on ergonomic risk, taking into account exposure and segments. of the affected body. In advance, information is verified about the ergonomic risk and the possible damages and consequences to the body due to exposure.

Keywords: safety, ergonomics, health, ergonomic risk, injuries, ergonomics, health conditions.

1. Introducción

El riesgo biomecánico es la probabilidad de que se genere un ATEL, por medio de análisis y herramientas se puede identificar los riesgos y las diferentes causas las cuales pueden ser originadas, por posturas forzadas, anti gravitacionales, mantenidas y prolongadas. Por medio de la identificación de este riesgo se puede verificar la probabilidad de ocurrencia de una patología por exposición; teniendo en cuenta que los docentes rurales manifestaban molestias musculares generalizadas, por lo que se buscó identificar la posible causa raíz del problema.

Por medio del análisis de riesgo se pudo determinar la causa y brindar estrategias de disminución de exposición. Por lo que se buscó realizar una guía para los dirigentes de los pueblos para que tengan en cuenta cuando el docente inicie la etapa de instructor. Focalizado en las condiciones ergonómicas que son las que se encuentran ocasionando las molestias directas a los docentes.

Con la elaboración de esta guía se busca crear conciencia a los dirigentes de la importancia de brindar condiciones dignas al personal de docentes y de igual forma que la calidad de la enseñanza sea de calidad, teniendo en cuenta que cuando el individuo presenta molestias musculares su productividad va a disminuir.

2. planteamiento del problema

2.1 Descripción del Problema

El SENA fue fundado por economista Rodolfo Martínez Tono el 21 de junio de 1957 con la idea de crear una entidad de enseñanza laboral y técnica, su acogida fue tan grande en el país que constan solo de tres años de ser fundado se inauguración 30 centros de formación en todo el país. En el año 2015 nació SENA emprende rural que fue una estrategia que sale del Programa Jóvenes Rurales Emprendedores y fortalecida por la Dirección de Empleos, Trabajo y Emprendimiento. El SENA cuenta con 117 Centros de Formación y presencia en 33 regionales lleva formación, empleo, emprendimiento e inclusión social a todo el país.

El SENA es una entidad que tiene una estructura conformada por trabajadores, empleadores y Gobierno, se llamó Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), con el firme propósito de capacitar y certificar a un porcentaje de la población colombiana que no tenían facilidad a acceder a entidades educativas de educación superior, por diferentes circunstancias problemas económicos y ubicación geográfica. Uno de los servicios más importantes que ofrece el SENA es el servicio educativo rural, servicio que se ofrece de acuerdo a las necesidades de la región para esto el SENA realiza un estudio de necesidades educativas y necesidades requeridas por las diferentes

regiones alejadas de las ciudades principales, para ello tienen que enviar personal certificado, para ofrecer las competencias requeridas por la población.

Los docentes de apoyo deben desplazarse hacia los lugares requeridos que en un 90% están en una distancia mayor de 6 horas en terreno irregular, los vehículos pueden ser personales o vehículos de servicio público, se tiene que tener en cuenta que la exposición a la vibración sobre pasa las 3 horas y cuando el cuerpo se encuentra en un grado de vibración se presentan un sin número de daños enmarcados a nivel vestibular y osteomuscular adición a la posición mantenida.

Dentro del proyecto se hace referencia a las alteraciones osteomusculares no por la manipulación de herramientas con vibración sino por el desplazamiento constante en vehículos que ocasionalmente el mantenimiento es mínimo, y aunque pueda tener una baja afectación si es una incidencia teniendo en cuenta que el desplazamiento lo deben de realizar diariamente y a distancias largas.

En el mundo se habla Salud y trabajo por eso en 1986 la Médico María de los Ángeles Andrés Ventosa, médico de empresa reumatóloga, refiere “ la ergonomía y las vibraciones mecánicas afectan a los cuerpos sólidos en los que los movimientos comportan traslaciones y rotaciones combinadas”, igualmente se hace referencia que los efectos producidos por la vibración actúan sobre las personas dependiendo de los siguientes factores:

1. Del tipo de exposición y de la forma en que se produce exposición breve, larga, intermitente o continua.

2. De las características físicas del medio en vibración, dirección, frecuencia, amplitud de las vibraciones.

Realizando un tamizaje a los docentes que realizan actividades de apoyo en el área rural, se evidencia que no se cuenta con los espacios físicos para realizar actividades educativas, por lo que se ven obligados a adaptarse a lo que ofrece el medio, se encuentra que en un 90% los salones son abiertos por lo que la exposición a factores de condiciones climáticas, exposición al ruido, es mayor, sin contar con los materiales necesarios para el desarrollo de sus actividades educativas, tableros, escritorios, sillas estudiantiles, silla adecuada para el proceso.

El desarrollo de las clases en su mayoría del tiempo se desarrolla en posiciones de bipedestación continua por lo que se encuentran con mayor riesgo a aparición de contracciones permanentes a nivel muscular, alteraciones lumbares, dorsales y cervicales entre otras, de igual forma no se cuenta con un escritorio, ni silla acorde a la actividad, de esta forma se tiene que realizar una reacomodación de herramientas para realizar las actividades donde se puede presentar el mantenimiento de una posición prolongada con factores desencadenantes como deficiente punto de apoyo, falta de higiene postural, sobrecarga de la muscular entre otras.

Los instructores rurales del SENA regional Medellín Antioquia presentan gran dificultad con el entorno del desarrollo de sus clases, posiblemente asociadas a la baja estructuración logística y locativa con la que cuentan las comunidades en los lugares de trabajo.

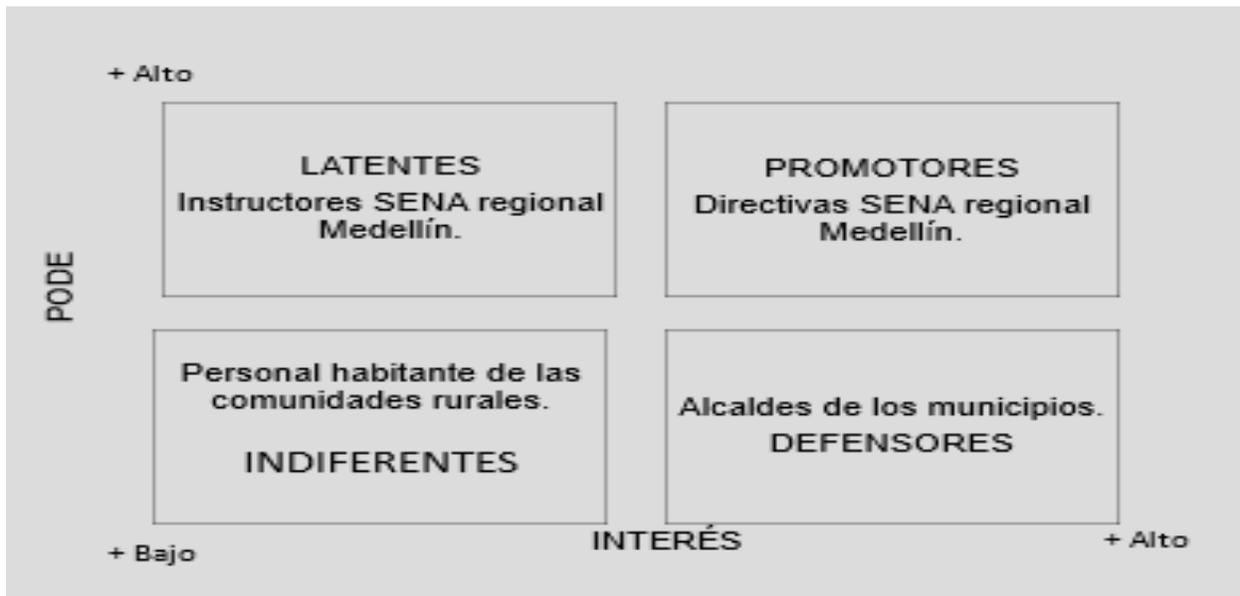
La exposición y la no modificación de hábitos posturales, ocupacionales y propios de la vida diaria, junto a la falta de las condiciones adecuadas para los lugares de trabajo, pueden desencadenar un sin número de alteraciones osteomusculares que asociados a las actividades laborales se convierte en un riesgo ergonómico, teniendo en cuenta que el cuerpo humano es biomecánico; después de verificar que los docentes rurales del SENA tienen un porcentaje mayor a la exposición de alteraciones biomecánicas por la exposición a vibración prolongada mayor a 5 horas a las malas condiciones físicas y locativas para el desarrollo de las clases, en lugares donde no se cuentan con las condiciones ergonómicas para que el docente realice sus actividades a cargo se pueden presentar y originar posibles lesiones osteomusculares secundarias a este tipo de exposición continua, lo que puede llevar a condiciones incapacitantes con pérdida de la capacidad laboral secundaria a este tipo de exposiciones y hábitos secundarios, causando aumento de ausentismos por incapacidad y alteraciones en salud mental como consecuencia de dichas incapacidades.

Estudio de riesgo ergonómico en la región Antioquia que afecta a los instructores rurales del SENA. Los interesados en esta investigación se relacionan a continuación:

- Directivas SENA regional Medellín.
- Personal habitante de las comunidades rurales.
- Instructores SENA regional Medellín.
- Alcaldes de los municipios.

Matriz de análisis de los interesados

Ilustración 2

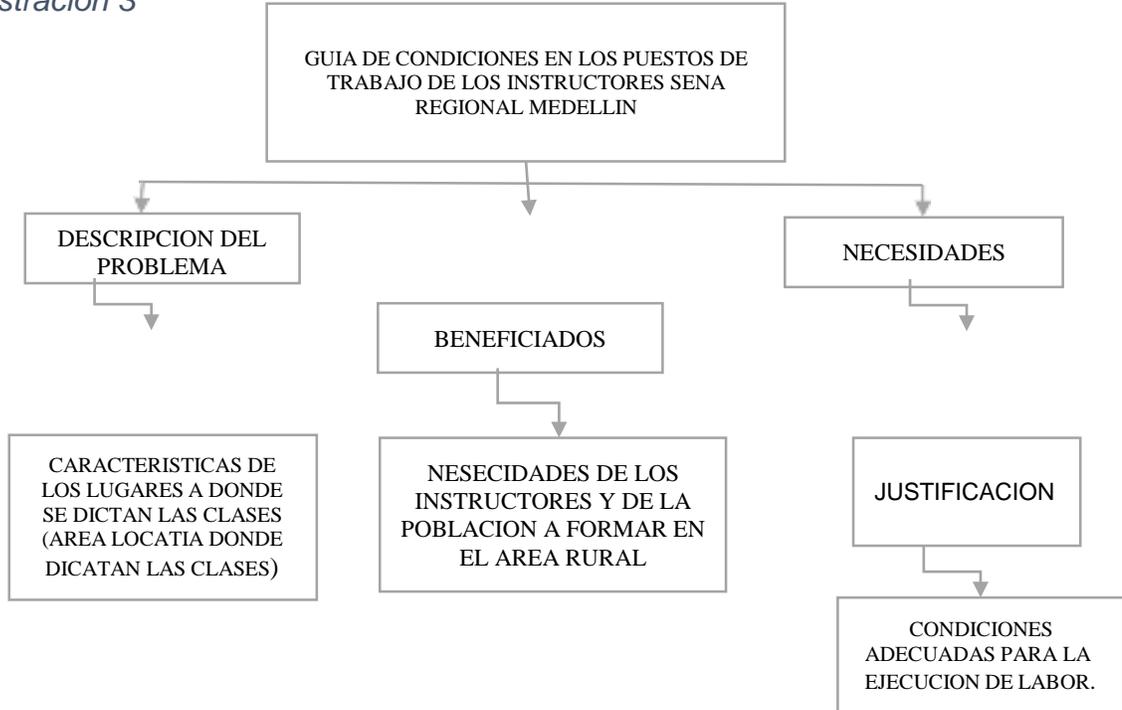


Fuente: propia

Las partes interesadas en este trabajo de investigación son los docentes, y lectores los cuales se pueden ayudar para realizar investigaciones similares.

WBS (EDT) del proyecto

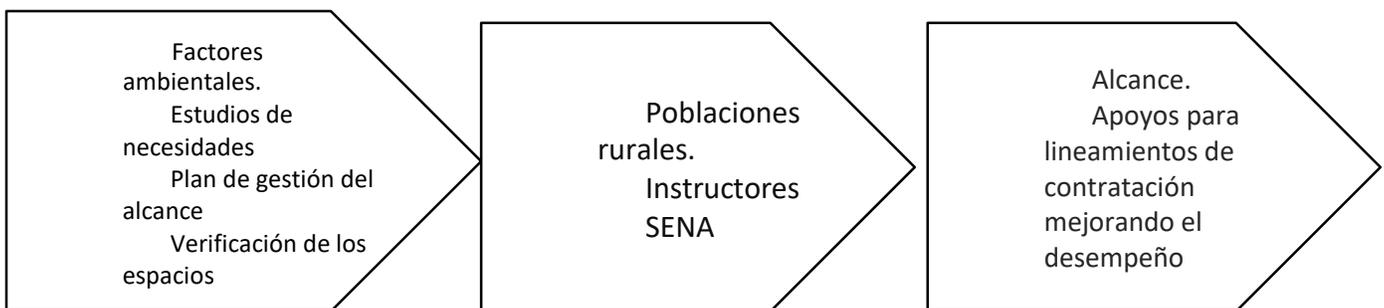
Ilustración 3



Fuente: propia

Lista de actividades del WBS(EDT)

Ilustración 4



Fuente: propia

Mediante un cronograma de actividades se busca realizar las actividades con las cuales se disminuyen los efectos adversos por una mala gestión para los docentes del SENA, lo cual es generado por la falta de equipos, herramientas y actividades enfocadas a la mitigación de los riesgos ergonómicos, como también charlas, capacitaciones y pausas activas enfocadas a la prevención.

2.2 Formulación del Problema

La problemática de los accidentes de trabajo, incidentes, enfermedades laborales y ausentismo laboral genera gastos administrativos para las organizaciones y baja productividad, retraso en la prestación de servicios, sobrecarga laboral, afectación en la planeación de ejecución de proyectos y desgaste administrativo por desarrollar actividades en la contratación de suplencias; ante tal situación, es necesario diseñar estrategias que permitan disminuir el ausentismo laboral en las organizaciones como la propuesta de un plan de intervención que ayude a prevenir enfermedades y accidentes de trabajo.

¿Cómo disminuir la exposición al factor de riesgo ergonómico al que están expuestos los instructores rurales del SENA Regional Medellín Antioquia, para evitar una posible afectación en su salud por puestos de trabajo inadecuados?

3. objetivos

3. 1 objetivo general

Estudiar el riesgo e impacto ergonómico en la región Antioquia que afecta a los instructores rurales del SENA.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar las condiciones de trabajo actuales de los instructores rurales SENA y sus consecuencias.
- Realizar cuestionario nórdico para generar medidas de impacto que mejoren las condiciones laborales de los docentes.
- Elaborar cartilla y planes de mejora permitan la mejoría de las condiciones laborales y espacios estudiantiles con el fin de generar fidelización de los usuarios y satisfacción de los servicios prestados.

4. Justificación Y Delimitación

4.1 Justificación

Según FASECOLDA se clasificaron más de 40.000 enfermedades laborales entre el año 2009 y 2013, donde en la cuenta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema de riesgos para el 2012 el 89% fueron desórdenes musculoesqueléticos especificadas entre otras el lumbago (La prevención, el secreto para evitar una enfermedad laboral, Fasecolda, julio de 2014, pag 51).

Según OMS en el 2017 se registraron variables asociadas a diferentes riesgos ergonómicos los cuales generaron un incremento de los ATEL, en el año 2017 la lista de los riesgos ocupacionales fueron los siguientes: traumatismos, ruido, agentes carcinógenos, partículas transportadas por el aire y riesgos ergonómicos representan una parte considerable de la carga de morbilidad deriva de enfermedades crónicas: 37 % de todos los casos de dorsalgias, 16 % pérdida de la audición, 13% enfermedad pulmonar obstructiva crónica, 11% asma, 8% traumatismos, 9 % cáncer de pulmón, 2% leucemia, y 8% depresión. En la mayoría de los países, los problemas de salud relacionados con el trabajo ocasionan pérdidas que van desde el 4 al 6 % de PIB. Las investigaciones han demostrado que las iniciativas en el lugar de trabajo pueden contribuir a reducir el ausentismo por enfermedad de un 27 % y los costos de atención sanitario para las empresas es de un 26 %.

En comparación con las estadísticas relacionadas en la segunda encuesta nacional de condiciones de salud publicada en el 2013, se muestra el riesgo biomecánico con un 90% de las enfermedades laborales, y el 37 % a nivel mundial

según la OMS. Lo cual se observa el aumento del porcentaje en riesgo biomecánico en Colombia, evidenciando que las actividades de prevención y promoción a nivel de salud laboral no han sido prioridad para el empleador.

Por lo que se determina que es importante la identificación y la evaluación de factores de riesgo a los que están expuestos los docentes rurales, que sirve como herramienta por medio del cuestionario nórdico y métodos de evaluación ergonómica. Con el análisis de los puestos de trabajo, el grado de exposición, se evalúa las condiciones ergonómicas, entre las cuales se tienen en cuenta sillas, tableros, mesas de trabajo, vehículo de transporte, clase de equipo cómputo que utiliza, se identificarán las necesidades de los docentes como apoyo.

Según la lista de comprobación ergonómica hace referencia a los puestos de trabajo los cuales se deben ajustar a la altura del trabajador, situándose al nivel de los codos, es de vital importancia que se tengan en cuenta las medidas antropométricas para el ajuste de los puestos de trabajo, según los espacios a donde se deba ir a dictar las clases. Las investigaciones sobre el riesgo ergonómico y el grado de exposición hacen referencia al grado de afectación del trabajador.

Aunque es un trabajo que requiere identificar no solo las necesidades ergonómicas del puesto, también se debe de realizar un análisis de las condiciones económicas y ubicación geográfica de las diferentes poblaciones por las cuales el docente debe de realizar el desarrollo de sus actividades curriculares. Teniendo en cuenta que ocasionalmente son poblaciones casi que abandonadas por el estado y limitadas con sus recursos económicos como apoyo para realizar las mejores de los sectores locativos de las áreas asignadas para los emprendimientos.

4.2 Delimitación

Ilustración 5

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE “SENA”		
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	ACTIVIDAD ECONÓMICA	CIUDAD
SENA Regional Antioquia	Establecimiento de Educación incluye Programa de Alfabetización para adultos	Medellín Antioquia
DIRECCIÓN	TELÉFONO	SITIO WEB
Calle 51 Medellín Antioquia	2760000	www.sena.edu.co

Fuente: propia

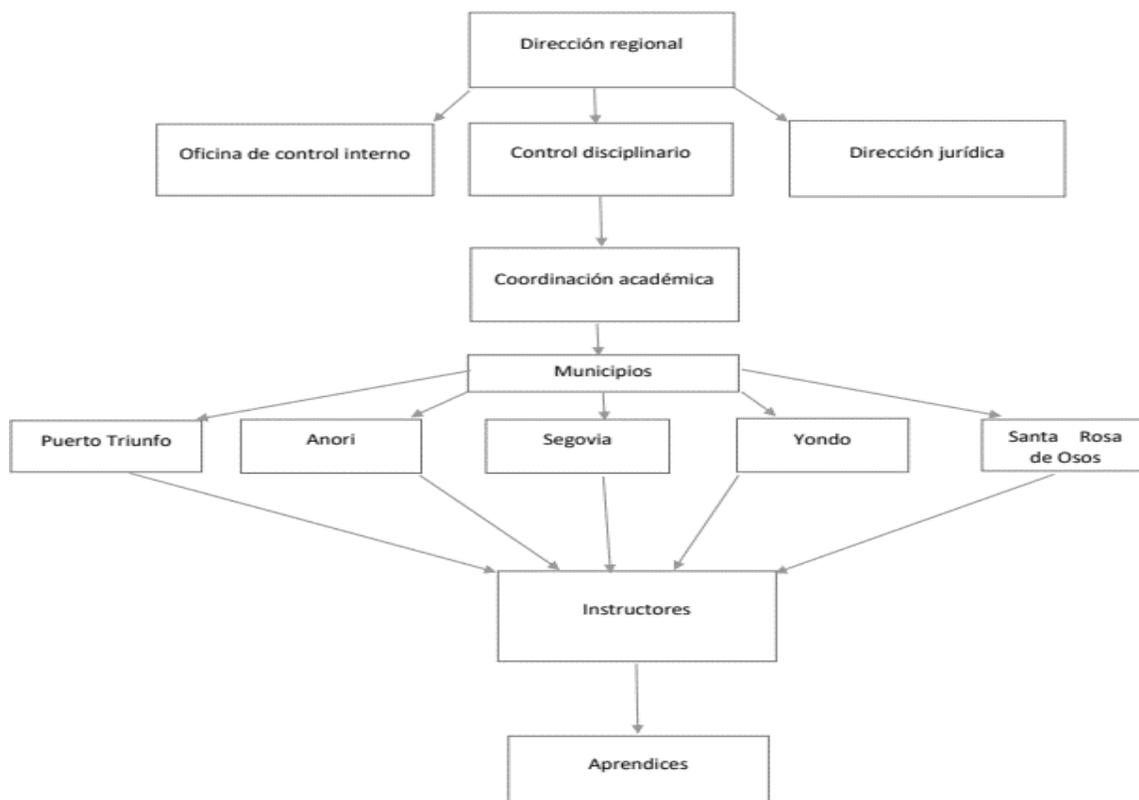
4.3 Descripción de la Organización

El SENA nació durante el gobierno de la Junta Militar, posterior a la

renuncia del General Gustavo Rojas Pinilla, mediante el Decreto-Ley 118, del 21 de junio de 1957. Su función, definida en el Decreto 164 del 6 de agosto de 1957, fue brindar formación profesional a trabajadores, jóvenes y adultos de la industria, el comercio, el campo, la minería y la ganadería. Su creador fue Rodolfo Martínez Tono.

Así mismo, se busca proporcionar instrucción técnica al empleado, formación complementaria para adultos y ayudar a los empleadores y trabajadores a establecer un sistema nacional de aprendizaje. La Entidad tiene una estructura tripartita, en la cual participarían trabajadores, empleadores y Gobierno, se llamó Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), que se conserva en la actualidad y que muchos años después, busca seguir conquistando nuevos mercados, suplir a las empresas de mano calificada utilizando para ello métodos modernos y lograr un cambio de paradigma en cada uno de los procesos de la productividad.

Ilustración 6



Fuente: propia

Alcance

El SENA determinó el alcance de su Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol – SIGA considerando los límites físicos y organizacionales y la aplicabilidad de los requisitos de las Normas Técnicas y Legales bajo las cuales se implementan los sistemas de gestión que lo conforman:

- ISO 9001:2015 à Sistema de Gestión de la Calidad
- ISO 14001:2015 à Sistema de Gestión Ambiental
- ISO 50001:2018 à Sistema de Gestión de Eficiencia Energética
- ISO 45001:2018 DECRETO 1072 DE 2015 à Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ISO 27001:20013 à Sistema de Gestión de Seguridad se la Información y el Modelo Estándar de Control Interno MECI.

Cubre los servicios de Asesoría para la Creación de Empresas, Asesoramiento para el Crecimiento y Escalabilidad Empresarial, Evaluación y Certificación de Competencias Laborales, Formación Profesional Integral, Gestión para el Empleo, Normalización de Competencias Laborales y Programas de Investigación Aplicada, Innovación y Desarrollo Tecnológico y Formación Continua especializada; los trabajadores de planta, contratistas, aprendices o estudiantes con contrato de aprendizaje o en pasantía y trabajadores en misión; las actividades que hacen parte de la Red de Procesos del SIGA y a los diferentes recursos energéticos que se llevan a cabo en la Dirección General, Despachos Regionales y Centros de Formación que se encuentran en las sedes propias de la Entidad y los Activos de Información asociados a los procesos del SENA. (Tomado del Sistema de Gestión Regional SENA Antioquia 2021).

5. Marco de Referencia

5.1 Estado del Arte

Para llevar a cabo esta investigación se consultaron tesis e investigaciones relacionadas con el tema de estudio, identificando que se realizaron investigaciones con diferentes poblaciones con exposición a riesgo ergonómico, se tienen en cuenta para esta investigación teniendo en cuenta que no se evidencian grandes investigaciones en la población objeto que para el concepto de esta investigación es de gran relevancia para el desarrollo de una sociedad teniendo en cuenta que se está hablando de docentes, personal que es el encargado de formar académica y socialmente a la población que se encuentra en proceso de crecimiento persona. Por lo que es de vital importancia que esta población cuente con una adecuación en su espacio laboral, manteniendo una zona de confort evitando lesiones por exposición. A continuación, se describen las investigaciones consultadas.

Internacional

Se encuentra investigación por Estrellita Judith García Ricaurte en Quito Ecuador en el año 2017, quien realizó un trabajo de grado para maestría, con el nombre de su investigación “Evaluación del riesgo ergonómico en el personal de docentes de una universidad educativa de tercer nivel de la modalidad abierta y a distancia en la ciudad de Quito y planteamiento de una propuesta de control para mitigar enfermedades de origen osteomuscular” planteando el problema de los trabajadores que laboran como docentes de tercer nivel en calidad de tutores a distancia desarrollan diversos factores de riesgo ergonómicos debido a las actividades

que realizan las cuales pueden inducir a movimientos repetitivos, posturas forzadas en el puesto de trabajo como el estatismo postural, esta investigación llama la atención porque está focalizada a la población objeto del trabajo, con la variable que ellos cuentan con una silla en sus puestos de trabajo, que no cuentan con las condiciones ergonómicas, pero tienen una silla.

“propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo en base al d.s. 024- 2016 em. para la empresa RCN Rentacar en Arequipa 2017”, Universidad Tecnológica del Perú, Basilio Roberto Cari Nina, 2017, este Trabajo de investigación tiene como objetivo principal establecer la elaboración de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en base al D, S, 024-2016 E.M. para la empresa RCN Renta Car en Arequipa, por otra parte ellos los van a desarrollar por medio de fases, el primer objetivo específico es diagnosticar el estado de cumplimiento del decreto supremo dentro de la empresa RCN rentar car, los resultados fueron; el diagnostico Situacional se identificó la problemática de la empresa RCN RENTA CAR y se logró establecer las estrategias a desarrollar para establecer la metodología de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo adicionalmente se propone una forma de verificación de los requisitos establecidos legales en materia de Seguridad mediante la una lista de verificación propuesta con base en el D.S. 024- 2016 E.M. Basilio Roberto Cari Nina, (2017), otro de los resultados fue identificar los riesgos y peligros dentro de la organización y la descripción de los procesos junto el desarrollo del Sistema de gestión con una priorización por actividades de los trabajadores.

“Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y salud en

el Trabajo en el área de inyección de una empresa fabricante de productos plásticos, Pontificia Universidad Católica del Perú, Mario Christian Carrasco Gonzáles, 2018”, el estudio de investigación analiza la propuesta de 11 implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para una empresa fabricante de productos plásticos, este tema cuenta con amplio margen por desarrollar por la creciente preocupación e importancia que se está dando a la Seguridad y salud en los puestos de Trabajo y lugares de Trabajo en los países de esta parte del continente, además incluye un enfoque humanitario donde se busca mejorar las condiciones de vida de los trabajadores mediante la promoción y protección de su salud en los puestos de Trabajo, así como la prevención de los accidentes de Trabajo y enfermedades ocupacionales, en los resultados de este Trabajo de investigación el autor concluye que el implementar adecuadamente el SG-SST permitirá mejorar las condiciones de los trabajadores en cuanto a la protección de su Seguridad y salud, así como por la prevención ante la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales, lo cual genera repercusiones positivas como el mejoramiento del clima organizacional de la empresa y la productividad de los trabajadores.

Propuesta de un diseño del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional en la Empresa Servicios Materiales y Construcciones Cordero Vintimilla S.A. basado en el modelo Ecuador, Castro Larrea, JL y Guevara Loayza, SH 2015, el siguiente Trabajo de investigación plantea realizar una Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica industrial, en sus primeros capítulos exponen los motivos de la realización de la investigación y al final concluyen que el Trabajo de investigación dio resultados positivos porque desarrollan planes de acción, realizan el

diagnóstico y realizan la propuesta para la implementación del Sistema de gestión de Seguridad y salud en el Trabajo.

En la siguiente investigación el autor da una vista de una problemática y una posible solución, en su trabajo titulado manual de ergonomía, entendiendo que la ergonomía no busca sustituir las normas y procedimientos establecidos en la normatividad colombiana, sino que busca la unificación de las técnicas ya desarrolladas y aplicadas en diversas partes del globo en lo relacionado a la prevención de enfermedades musculoesqueléticas, desde el punto de vista preventivo se debe determinar las condiciones de trabajo, el autor Pérez Aguilera, F. (2013) habla de la interacción de esta, la forma en que se dan y como el uso de herramientas pueden estar basadas objetivamente en valorar las condiciones de trabajo de cada individuo.

Nacional

La siguiente investigación es sobre análisis la incidencia del trabajo en casa en las enfermedades asociadas a riesgo ergonómico, en la empresa Ari group durante el período de abril a octubre de 2020 en la ciudad de Bogotá, por los autores, (Silvia Katherine Cardona Campos, Yohana Yesenia Díaz Guzmán y Mónica Stephanie Urrea Ojeda2020), de la facultad de administración, universidad EAN , con el objetivo de saber ¿cuál es la incidencia del trabajo en casa en las enfermedades asociadas al riesgo ergonómico en la empresa Ari Group durante el período de abril a octubre de 2020 en la ciudad de Bogotá?, en el transcurso de la investigación concluyeron que se comprobó que existe una incidencia en el desarrollo de enfermedades asociadas al riesgo ergonómico como desórdenes musculoesquelético en miembros superiores asociados al trabajo en casa, esto debido al tiempo de evolución que presentaron las

dolencias en cuello y mano/muñeca, Como recomendaciones se sugiere establecer un programa de capacitación enmarcado dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, ya que como se evidencio en el análisis IFAS se requiere fortalecimiento en esta área, específicamente en charlas sobre riesgo ergonómico, uso adecuado de las herramientas de trabajo, higiene postural, alimentación saludable, disminución del sedentarismo y pausas activas.(Cardona,2021).

En la investigación que presento los autores, (Cardona Ospina, 2019), en la compañía Exco Colombia SAS., quien manifiesta un mecanismo de intervención por medio de un PVE para prevenir el desarrollo de enfermedades de tipo laboral y disminuir el reporte de ausentismo. La investigación, también se apoya en el informe de condiciones de salud de los trabajadores en los que se evidencia incremento en lesiones musculoesqueléticas, con una causa muy a fin por las actividades desarrolladas que implican movimientos repetitivos. Se observa el método REBA como la herramienta utilizada para identificar el nivel de riesgo y de acuerdo a los resultados generar un PVE para contribuir a la formación en la cultura de la prevención.

En una siguiente investigación abordaron el tema de “condiciones ergonómicas y estrés en trabajadores de áreas administrativas. Salud pyp s.a.s y energitel s.a.s 2021, autores Beatriz Elena Castrillón Juliana Muñoz Ospina Sergio Gallego López”, en la universidad de Manizales en el año 2021. Para esta fase de la investigación, se contó con los datos de factores psicosociales en el trabajo, recolectados de la ficha de datos generales del anexo 3 de la batería de riesgo psicosocial del Ministerio de la Protección

Social, en la cual se contó con la participación de 24 trabajadores de áreas administrativas de las empresas en estudio. Para iniciar la presentación de los resultados se realizó la evaluación de normalidad para todas las variables cuantitativas que se tuvieron, a través de prueba de normalidad de acuerdo a número de datos, es decir, se aplicó Shapiro-Wilks para las variables edad, antigüedad y nivel de estrés. De acuerdo al nivel de confianza definida del 5%, cualquier resultado en prueba de normalidad inferior a 0,05 se considera como un comportamiento no normal y cualquier resultado igual o superior a 0,05 se considera como un comportamiento normal. En cuanto a la aplicación del método ROSA, el 75% de la población estudiada, cuenta con puestos de trabajo ergonómicamente adecuados, con algunos elementos por mejorar, que no representan un mayor riesgo para la salud, adicionalmente, se evidencia que los colaboradores no permanecen por periodos de tiempo superiores a una hora en su puesto de trabajo de manera continua, actividad favorable para su ergonomía, pues según el estudio de Eijkelhofab B, Husmase, 2014, el realizar pequeños desplazamientos a otras dependencias de la misma organización, permite implementar pequeñas pausas activas que brindan descanso al sistema musculo esquelético de la persona, reduciendo el desarrollo de molestias en cuello y extremidades y así mismo los niveles de estrés, a partir del descanso que se produce durante este corto periodo de tiempo.(Muñoz, Ospina2021).

El trabajo presentado por (López Cifuentes & López Cifuentes, 2016) es una investigación que está enfocada al tema de seguridad y salud en el trabajo, “enfocado en identificar y evaluar en el personal del área logística de Suministro e Impresos SAS el riesgo biomecánico”. Evidenciándose que una baja concentración y un distante

abordaje en temas de prevención del desarrollo de enfermedades osteomusculares como consecuencia de tiempos prolongados en manipulación manual de cargas está generando un alto nivel de ausentismo, reflejando su consecuencia en caída de la productividad y afectación económica. Así mismo, es de interés la intervención planteada no solo en la culturización de los empleados en temas de autocuidado, también el acercamiento con los procedimientos operativos establecidos por la organización.

La revista de ingeniería en innovación en el 2020 realizó una Evaluación ergonómica mediante el método ROSA en docentes con teletrabajo de la UTEQ, 2020 en Argentina, se enfatizó en realizar evaluación ergonómica de posturas inadecuadas por los docentes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo en teletrabajo, en el estudio evaluaron mediante dos herramientas método rosa y la encuesta ergonómica se evaluó la muestra con dos herramientas, el método ROSA, y la encuesta ergonómica. Con este estudio evidenciaron la necesidad de rediseño inmediato de los puestos de trabajo, ya que los actuales podrían ocasionar un daño en los docentes. En este estudio se reconoce la importancia de verificar los puestos de trabajo de los docentes, desde la modificación de los puestos de trabajo por la pandemia, teniendo en cuenta que no se tiene establecidos adecuación de puestos de trabajo en casa, sino lo que se realizó fue un reajuste a espacios de la familia, que no cumplen con las condiciones ergonómicas para desarrollar actividades laborales con exposición de tiempo mayores a dos horas. (Mora, Molina J, 2020)

Los autores Diana Carolina García Cuadros y Elizabeth Moreno Zabala, realizaron

una investigación de “Percepción y efectos de la ergonomía cognitiva, en el manejo de las TIC de los docentes en la Institución Educativa TALENTOS, durante el segundo periodo del año 2020”, la cual tenía como objetivo principal el efecto de la ergonomía cognitiva en el manejo de las TIC de los docentes en la Institución Educativa talentos, durante el segundo periodo del año 2020. Hacen referencia en las conclusiones de la investigación que la Ergonomía cognitiva se torna quizás con un gran desconocimiento para ellos, esto se debe a la situación de esquema organizacional que maneja Institución en que la población aún no ha sido capacitada en temas en entorno al autocuidado en las que se abordan la identificación de riesgos y peligros en entorno a la realización de la tarea; partiendo de bases como estas se evidencia una percepción de la Ergonomía Cognitiva con poca luz mental frente al valor que emprende este, cuando se adapta una cultura de conciencia en la relación Ambiente-trabajo y recursos físicos para el desarrollo de la tarea. (DCG Cuadros, EM Zabala,2021, p.43).

En relación al riesgo ergonómico se resalta la investigación llevada por (Arias, Gloria; Rueda, Carlos; Díaz, Adriana & Quintana, , 2018), la cual va encaminada a generar recursos que dan condiciones de confort ergonómicos al personal que se encuentra en el área de picking de comercial Nutresa, con el objetivo de que se garanticen las óptimas condiciones laborales, en su estudio articulan los procesos y variables según los tiempos de mayor exposición que aportan en el incremento del riesgo, entre sus análisis se encuentran con factores como la carga Física; evidenciándose que gran parte de la jornada laboral los empleados ubicados en esta

zona están desempeñando actividades que implican una posición estática. Así mismo, se evidencia en la actividad de entrega de pedidos, la cual implica la repetitividad del proceso con tiempos prolongados, que en relación con la carga física; su movimiento es de referencias livianas, pero por tiempos largos y con alturas en un plano medio. Los resultados del estudio expuesto aportan herramientas valiosas para el desarrollo del trabajo investigativo actual, confirman cómo la postura influye en el discomfort ergonómico, pero también aspectos, tales como; los espacios, tiempos para desarrollar la tarea, herramientas y elementos de protección personal. Por ejemplo; durante el desarrollo de la tarea de entrega de pedidos que implica una postura bípeda prolongada el utilizar zapatos poco cómodos y ergonómicos generaría mayor molestia en los miembros inferiores y fatiga muscular. (Arias, Gloria; Rueda, Carlos; Díaz, Adriana & Quintana, , 2018).

En el año 2020 realizaron un Análisis de las condiciones y riesgos de trabajo en la secretaría de educación municipal de la alcaldía de San José De Cúcuta, autores (Monroy Sepúlveda Richard, Arévalo Granados Luz Aurora, Guzmán Padilla Rafael Nicolás y Mojica Castro Alex Iban, del año 2020), esta investigación tuvo como propósito analizar las condiciones y riesgos del trabajo en casa de la Alcaldía de San José de Cúcuta. Seleccionaron una muestra del personal constituida por 99 trabajadores que hacen parte de la planta de personal de la secretaria De Educación Municipal; empleando la lista de chequeo ajustada de la ARL SURA; a su vez se utilizó para el análisis de los riesgos el diseño de la matriz con base a la guía técnica Colombia GTC 45 de 2012. de acuerdo con estos instrumentos se obtuvieron los siguientes resultados: Se logró analizar que los riesgos principales son riesgo

biomecánico, ergonómico, riesgo físico y ruido. (LA Arévalo Granados, 2021)

La resiliencia y Estrés Laboral en los instructores del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, investigación realizada por Katya Montero Fontalvo Sandra Zuluaga Acuña, el objetivo de esta investigación consistió en establecer la relación entre la resiliencia y el estrés laboral, en una población total de 40 instructores del Servicio Nacional de Aprendizaje ubicada en Sabanalarga-Atlántico. De acuerdo con el rastreo bibliográfico realizado en el marco de este proyecto, se concluye que hay poca información y estudios relacionados en el área laboral y salud ocupacional, y especialmente, soportes investigativos que validen la relación que puede existir entre las variables estrés laboral y resiliencia. En primera instancia, se analizan los resultados descriptivos del nivel de estrés laboral de los participantes del estudio, en el que se encontró una tendencia del grupo hacia puntajes altos de las dimensiones de clima organizacional y la estructura organizacional. Sobre este primer aspecto, Suárez (2013), menciona que el clima organizacional está referida al medio donde el empleado realiza sus labores, y el tipo de ambiente; además es resultado de la interacción con los diversos factores dentro de una organización, que para los instructores del SENA este ha influenciado negativamente en la conducta del individuo, convirtiéndose para algunos de ellos en fuente de estrés laboral en los instructores del Servicio Nacional de Aprendizaje ubicada en Sabanalarga-Atlántico. (Suarez,2013).

Silva Juárez, Henry Sergio de la universidad de la universidad Cesar Vallejo de Piura Vallejo en el 2020 realizo una investigación de “Sistemas Ergonómicos en las

Instituciones Educativas” La presente investigación se realizó con la finalidad de mejorar elaborar un documento que contenga información de consulta respecto a los sistemas ergonómicos aplicados en las instituciones educativas. En este capítulo se desarrolló la realidad problemática, las preguntas que orientan el planteamiento de los problemas, la justificación, y los objetivos generales y específicos a conseguir con los resultados de Una vez analizados, leídos y comparados, los documentos que sirvieron como fuente documental de consulta, este capítulo recogerá los resultados a los que llegó el autor como consecuencia del análisis mencionado, y para ello se consideraron

los objetivos de la investigación con sus respectivas subcategorías. Para describir el estado del arte de los sistemas ergonómicos en las instituciones educativas, es necesario tener claro el porqué de estos sistemas, y de qué manera se encuentran involucrados en las funciones laborales y centro de trabajo en general, teniendo como subcategoría, las consideraciones que deben tenerse en cuenta para prevenir los riesgos ergonómicos. (HS Silva Juárez, 2020).

Se identifica una investigación sobre “riesgo ergonómico y satisfacción laboral en trabajadores administrativos de la municipalidad distrital de Luyando en el periodo 2021”, autor Manuel Emilio Reategui Inga, de la universidad de Arequipa Perú del año 2021, El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre el riesgo ergonómico y la satisfacción laboral en trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de Luyando en el periodo 2021. Tenía como objetivo Determinar la relación entre el riesgo ergonómico y la satisfacción laboral en trabajadores administrativos de la Municipalidad

Distrital de Luyando en el periodo 2021. La investigación se realizó en dos etapas. En la primera se evaluó las posturas de los trabajadores administrativos por medio de fotografías usando el software online RULER. En la segunda se evaluó la satisfacción laboral intrínseca y extrínseca de los trabajadores administrativos por medio de la escala de satisfacción laboral.

El objetivo del estudio fue determinar la relación entre el riesgo ergonómico y la satisfacción laboral en trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de Luyando en el periodo 2021. El nivel del estudio fue correlacional de tipo transversal, la muestra estuvo conformada por el total de la población, 39 trabajadores administrativos. Para la recolección de datos se utilizó el Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) y la encuesta de satisfacción laboral. Los resultados mostraron correlación negativa débil entre el riesgo ergonómico y la satisfacción laboral; satisfacción laboral extrínseca ($\rho = -0.413$; $p = 0.009 < 0.05$) y satisfacción laboral intrínseca ($\rho = -0.305$; $p = 0.049 < 0.05$); en tal sentido se concluye que a mayor riesgo ergonómico menor será la satisfacción laboral y viceversa. La investigación se llama Riesgo ergonómico y satisfacción laboral en trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de Luyando en el periodo 2021, sus autores fueron Manuel E. Reátegui-Inga., Darlyn Reátegui, Reiner Reátegui y Jorge Cabrejos (ME Reategui Inga, 2021).

Rooney Manuel Ríos Ruiz y Dr. Iran Mata León SON AUTORES de la investigación de “análisis de riesgo ergonómico de los docentes de la UAEM durante la pandemia”, Determinar los riesgos ergonómicos en oficinistas o áreas de trabajo de los

docentes mediante la aplicación del método ROSA (Rapid Office Strain Assessment), con el propósito de mejorar las condiciones físicas de trabajo. Esta investigación sólo incluirá al área de trabajo de los docentes de logística, sin distinción de puesto, edad, antigüedad, sexo o forma de contratación. En la evaluación del nivel de riesgo se espera obtener resultados arriba de 5 puntos, lo cual indicaría un alto riesgo a desarrollar consecuencias a nivel musculoesquelético, sobre todo a nivel de columna y de miembros superiores. Se espera obtener esa puntuación ya que se han observado posturas nocivas y de larga duración previo a la realización de este trabajo de investigación. (León, Mata,2020).

Investigación de factor de riesgo laboral con mayor prioridad de intervención en el talento humano que labora en la fundación para la educación, la autogestión y el progreso Fundepro de la ciudad de san juan de pasto durante el año 2017 autor María Alejandra Leyton Grijalva, Identificar el factor de riesgo laboral más prioritario de intervención en las unidades Jongovito sede I, sede II y Doce de Octubre de la Fundación para la Educación, la Autogestión y el Progreso FUNDEPRO de la ciudad de San Juan de Pasto durante el año 2017. La propuesta se realizó en la Fundación para la Educación, la Autogestión y el Progreso FUNDEPRO, la cual cuenta en el momento con una población de 100 trabajadores. Para efectos de esta investigación y dar respuestas a los objetivos propuestos. Se incluyó una muestra de 25 personas de las Unidades de servicio de Jongovito sede I, Jongovito sede II, Doce de Octubre y sede administrativa; teniendo en cuenta que en el momento de la investigación; de acuerdo al proceso de contratación de ICBF con las EAS estaba por definirse y determinar que

le sería otorgado para administrar; se contó para llevar a cabo la presente investigación las nombradas anteriormente. (MA Leyton Grijalba,2018).

La investigación de diseño de un programa de prevención de los riesgos que causan desórdenes musculo esqueléticos, en los trabajadores de la comercializadora tecno pinturas sede envigado entre julio y octubre de 2020, presentado por Mónica Mosquera García Juliana Robledo Palacios, de la universidad politécnico gran colombiano en diciembre de 2020. Diseñar un programa de prevención de los riesgos que causan desórdenes musculo esqueléticos (DME), para 25 colaboradores de la Comercializadora Tecno pinturas ubicada en Envigado (Antioquia) entre julio y octubre de 2020.

En este apartado se presentan inicialmente los principales hallazgos de la investigación, primero se identifica que el nivel de riesgo general es medio en la empresa en estudio, que las labores de suspensión en alturas en los cargos de pintor y estucador son las que más molestias generan y que estas se asocian a DME y que el sistema de evaluación postural OWAS es un método adecuado y accesible para los investigadores en ergonomía, cuya validez y fiabilidad nace de la rigurosidad y cantidad de las observaciones, así como de su registro gráfico. En correspondencia con el objetivo general de diseñar un programa de prevención de los riesgos que causan desórdenes musculo esqueléticos (DME), para 25 colaboradores de la Comercializadora Tecnopinturas ubicada en Medellín (Antioquia) se concluye de esta investigación que la gestión de la SST a través de mecanismos como esta herramienta,

permite articular actividades que se vienen haciendo de forma dispersa y esto coadyuva para potencializar las herramientas de mantenimiento de la salud laboral. Además, se identifica como al diagnosticar el nivel de riesgo por factores ergonómicos, que presenta la empresa usando las bases de datos e indicadores de enfermedad, ausentismo y accidentalidad, de la empresa entre enero a septiembre de 2020, en un nivel medio se pueden crear políticas sistemáticas estandarizadas, retomando las patologías y actividades a gestionar en materia de SST.

Para ratificar esta información otra investigación, la de Mery González (2017) sobre “Vigilancia epidemiológica en seguridad y salud en el trabajo”, expone en su libro como las cifras de presencia de enfermedades, accidentes laborales e incidentes al interior de la organización representa un detrimento productivo alto con un costo por ausentismo, que afecta tanto al trabajador como a la empresa. Aportando a esta investigación con información de las consecuencias de no contar con un programa de prevención de riesgos laborales. Estos hallazgos son trascendentes especialmente en el sector de la construcción, donde Ximena González hace un análisis de la accidentalidad en este tipo de actividad en su artículo para el diario La República donde informa que “El sector de obras registró 88.102 accidentes de trabajo durante el 2017”. Indicando que de por sí, las condiciones específicas de esta labor: como rotación, informalidad, naturaleza de las condiciones ambientales del trabajo en exteriores, altura o subterráneo, su índole de ejecución manual y con uso de herramientas peligrosas, profundizan aún más la relación entre falta de programas de SST y altos indicadores de morbilidad (González X. 2018). Aportando a esta investigación la 30 información de las circunstancias específicas que se dan durante la ejecución de un programa de

prevención. (Mery González,2017).

La investigación planteada por (Murcia Perez, Hoyos Becerra, & Cleves Mora, 2019) quien asocia la variable del tiempo de exposición a las tareas asociadas al cargo como un factor desencadenante para desarrollar enfermedades de tipo laboral por riesgo biomecánico. Quienes a partir de los resultados proponen realizar un procedimiento de trabajo seguro orientado a la prevención del riesgo biomecánico y ala promoción de la salud al interior de la empresa C.I Casa en Madera Ltda. para los operarios que participan en el proceso de transformación de la madera. También, toman como referente lo dispuesto por la Organización Mundial de la Salud, encaminado a la prevención primaria de los riesgos por medio del control de los agentes causantes de los DME, favoreciendo la salud de los trabajadores, la productividad y rentabilidad de la empresa.

Los autores Mayra Elizabeth Jiménez Capa, Ronald Stalin Naranjo Moran, Paul Enrique Cajias Vasco, a través de su investigación Evaluación de riesgo por posturas forzadas en el cargo de operador de bodega en un centro de distribución de productos ferreteros y automotrices, luego de la aplicación tres métodos: norma ISO TR 12295 y método REBA para identificar el puesto más crítico en posturas forzadas y su nivel de riesgo; el cuestionario nórdico de Kuorinka para detectar los síntomas de molestias musculo esqueléticos en el grupo de trabajadores con mayor riesgo ergonómico por posturas forzadas, ilustran que los trabajadores que realizan tareas de picking forman parte del grupo con mayor grado de exposición por posturas forzadas dentro del área de investigación (Jimenez Capa, Naranjo Moran, & Cajias Vasco, 2019).

En el año 2020 Corredor y Rojas, siendo estudiantes de la Universidad ECCI desarrollaron una monografía para caracterizar los factores del ausentismo laboral en la Universidad ECCI en el periodo de enero de 2018 a diciembre de 2018 con la finalidad de crear estrategias para mejorar los impactos que representan para la Universidad estos factores de ausentismo. Mediante una investigación de tipo descriptivo retrospectivo y por medio de una herramienta denominada “dashboard” analizaron el total de casos de ausentismo por incapacidad medica reportados de la sede Bogotá de la Universidad ECCI en el periodo de enero de 2018 a diciembre de 2018. Los resultados obtenidos evidenciaron que para el año 2018 se presentaron un total de 699 registros de incapacidades, el 97% de ellas por enfermedad general y accidente común, el restante 3% fueron debido a accidentes de trabajo y por enfermedad laboral no se registraron eventos. La distribución de la frecuencia por mes arrojó que octubre y mayo fueron los meses de mayor reporte con 84 eventos (12,02%) y 79 eventos (11,30%) respectivamente, los meses de enero y diciembre reportaron 28 eventos (4%) y 20 eventos (2,86%), siendo estos los meses de menor reporte, los autores concluyen que la disminución de los eventos se da en los meses de receso. “En cuanto al género se evidencia que, de los 699 eventos reportados, el 64.95% corresponde a casos presentados por mujeres con 454 reportes, mientras que el 35.05% restante son registrados por hombres con un total de 245 eventos” (Lizarazo, Jaramillo, & Botero). Para el caso de la distribución por edad se evidenció que el 51,64% de eventos se presentó en trabajadores con edades entre los 25 a 38 años. Finalmente, como dato importante solo el 29% de las incapacidades reportadas correspondía a personal docente es decir 202 eventos.

5.2 marco teórico

La ergonomía es una ciencia que estudia el trabajo en relación con el entorno la cual se lleva a cabo en el lugar de trabajo, considerando las capacidades físicas y psicológicas de las personas para posterior diseñar o modificar los equipos, herramientas y ambientes (OIT, 2018).

En 1950 según la OIT, las diferentes posibilidades de crecimiento de la industria la ergonomía se inició a dar importancia viéndose como una necesidad para que las empresas se proyectaran como grandes potencias viendo a sus trabajadores como un factor potencial para La mejora continua de los procesos, para esto se identificó la importancia de la salud en general de los trabajadores. A partir de entonces que el proceso de investigación desarrollo y aplico los limites admisibles de exposición. (Llaneza 2009).

La asociación Internacional de Ergonomía refiere “es una disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema aplicando principios teóricos, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y el rendimiento general del sistema” (2015).

Se puede percibir pues, que la ergonomía tiene un impacto importante en el resguardo de la seguridad y de la salud del trabajador ya que actúa directamente en la detección de riesgos específicos para éste, y de esta manera evitar eventos nocivos que mermen tanto la salud del trabajador como la armonía en el centro de trabajo. Se entiende entonces, que la ergonomía es una disciplina importante dentro de la organización porque cumple con el objeto de analizar situaciones que representan riesgos para el trabajador y proponen recomendaciones de control de tales riesgos

mediante la educación de los supervisores y trabajadores.

Por otra parte, un buen análisis ergonómico y un buen control de riesgos tiene consecuencias positivas en la organización y se reflejan en un menor ausentismo laboral por causas de salud, en un mejor desempeño de los trabajadores y en consecuencia en el mejoramiento de la calidad de los servicios que ofrece la empresa. Por ello, a decir de Barrau, Gregorio y Móndeolo (1994), las variables que se deben de considerar para el diseño óptimo de un puesto de trabajo son: bienestar físico; psíquico y social; incremento en la productividad, eficiencia y seguridad; relaciones personales; enriquecimiento, cambio y ampliación de tareas; confort térmico, acústico y visual; campos electromagnéticos; calidad del aire; relaciones dimensionales del puesto de trabajo; estratosfera actividad; posturas, movimientos y desplazamientos; flujos de comunicación; horarios; trabajo en grupo; roles; estilo de mando; cultura empresarial; trabajo mental; sexo; edad, y pericia. A su vez, al mejorar las condiciones de trabajo mejora el ambiente en el trabajo, incrementando el compromiso y la motivación de los empleados.

Evolución de la Ergonomía

La ergonomía a venido evolucionando con el paso de los años y las necesidades de mejora por los trabajadores y por las empresas, mirándolas desde enfoques individuales y necesidades colectivas, teniendo en cuenta que se busca que se trabaja de manera piramidal y con un lineamiento y un mismo propósito, considerando el trabajo como una actividad en la que el ser humano debe poner en

marcha una serie de conductas y actitudes para satisfacer los requerimientos que exigen las tareas. “La mecanización y la automatización continuas del trabajo han

originado una disminución de las capacidades físicas en comparación con las psíquicas en realidad no se puede hablar de disminución, sino de transformación del tipo del tipo de carga físico requerido,” esto se puede establecer si las empresas son tecnificadas y si el trabajo lo permite, porque ocasionalmente las tareas hacen que el trabajador requiera mayor esfuerzo físico

El aumento imparable de ciertas patologías ocupacionales como las derivadas de los micro traumatismos repetitivos se explica a través del cambio de ciertas tareas en las que era necesario un gran número de segmentos corporales a tareas que se ejecutan con la acción de una cantidad de grupos musculares mínima y localizada. El estudio y la aplicación de la Ergonomía Industrial es un concepto relativamente nuevo dentro del campo de la producción. Cada día la Ergonomía tiene más difusión y necesidad de aplicación y en consecuencia, también más demanda.

La aplicación de la Ergonomía busca la mejora en dos ámbitos a través de un conjunto de métodos y técnicas:

- El ámbito individual: beneficios para la salud y el confort en el puesto de trabajo de las personas expuestas, es decir, una mejor calidad de vida laboral y, en consecuencia, un mejor rendimiento personal.
- Ámbito empresarial: productividad más alta, ahorro en los costos por bajas o absentismo y una mejor imagen para el bienestar global de los trabajadores.

La ergónoma Martha Helena Saravia Pinilla, magíster en Diseño Industrial, en una de sus entrevistas en ERGOSER con relación a los riesgos ergonómicos refiere “su participación ha evolucionado, pero sigue en déficit su participación con su alcance y pertinencia, porque sigue limitada al diagnóstico de desórdenes musculoesquelético.

Carlos Medina docente de la universidad nacional en uno de los artículos que saco en el año 2018 con FECODE refiere “ la educación rural ha tenido cuatro problemas esenciales, el primero hace referencia el financiamiento donde es importante financiar educadamente y suficiente, segundo debe ser una enseñanza de calidad que cuenta con los estándares de calidad que cuenta con la excelencia y tercero la educación rural debe resolver un problema estructural”, tomando cifras como que solo 2,3 % han finalizado el mundo universitario y solo el 10% es bachiller. Tomando esta información se evidencia que todo es una cadena, cuando al trabajador se le brindan las condiciones para desempeñar su labor, la calidad de su trabajo será óptimo, es decir los docentes rurales mostrarán mayor compromiso con la población y las proyecciones del personal formado tendrán un mayor interés de superación.

La docencia rural en Colombia demuestra que los estándares son insuficientes, un estudio realizado en el año 2017, se evidencio que las pruebas saber de los grados 3, 5 y 9, muestran que alrededor del 72 % de los estudiantes en el área de lenguaje y matemáticas tienen un desempeño insuficiente o mínimo, mientras que en la urbana es del 65%. (DOCENCIA RURAL EN COLOMBIA PAG. 12. año 2017).

Es importante tener en cuenta los índices de desempeño de los estudiantes, porque puede ser una clara consecuencia de que los docentes no cuenten con las condiciones necesarias para el desarrollo de su labor y las condiciones actuales pueden estar afectando su salud. (Peiro 1999), realizó una revisión sobre los estresores más importantes, son el artículo los refirió por categorías en las cuales se destacan la relacionadas con el ambiente físico, los aspectos ambientales y las condiciones laborales, en la segunda se dedican a la organización laboral, la tercera va enfocadas en el control, la complejidad, la oportunidad para uso de habilidades.

- Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes

El proceso de cómo se desarrollan los trastornos musculoesqueléticos, sus causas y consecuencias ya ha sido ampliamente investigado y discutido. Según los estudios epidemiológicos realizados hasta la fecha, se puede decir que los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes son los siguientes.

Entre otros, estos trastornos se producen por una sobre exigencia de la unidad disco-vertebral ya sea por someterlo continuamente a fuerzas internas, como por someterlo a una fuerza de compresión puntual que supera su tolerancia. El levantamiento o transporte manual de cargas, el empuje-tracción manual de cargas y la movilización manual de personas son condiciones de trabajo que pueden generar este tipo de trastornos.

- Zona de afección las Extremidades Superiores

Tendinitis del manguito de los rotadores; Epicondilitis; Epitrocleititis; Síndrome del túnel carpiano; Ganglio, Ruptura del supraespinoso.

Este tipo de trastornos se producen por una sobre exigencia en el uso de las extremidades superiores. La sobre exigencia es multifactorial, pero es frecuente que se produzca en cualquier sector de actividad, donde el trabajo se realice manualmente.

- Otras zonas de afección:
 - ✓ Rodilla: Bursitis prepatelar. Debido a una gran dosis de hiperflexión.
 - ✓ Cervical: Síndrome cervical por tensión. Debido a la postura prolongada y forzada de la cabeza-cuello.

Clasificación de los principales TME de cuello y extremidades superiores según su lugar de afectación:

- ✓ TME – relacionados con Nervios: Síndrome túnel carpiano; Síndrome del nervio cubital; Síndrome del canal de Guyon; Síndrome del pronador redondo; Síndrome túnel radial; Síndrome de compresión torácica; Síndrome Cervical.

- ✓ TME – relacionados con Músculos: Mialgia y miositis; Síndrome de tensión cervical; Esguince y distensión muscular.
- ✓ TME – tipo circulatorios: Síndrome del martillo hipotenar; síndrome Raynaud's.
- ✓ TME – relacionados con articulaciones: Osteoartritis.
- ✓ TME – relacionados con bolsas serosas: bursitis.

Factor de Riesgo Ergonómico

La Organización Mundial de la Salud (OMS) caracteriza los TME como enfermedades “relacionadas con el trabajo» de origen multicausal. Con ello, se indica que existen una serie de factores de riesgos laborales y no laborales (carga física, organización del trabajo, psicosocial, individual y sociocultural) que contribuyen a causar estas enfermedades.

- El estatismo postural

Es permanecer inmóvil, ya sea de pie o sentado. Esta condición es perjudicial para el organismo, incluso cuando se adopta una postura considerada ideal, Cuando se trabaja de pie, se debería modificar la postura de los pies, y cambiar la carga del peso del cuerpo de una pierna a otra. Cuando se trabaja sentado, lo más importante del diseño del puesto de trabajo es que se permita modificar algunos aspectos laborales entre otros como las posturas: estirar las piernas, ahora flexionar rodillas, luego inclinar

más la espalda, apoyarse sobre la mesa, etc. En primer lugar, el diseño del puesto lo debe permitir, y, en segundo lugar, la persona trabajadora debe tener la conciencia y el hábito de hacerlo. (CENEA (Centro de Ergonomía Aplicada)- GUIA definitiva 2022).

- Sistema de Gestión de calidad

El Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol – SIGA es una herramienta de gestión que complementa y operativiza los lineamientos de política del Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG, y contribuye de manera significativa a aumentar el desempeño institucional a través de la mejora de sus procesos, lo cual se ve reflejado en el mejoramiento continuo y la toma de acciones que contribuyen a la mejora en

la calidad de los servicios de la Entidad, en el acompañamiento a los líderes de proceso en el cumplimiento de los objetivos institucionales, con criterios de eficiencia, eficacia y efectividad, y en la satisfacción de las necesidades, intereses y expectativas de los grupos de valor e interés}.

Enfoque SIGA

- Centrado en la satisfacción de los grupos de valor e interés
- Orientado a resultados con criterios de eficiencia, eficacia y efectividad.
- Integralidad en la gestión.
- Basado en la simplificación de procesos.

Modelo de operación del SENA

El SENA ha diseñado e implementado el Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol -SIGA para la mejora del valor de lo público con el fin de atender las necesidades y expectativas de los grupos de valor e interés y de esta manera, fortalecer el desempeño institucional, por lo cual se genera el valor de lo público.

El mejoramiento y fortalecimiento del Modelo Operación del SENA, permite reflejar al Modelo Integrado de Planeación y Gestión - MIPG como la gran sombrilla que recoge los sistemas de gestión en un solo modelo denominado Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol- SIGA articulados con el Modelo Estándar de Control Interno- MECI. La integralidad del Modelo Operación del SENA permitirá contar con una visión integral de su operación bajo el MIPG y los sistemas de gestión con el fin de ser más eficientes las actividades comunes y complementarias cuando se integren. De acuerdo con lo anterior, el Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol -SIGA, está conformado por elementos en el cual muestra cómo funciona la operación de SENA de manera integral.

1. Sistema Integrado de gestión de calidad
2. Sistema integrado de gestión ambiental
3. Sistema de gestión de seguridad de la información
4. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
5. Sistema de gestión eficiencia energética

5.3 Marco legal

Ley novena de 1979 capítulo 3, 7 y 8 por la cual se reglamenta los ambientes y

sitios de trabajo y además la estabilidad de ellos en sus puestos laborales, esta ley aplica de manera directa a los empleados debido a que debemos mejorar sus puestos de trabajo y asegurar en la compañía donde se diseñó un sistema los peligros a los que esta expuestos los trabajadores.

Ley 1562 de 2012 esta ley da unos lineamientos obligatorios los cuales se extienden para mejorar las condiciones de los lugares de trabajo donde los nombran algunas medidas como si están expuestos al frío, la luz, el calor y más, también hablan de los programas que deben tener para la promoción y prevención de accidentes de trabajo a los trabajadores y así brindarles una mejor seguridad y calidad en el lugar de trabajo.

Ley 1616 de 2013 esta ley da unos lineamientos buscando un enfoque a la calidad de vida de los trabajadores, también se tomó ya que esta hace parte de la matriz legal dentro de cualquier empresa y esta ayuda a hacer mejor nuestro trabajo y cuidar los trabajadores de algún riesgo psicosocial.

Decreto 1072 de 2015 este decreto da los lineamientos de obligación para realizar un sistema de gestión aplicado a todas las organizaciones como también hacen énfasis en los responsables que administran los sistemas y va más allá ya que da los perfiles y las competencias que debe tener cada persona encargada del sistema el cual como objetivo principal es velar por la salud de los trabajadores también este decreto da los pautas documentales que debe tener cada sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según su riesgo y cantidad de empleados.

Decreto 614 de 1984 este decreto da e instituye las pautas y bases para la

gestión de los sistemas de dirección de seguridad y salud laboral en este decreto refiere los artículos 120 de la Carta Magna y el decreto 586 de 1983 en el que se crea los comités de salud ocupacional por esto se citó y nombro este decreto que podría ser necesario para la administración documental, en el capítulo I se refiere sobre el campo de previsión de accidentes de trabajo y todo lo referente con patologías laborales generadas de la actividad intentando encontrar mejorar las condiciones de trabajo de los ayudantes.

Resolución 2400 de 1979 esta resolución estable algunos requisitos para establecidos para incluir dentro del sistema de gestión de las empresas donde se establece disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en los puestos de trabajo y hacen énfasis en los en los puestos de trabajo buscando cuidar la salud de los colaboradores y preservar la salud mental y física de los trabajadores, se incluye esta resolución ya que aplicaría para la empresa donde se quiere pasar la propuesta de implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Los capítulos que le aplicarían serian capítulo 1 lugares de aplicación, capítulo 2 obligación de los patronos es decir que ellos deben asegurar que se cumpla la normatividad vigente, capítulo 3 locales y edificios este capítulo hace referencia de cómo y que debe tener los puestos de trabajo como que sea seguro, sismo resistente, distribución, iluminación, ventilación, desagües, materiales, redes contra incendios y otros aspectos, capítulo 4 dimensiones las cuales establecen con un mínimo por área construida también hace referencia a las que no aplicaría como canteras, minas y algunas otras empresas.

Resolución 2013 de 1986 por medio de esta resolución se estableció la creación del comité paritario el cual se crea para realizar seguimiento al sistema de gestión de

seguridad y salud en el trabajo por lo general esta reunión se debe realizar una vez por mes y los integrantes son dos representantes de la empresa y dos por parte de los empleados un presidente un asistente y sus respectivos suplentes según sus tamaño por ejemplo si es una empresa pequeña se asigna un vigía en el caso de que no se conforma como anteriormente que se dijo según el tamaño de la organización y es obligatorio por eso se contempla para la propuesta y la cual se incluirá en la matriz legal de la empresa se debe recordar que los vigías asignados deben ser por parte de la empresa y con esto buscar la promoción y vigilancia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Resolución 1016 de 1989 esta resolución establece algunos requisitos para la correcta administración de los sistemas de gestión los cuales en sus capítulos y artículo 10 donde dice que se debe contar con programas de medicina preventiva donde se busque la prevención, promoción y control de la salud de los trabajadores con esto protegerlos disminuyendo los factores de riesgo, se aplicara a esta propuesta ya que se encamina a la prevención y promoción de la salud de los trabajadores.

Decreto 1072 de 2015 por el cual se estable los lineamientos de obligación para efectuar un sistema de gestión sobre todos sus capítulos y numerales aplican a todas las organizaciones como también hacen énfasis en los responsables que administran los sistemas y va más allá ya que da los perfiles y las competencias que debe tener cada persona encargada del sistema el cual como objetivo principal es velar por la salud de los trabajadores también este decreto da los pautas documentales que debe tener cada sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según su riesgo y cantidad de empleados.

Resolución 0312 DE 2019 por el cual se establecen los modelos imperceptibles en los sistemas de gestión, esta misma resolución deroga totalmente la resolución 1111 de 2017 eso quiere decir que no aplica, con lo que dice esta resolución es que por la cantidad de trabajadores y riesgo por tal motivo se implementa una cantidad de requisitos como también los plazos para la implementación de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, otro aspecto importante de esta resolución es que los indicadores cambian por las nuevas fórmulas, también habla de las ARL donde las obligan hacer acompañamientos a empresas de riesgo 1, 2 y 3 con menos de 10 trabajadores es aconsejable, ya que las empresas van a necesitar más empleados por tal motivo se habla de las ARL ya que con esto o esto significa presencia de parte de ellos a las empresas mencionadas anteriormente, y también cambio los requisitos para los líderes de los sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de estas empresas un ejemplo de esto es un tecnólogo de seguridad y salud en el trabajo para el diseño del sistema y para la administración. Por otra parte, para empresas riesgo 1, 2 y 3 con trabajadores de 11 a 50 los requisitos cambian es decir que el tecnólogo necesitaría dos años de experiencia y curso de 50 horas y para empresas riesgo IV, V con más de 50 trabajadores se pide un profesional o un especialista para el diseño o administración del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, las empresa de con menos de 10 trabajadores ahora les aplicaría 7 estándares, empresas de 11 a 50 les aplica 21 estándares mínimos y las empresas de más de 50 empleados les aplica 60 estándares por esta razón se incluye esta resolución en nuestra propuesta.

Resolución 1409 de 2012 por la cual se establece los lineamientos forzosos para mantener la integridad fiscal de los trabajadores en él empresas de alto riesgo en esta

resolución nombran los aspectos y numerales que deben incluir en un ATS y en un permiso de trabajo en alturas también lo quede incluir estos formatos y los análisis que se deben tener en cuenta cuando los trabajadores estén realizando trabajo en alturas se requiere que estos son los que están a una elevación de 1.5 o 1.50 metros del suelo y cualquier superficie es de ahí donde se propone la propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Toda persona tiene derecho a la educación, en el año de 1991, la constitución nacional de conformidad con el artículo 67, declaró esta premisa, buscando el acceso a su conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a todos los valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y la democracia y en la práctica del trabajo y la recreación, para él mejoramiento cultural, científico y para la protección del ambiente.

En el 2006 se promulgo la ley 1064 por la cual se dictan normas para el apoyo y fortalecimiento para la educación para el trabajo y el desarrollo humano, establecidas como educación no formal, en el art.2 el estado reconoce la educación para el trabajo y el desarrollo humano como factor esencial del proceso educativo de la persona, por lo que se establece que todas las entidades educativas acreditadas, recibirán apoyo y estímulo del estado. En el año 2006, para organizar los sistemas de gestión de calidad para el trabajo, se expiden las normas técnicas colombianas NTC 555, sistema de gestión de calidad, para instituciones de formación para el trabajo y la NTC 5581

requisitos para programas de formación para el trabajo. (Constitución Política de Colombia de 1991).

El ministerio de trabajo se rige por las normas que se relacionan a continuación:

Decreto 614 de 1984, Colombia. Por la cual se determina las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.

Artículo 24. Permitir la constitución y el funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de Trabajo y auspiciar su participación en el desarrollo del Programa de Salud Ocupacional correspondiente.

- ✓ Notificar obligatoriamente a las autoridades competentes los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales que se presentan
- ✓ Informar a los trabajadores sobre los riesgos a los cuales están sometidos sus efectos y las medidas preventivas correspondientes;
- ✓ Facilitar a los trabajadores la asistencia a cursos y programas educativos que realicen las autoridades para la intervención de los riesgos profesionales Artículo
- ✓ Participar en la ejecución, vigilancia y control de los programas y actividades de Salud Ocupacional, por medio de sus representantes en los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial del establecimiento de trabajo respectivo.

NTP 179 de 1986, España. La carga mental del trabajo: definición y evaluación. Guías de buenas prácticas.

NTP 534 de 1999, España. Carga mental de trabajo: factores. Guías de buenas prácticas.

El Consejo Internacional Ergonomics Asociación (IEA) de 2000, Ginebra. Agrupa a todas las sociedades científicas a nivel mundial y estableció la definición de ergonomía cognitiva.

NTP 544 de 2000, España. Estimación de la carga mental de trabajo: el método NASA TLX. Guías de buenas prácticas. ANSI Z-365 de 2001 (proyecto), Estado Unidos. Control del trabajo relacionado con alteraciones de trauma acumulativo.

NTP 659 de 2004, España. Carga mental de trabajo: diseño de tareas. Guías de buenas prácticas. UNE-EN ISO 6385:2004, España. Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo. Plantea “el proceso de diseño deben considerarse las interacciones más importantes entre la persona o personas y los componentes del sistema de trabajo, tales como las tareas, el equipo, el espacio de trabajo y el ambiente”.

Resolución 957 de 2005, Perú. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Artículo 5. g) Asesorar en materia de salud y seguridad en el trabajo y de ergonomía, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva; i) Fomentar la adaptación al puesto de trabajo y equipos y herramientas, a los trabajadores, según los principios ergonómicos y de bioseguridad, de ser necesario; k) Colaborar en difundir la información, formación y educación de trabajadores y

empleadores en materia de salud y seguridad en el trabajo, y de ergonomía, de acuerdo a los procesos de trabajo;

Artículo 2.2.4.6.15. Parágrafo 2. De acuerdo con la naturaleza de los peligros, la priorización realizada y la actividad económica de la empresa, el empleador o contratante utilizará metodologías adicionales para complementar la evaluación de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo ante peligros de origen físicos, ergonómicos o biomecánicos, biológicos, químicos, de seguridad, público, psicosociales, entre otros. ISO 45001:2018, Reino Unido. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

El objetivo y los resultados previstos del sistema de gestión de la SST son prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo a los trabajadores y proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables; en consecuencia, es de importancia crítica para la organización eliminar los peligros y minimizar los riesgos para la SST tomando medidas de prevención y protección eficaces.

6. Marco Metodológico

El diseño es descriptivo, teniendo en cuenta que la información se recogió por observación, y por la información que se recogió con el personal de docentes que, trabajando en el desarrollo de sus actividades como docentes rurales, de igual forma se tiene evidencia directa teniendo en cuenta que uno de los participantes de la investigación es uno de los sujetos del estudio, se pretendió identificar las causas o acciones que se realizaban por los sujetos era lo que más ocasionaba posibles lesiones o alteraciones osteomusculares, el tipo de diseño se desarrolla entonces un análisis de las variables cualitativas que permite expresar en términos matemáticos la reducción o aumento de los posibles riesgos de mayor osteomusculares de mayor incidencia de los docentes. . La ventaja del modelo, se evidencia en la medida que las inferencias que se desarrollaron corresponden a la realidad por eventos que se midieron y se definieron previamente, junto con la población de estudio. Al considerar el tema de la seguridad y la salud en el Trabajo, más que una normatividad, implica una responsabilidad social de los empleadores, así como un compromiso de los trabajadores, ya que ambas partes se ven favorecidas cuando se establecen ambientes de trabajo seguros, sin importar el nivel de riesgo que exista, es necesario establecer planes de prevención e intervención que permitan atender las necesidades y exigencias de las organizaciones. Tanto los accidentes de trabajo como los incidentes, son factores que influyen de forma negativa en el desarrollo normal de una empresa, ya sea en su productividad o en su competitividad dentro del mercado, al tiempo que afecta la vida personal, familiar y social de los empleados.

6.1 Fases de investigación

Por medio de unas fases se desarrolló el trabajo de investigación el cual tiene como objetivo identificar y dar solución a una problemática expuesta para los docentes del SENA en las áreas rurales de Colombia.

Fase 1

Hacer un diagnóstico las condiciones de la administración de seguridad y salud en el trabajo, basados en los estándares mínimos – Resolución 0312 del 2019 Y DREC 1072 DEL 2015 riesgo ergonómico dirigido para los docentes de la zona rural, por medio de la caracterización e identificación de los aspectos más relevantes se puede llegar a un análisis, para logra la primera etapa se debe recolectar información como es o como la que se puede encontrar en fuentes de autores de investigación, otra de las fuentes de información son revistas y páginas web en las cuales se puede encontrar información muy valiosa y análisis de síntesis de las investigaciones con resultados objetivos.

Fase 2

En la fase dos de este trabajo de investigación se realiza una aplicación de herramientas y métodos, pero como ayuda para poder desarrollar el proyecto de investigación en el cual se debe utilizar herramientas para encontrar los resultados que esperamos, otro de los pasos para llevar a cabo este trabajo es contextualizar la información sobre seguridad y salud en el trabajo y la legislativo aplicable, en esta etapa se realizará una encuesta para identificar la problemática.

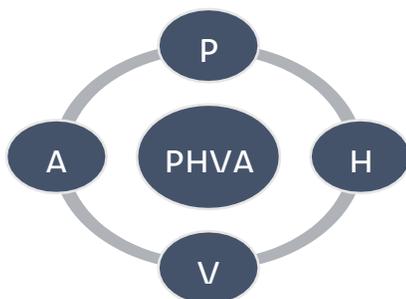
Fase 3

Estudiar los componentes críticos de más grande incidencia que afectan a los docentes del SENA en el área rural y se elaborará una matriz de identificación de peligros y peligros. Se ejecuta una priorización de los riesgos y peligros, Se ejecuta un plan de trabajo en relación a la priorización.

Los beneficios que se generarán con la implementación de la guía para modificación de los puestos de trabajo de los docentes, son las siguientes:

- Mejorar las condiciones de trabajo de los docentes.
- Disminuir la probabilidad de ausentismo por lesiones osteomusculares.
- Documentar las actividades de los procesos administrativos, que permitan la trazabilidad
- Concientizar a los colaboradores, comunidad educativa y partes interesadas.
- Impulsar la adaptación del ciclo PHVA para promover la mejora continua.

Ilustración 1



Fuente: propia

Los sistemas de gestión de seguridad y salud como otros sistemas se desarrollan en el método o ciclo hpva siempre buscando la mejora continua, cabe notar que se hace para planear y buscar un enfoque con los mejores resultados.

Fase 4

Se creará la documentación requerida para el cumplimiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo, se dirigirá una carta formal para la gerencia del SENA para dar solución a la problemática expuesta y se creará una cartilla para mejorar el bienestar de los docentes del SENA, El cuestionario nórdico Kuorinka es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculo esquelético, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico. Su valor radica en que da información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y permite una actuación precoz. Las preguntas son de elección múltiple y puede ser aplicado en una de dos formas. Una es en forma auto-administrada, es decir, es contestado por la propia persona encuestada por sí sola, sin la presencia de un encuestador. La otra forma es ser aplicado por un encuestador, como parte de una entrevista. Las preguntas se concentran en la mayoría de los síntomas que con frecuencia se detectan en diferentes actividades económicas. La fiabilidad de los cuestionarios se ha demostrado aceptable. Algunas características específicas de los esfuerzos realizados en el trabajo se muestran en la frecuencia de las respuestas a los cuestionarios. Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o discomfort en distintas zonas corporales. Este cuestionario es anónimo y nada en él puede informar qué persona en específico respondió cuál formulario. Toda la información aquí recopilada será usada para fines de la investigación de posibles factores que causan fatiga en el trabajo.

6.2 Hipótesis

Mediante el trabajo de investigación se logró identificar que, mediante ejercicios, pausas activas y comunicando que los equipos y herramientas no son las adecuadas para realizar dichas tareas por los tutores del SENA en las áreas rurales y todo esto influye en que ellos sean más productivos y que la organización no incurra en una sanción y problemas graves por no ejercer y hacer controles ni dar recursos para sus colaboradores teniendo en cuenta que es para su labor diaria de ahí la importancia del estudio del riesgo ergonómico.

6.3 Paradigma

El paradigma de este trabajo de investigación es empírico y analítico lo cual hace referencia a métodos cualitativos y cuantitativos y los cuales pueden ayudar a alcanzar los resultados propuestos en los objetivos del trabajo, “Se adoptan métodos estadísticos para recolectar y suministrar información es decir datos cuantitativos y, por otra parte, datos cualitativos que permiten mostrar las características del objeto de estudio”. (Hernández, Fernández Collado , 2010, p35), el proyecto de investigación, pretende diseñar estrategias para mitigar los riesgos ergonómicos, a partir del diagnóstico de la misma basados en la resolución 0312 del 2019, utilizando información previamente consultada y establecida de la cual se obtienen resultados cuantitativos que permitieron realizar un análisis cualitativo que beneficiará al objetivo de la investigación, la información que se recolecto fue de fuentes primarias, secundaria y terciaria más la legislación colombiana la cual da una base para el desarrollo de este trabajo de investigación, Se presentan las fases de la metodología para este trabajo de investigación, procedimientos con las pruebas y las causas, bien sean orales o documentales que proporcionen información (encuesta) y que, así mismo, se puedan

constatar, verificar y que sean convincentes para dar inicio a una investigación y ofrezca soluciones a los problemas planteados que son la causa de enfermedades laborales y que atentan contra la salud física y mental de quienes participan activamente en los distintos procesos del SENA.

6.4 Población

La población de estudio en el trabajo de investigación fue de 47 docentes mayores de edad, Según el Decreto 1072 de 2015 y la resolución 0312 de 2019 diario oficial de la República de Colombia, Bogotá D.C, 26 mayo de 2015, Libro 2, Parte 2, Titulo 4, Capitulo 6, (El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, aplica a todos los empleadores públicos y privados, los trabajadores dependientes e independientes, los trabajadores cooperados, los trabajadores en misión, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las empresas de

servicios temporales, las agremiaciones u asociaciones que afilian trabajadores independientes al Sistema de Seguridad Social Integral; las administradoras de riesgos laborales; la Policía Nacional en lo que corresponde a su personal no uniformado y al personal civil de las Fuerzas Militares.) Teniendo en cuenta lo anterior se da para el presente diseño la población de estudio son los colaboradores que se encuentran vinculados con el SENA: 35 hombres y 12 mujeres, la edad promedio de la población era entre 35 años y 47 años.

6.5 Muestra

La muestra mínima que se toma para desarrollar un estudio es de 100 personas y sabiendo la carencia de información, historia y el volumen de la organización, no fue viable conseguir una muestra contundente para hacer el respectivo estudio, debido a que los elementos de la muestra representan las propiedades de la gente, los puntos a tomar en cuenta se tienen la posibilidad de utilizar una encuesta aplicada a los docentes la cual sirve como apoyo para la realización de la investigación y el desarrollo del proyecto pero con un fin, el cual es el identificar los riesgos ergonómicos y ayudar a disminuir los mismos por medio de la prevención.

- Hombres mayores de 30 a 47 años
- Mujeres mayores de 35 a 45
- Hombres 35
- Mujeres 12

- Nivel de estudio profesionales
- Estado civil casados
- Enfermedad ninguna persona presenta
- Hijos todos los colaboradores tiene hijos
- Residencia local
- Transporte moto todos

6.6 Instrumento

El instrumento que se utilizó para recoger la información fue el cuestionario nórdico teniendo en cuenta que estandariza la percepción de síntomas musculoesquelético prevalencia e incidencia, tanto en población general, como en el mundo del trabajo de esta manera sirve para tener en cuenta las dos líneas de vida de los individuos en diversas actividades y rubros económicos, afectando no solo la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que además, impactando la sostenibilidad de las empresas e instituciones, debido a la disminución en los niveles de productividad y aumento del ausentismo. Además, porque el cuestionario nórdico concentra sus preguntas en los síntomas que se encuentran con mayor frecuencia en los trabajadores que están sometidos a exigencias físicas, especialmente aquellas de origen biomecánico.

6.7 Fuentes

Fuentes primarias:

Las fuentes consultadas para el desarrollo de este trabajo de investigación fueron libros, tesis, artículos científicos, normatividad y leyes.

Fuentes secundarias:

En las fuentes secundarias se trabajó en videos, audios, libros y algunas fotografías para identificar y dar respuesta a nuestros objetivos planteados.

Fuentes terciarias:

Las fuentes terciarias no son muy confiables, pero son una fuente de información lo cual alimenta el proyecto y ayuda a que sea más confiable y exacta con las otras dos fuentes.

7. Resultados

Para el desarrollo del trabajo fue necesario efectuar los análisis de riesgos ergonómicos y así definir los estándares de condiciones seguras para el desarrollo de una cartilla, de tal manera poder direccionar hacia los puestos de trabajo de los docentes en las áreas rurales en condiciones más seguras, de igual forma se determinan estándares de condiciones adecuadas que requiere un docente para el desarrollo de la labor en las zonas rurales. Donde se mantenga una mejora continuo, considerando la dinámica que debe mantenerse, y un estilo de trabajo definido en seguimiento y control permanente de las actividades de los docentes y los riesgos a los cuales se encuentran expuestos, basado en el comportamiento seguro y la importancia en la implementación de condiciones seguras en los puestos de trabajo, teniendo en cuenta que es de vital importancia evitar el ausentismo y la disminución en la calidad del trabajo por afectaciones en condiciones de salud asociadas a lesiones osteomusculares. Se utilizó el cuestionario para el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta 45 docentes aproximadamente, que son los que están expuestos como docentes rurales y que están presentando sintomatología por posible exposición a riesgos ergonómicos. El acercamiento se realizó por vía telefónica y por las diferentes manifestaciones que realizan los docentes a los directivos y personal de compañeros.

Resultado 1

Se logró identificar los riesgos asociados a los factores ergonómicos a los que los docentes estaban expuestos y los cuales fueron mediante la encuesta informaron que ellos presentaban molestias y dolores debido a las condiciones y puestos de trabajo donde realizaban sus labores diarias.

El 90% de ellos dijeron que en los últimos meses presentaron dolencias como dolor de cuello, dolor en las rodillas y espalda los cuales de no hacerse un seguimiento y tomar control de estas condiciones pueden generar una enfermedad laboral.

Las enfermedades producidas por riesgos ergonómicos en Colombia son uno de los factores principales de incapacidad y baja productividad de los empleados en Colombia, los docentes del SENA ya presentan algunas molestias en sus miembros y esto puede desencadenar en una enfermedad laboral, esto se identificó en la investigación realizada.

Resultado 2

Dentro del trabajo de investigación que se realizó un cuestionario nórdico el cual sirvió como base para la descripción de factores de riesgo asociados a el factor o riesgo ergonómicos, este cuestionario tiene como objetivo la identificación de sintomatología musculoesquelético de forma prematura mucho antes de que se presenten enfermedades laborales a las personas que se le aplique, dado a su carácter eminentemente preventivo.

Cuando se aplicó el cuestionario nórdico se discrimino la sintomatología reportada por los encuestados “docentes área rural del SENA”, por otra parte, se evidencia que existe asociación entre el lugar, las condiciones de trabajo y el reporte de síntomas que afectan los segmentos o miembros corporales de: espalda alta, muñecas y mano, hombros, rodillas y codos

Resultado 3

Como resultado de la investigación se crea una cartilla la cual ayudara a mitigar los riesgos a los que están expuestos los docentes del SENA de las áreas rurales, cabe notar que la cartilla ayuda, pero no se verán los resultados si la gerencia no asegura los recursos y las medidas de control para atacar estos factores de riesgo.

Del objetivo 3 que se planteó en este trabajo de investigación se tuvo como resultado el conocimiento y la creación de un material que ayudara a mitigar los riesgos asociados a los factores ergonómicos, en esta cartilla se muestra como se deben tener posturas correctas en los puestos de trabajo además es una guía de fácil implementación para que los docentes realicen sus pausas activas ya que esto ayuda a mejorar las condiciones de trabajo, en algunas organizaciones no se cuenta con materia adecuado o una guía que ayude a disminuir estos factores de riesgo, la contextualización de algunos autores de trabajos de investigación muestran y dicen en sus resultados y conclusiones que la creación de material y guías son herramientas muy efectivas para mitigar estos posibles trastornos musculo esqueléticos y es por eso que se crea la cartilla de pausas activas y recomendaciones para los puestos de trabajo.

7.1 Análisis de Resultados

Para el desarrollo del objetivo propuesto se realiza el plan de trabajo que sirve como instrumento de planificación mediante un cronograma de actividades basadas en los resultados de la auditoría, con fechas determinadas

para dar cumplimiento y seguimiento a la ejecución.

Análisis objetivo 1

- Identificar las condiciones de trabajo actuales de los instructores rurales SENA y sus consecuencias
- Por medio de la investigación se logró identificar los riesgos y las dolencias presentadas por los docentes por falta de equipos y herramientas para desarrollar sus labores diarias también se identificó que el no contar con esos equipos generan molestias y dolor lo cual se puede ir complicando.

Ilustración 7



Fuente: propia

Como se muestra en la gráfica una gran cantidad de docentes muestran o se puede identificar las molestias más frecuentes en los docentes gracias a la identificación realizada a la muestra que se tomó.

Análisis objetivo 2

Se realizó un cronograma de actividades para los docentes, cartillas para realizar pausas activas y lo más importante una carta dirigida para la dirección del SENA para realizar controles y solicitar presupuesto para mejorar las condiciones laborales de los docentes y adicionalmente se crearon varios documentos para la mitigación de los riesgos ergonómicos.

Ilustración 8



Fuente: propia

Se creó una cartilla la cual puede ayudar a mejorar las condiciones de salud ellos docentes, esto como primera medida ya que se va a realizar una identificación de los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo.

Ilustración 9



Fuente: propia

Por medio de este grafico se muestra el desarrollo de los documentos creados en el trabajo de investigación lo cual es satisfactorio para la misma y se demuestra que hubo avance en el trabajo, se crearon los documentos planeados el cual sirve para mitigar las posibles consecuencias de los riesgos identificados.

Fuente: propia

Análisis objetivo 3

- Elaborar cartilla y planes de mejora permitan la mejoría de las condiciones laborales y espacios estudiantiles con el fin de generar fidelización de los usuarios y satisfacción de los servicios prestados.

Ilustración 11



Separa las piernas, relaja los brazos. Extiende el brazo y con el otro sostener por encima del codo. Mantener postura cinco segundos, suelta suavemente y cambia de brazo, descansa. Repetir dos veces.



Separa las piernas, relaja los brazos. Entrelaza los dedos y eleva los brazos. Sostén esta postura cinco segundos, levántate lentamente, descansa. Repetir dos veces.



Separa las piernas, relaja los brazos. Extiende los brazos hacia atrás, entrelaza los dedos y súbelos hasta donde el cuerpo lo permita. Mantener postura cinco segundos, suelta suavemente, descansa. Repetir dos veces.

Fuente: propia

Ilustración 12

14. DISEÑO IDEAL DEL PUESTO DE TRABAJO

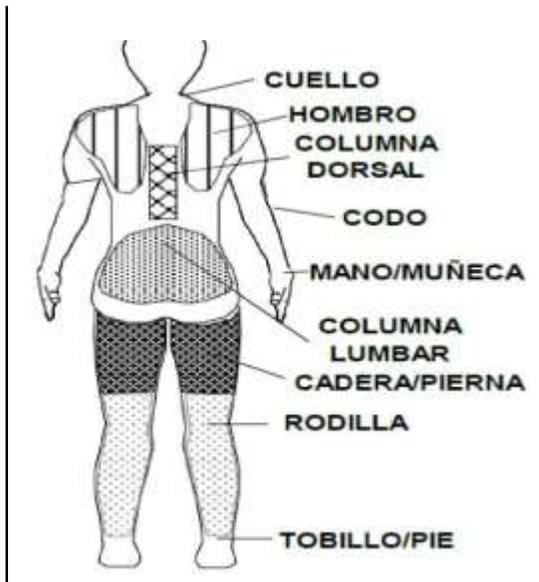


Fuente: propia

- “cuestionario nórdico”

se solicitó responder señalando o indicando en qué parte de su cuerpo tiene o ha tenido dolores, molestias o problemas, marcando los cuadros de las páginas siguientes.

Ilustración 13



En cualquier momento durante los últimos doce meses ha tenido problemas (molestias, dolor o incomodidad) en:			¿Ha estado impedido para realizar su rutina habitual, en el trabajo o en la casa, en algún momento durante los últimos 12 meses por esta molestia?		¿Ha tenido problemas o la molestia en los últimos 7 días?	
Cuello	Si	No	Si	No	Si	No
Hombros		No	Si	No	Si	No
Si el derecho	Si					
Si el izquierdo	Si					
Si en ambos hombros	Si					
Codos		No	No	No	Si	No
Si el derecho	Si					
Si el izquierdo	Si					
Si en ambos codos	Si					
Muñeca		No	Si	No	Si	No
Si la derecha	Si					
Si la izquierda	Si					
Si en ambas muñecas	Si					

En cualquier momento durante los últimos doce meses ha tenido problemas (molestias, dolor o incomodidad) en:			¿Ha estado impedido para realizar su rutina habitual, en el trabajo o en la casa, en algún momento durante los últimos 12 meses por esta molestia?		¿Ha tenido problemas o la molestia en los últimos 7 días?	
Espalda alta	Si	No	Si	No	Si	No
Espalda baja	Si	No	Si	No	Si	No
Una o ambas caderas-muslos	Si	No	Si	No	Si	No
Una o ambas rodillas	Si	No	Si	No	Si	No

Fuente: propia

8. Análisis financiero

8.1 Recursos

Ilustración 14

N°	DESCRIPCIÓN	VALOR UNIT	CANTIDAD	VALOR TOTAL
1	SILLA ERGONOMICA AJUSTABLE	\$800.000	3	\$2.400.000
2.	MESA DE TRABAJO	\$500.000	3	\$1.500.000
3.	TABLERO ACRÍLICO	\$1.100.000	1	\$1.100.000
4.	EQUIPOS DE OFICINA	\$3.000.0000	1	\$3.000.000
5	CAPACITACIONES DE HIGIENE POSTURAL Y AUTOCUIDADO A DOCENTES Y LÍDERES DE LA COMUNIDAD	\$600.000	5	\$3.000.000
	TOTAL			\$11.000.000

Fuente: propia

De acuerdo con el presupuesto de recursos necesarios para el año 2022 se necesitan \$ 11.00.000 para realizar las mejoras en los puestos de trabajo para los

docentes del SENA, ya que tiene una depreciación muy baja ya que estos equipos y capacitaciones pierden su precio después de 5 años a lo cual es una buena inversión.

8.2 Costo beneficio

Ilustración 15

Actividad	Costo	Beneficio
Charla	\$150.000	Personal activo y prevenido además coneducación para el autocuidado
Capacitación	\$150.000	Personal activo y prevenido además coneducación para el autocuidado
Control	\$150.000	Perdida de capital humano y sanciones
Seguimiento	\$150.000	Oportunidades de mejora
Total:	\$600.000	

Fuente: propia

Llevando a cabo las acciones pertinentes tales como disminuir el número de accidentes laborales por riesgos ergonómicos, mejorar la productividad del personal del área objeto de estudio, generar punto de partida para replicar la estrategia en otras áreas con más u otros riesgos, reducción de carga laboral a otros colaboradores del área por medio de ayudas mecánicas, aumentar el compromiso y sentido de pertenencia del

colaborador para con la cadena comercial, generar ejemplo para las organizaciones con el mismo tipo de actividad comercial en la región.

Esto ayudara a que no se sancione la organización con multas por ATEL como lo establece la ley estas multas o sanciones pueden ir desde los 500 salarios mínimos hasta el cierre de la organización, pero esto no para ahí ya que los despidos y se puede pagar con cárcel por negligencia ocupacional.

Ilustración 16

Cuadro N° 02: Tabla de Cuantía y aplicación de las sanciones

MICROEMPRESA										
Gravedad	Número de trabajadores afectados									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 y más
Leve	0.10	0.12	0.15	0.17	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.50
Grave	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	1.00
Muy Grave	0.50	0.55	0.65	0.70	0.80	0.90	1.05	1.20	1.35	1.50
PEQUEÑA EMPRESA										
Gravedad	Número de trabajadores afectados									
	1-5	6-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-99	100 a más
Leve	0.20	0.30	0.40	0.50	0.70	1.00	1.35	1.85	2.25	5.00
Grave	1.00	1.30	1.70	2.15	2.80	3.60	4.65	5.40	6.25	10.00
Muy Grave	1.70	2.20	2.85	3.65	4.75	6.10	7.90	9.60	11.00	17.00
NO MYPE										
Gravedad	Número de trabajadores afectados									
	1-10	11-25	26-50	51-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-999	1000 a más
Leve	0.50	1.70	2.45	4.50	6.00	7.20	10.25	14.70	21.00	30.00
Grave	3.00	7.50	10.00	12.50	15.00	20.00	25.00	35.00	40.00	50.00
Muy Grave	5.00	10.00	15.00	22.00	27.00	35.00	45.00	60.00	80.00	100.00

Fuente: <http://www.sustantperu.com/blog/articulos>

La ley colombiana exige y es muy dura con las sanciones por el incumplimiento normativo de seguridad y salud en el trabajo es de gran importancia cumplirlo ya que

esto puede acarrear cárcel y el cierre de la organización, por últimos la inversión es muy baja comparado con las sanciones o multa por parte del gobierno.

9. Conclusiones

- Las enfermedades laborales producidas por riesgo ergonómico se asocian a todas las actividades laborales, ya que en algunas ocasiones los trabajadores no realizan las actividades teniendo en cuenta las recomendaciones de posturales, ángulos de inclinación, pausas activas, adaptación de puestos de trabajo en los cuales se evalúan factores como altura de la mesa, altura de la pantalla del computador, actividad sedentaria, bípeda, entre otros.
- Es importante que las organizaciones garanticen los recursos necesarios y el personal necesarios para mitigar los riesgos ergonómicos en las actividades y tareas que desempeñan día a día sin importar su ubicación geográfica.
- Se concluye con este trabajo de investigación que la identificación de los riesgos y peligros para los docentes del SENA ayudan a mitigar los ATEL, este es un principio y enfoque el cual está dado a mejorar las condiciones de trabajo de los colaboradores educandos y los cuales si desarrollan sus actividades en un buen ambiente de trabajo serán más productivos, para a la identificación de los riesgos y peligros de los docentes del SENA se utiliza una lista de chequeo, se realiza una entrevista a los trabajadores, cabe resaltar que su gran colaboración fue muy eficiente para realizar el

trabajo de grado, Se evidencia que la parte ergonómica no se realiza de manera adecuada, no tienen manuales de uso, ni fichas de seguridad las cuales deben ser suministradas por el fabricante, el SENA en la ciudad de Medellín presenta condiciones de seguridad deficientes en la parte rural ya que no tienen conocimiento referente al tema de seguridad y salud en el trabajo.

- La investigación ayudo a que se cumpla la normatividad vigente en Colombia y dará una confianza a los docentes para realizar sus actividades diarias, la contextualización de la investigación ayuda a comprender que por medio de la utilización de varias herramientas, métodos e instrumentos se pueden tener mejores resultados para una investigación aplicable para cualquier
- fin, a pesar de tratarse de un estudio exploratorio, los hallazgos encontrados permiten identificar las condiciones de salud y trabajo de los instructores rurales del SENA que es de la institución evaluada. Infortunadamente la escasez de investigaciones similares o igual limita la comparación de los resultados con los que podrían encontrarse en poblaciones similares, por otra parte el tamaño de muestra no permitió realizar un análisis estratificado que evidenciara las diferencias variables de la exposición y los efectos en función de variables como edad, sexo, estado civil, numero de hijo; sin embargo las conclusiones sobre el total de la población si describen las condiciones de salud y trabajo a las que pueden estar expuestos los docentes del SENA.
- Por medio de la encuesta se logra identificar los riesgos y peligros, esta

información es basada en la muestra tomada en el trabajo de investigación realizado en campo, por otra parte se es consciente que la implementación y suministro de herramientas y equipos tienen un costo pero es mayor el beneficio que al generar un accidente de trabajo o enfermedad por causa de las actividades realizadas pueden incurrir en una falta grave lo cual puede generar sanciones desde 500 salarios mínimos vigentes en Colombia.

10. Recomendaciones

- En caso de que existan antecedentes o reportes de accidentes de los docentes, se recomienda consultar con el especialista o responsable SST para evaluar los factores de riesgos evidenciados y generar e implantar controles para la prevención de accidentes, incidentes y enfermedades laborales.
- En el caso de que se reporte la aparición de alguna molestia musculoesquelética se recomienda iniciar controles médicos e informar al área de seguridad y salud en el trabajo para que ésta inicie con el proceso de identificación y valoración del riesgo, con el fin de encontrar la metodología apropiada para minimizar los efectos negativos y mitigar la aparición de nuevos casos y acciones de mejora en el desarrollo de la tarea o actividad.
- Se recomienda realizar inspecciones a los puestos de trabajo e informar sobre las condiciones de trabajo de los docentes que permitan mejorar las condiciones en materia de seguridad.
- Se recomienda implementar programa de pausas activas, ya que la actividad física y los estiramientos realizados son importantes para mantener la condición de salud de los trabajadores y minimizar la aparición de enfermedades de origen común y laboral debido a las posturas prolongadas, movimientos repetitivos, posturas sedentes que se manifiesta en dolores de cuello, espalda brazos y manos principalmente.

- Se recomienda solicitar nuevos y herramientas nuevas que permitan el óptimo desempeño y realización de la actividad laboral, así como la disminución del factor sicosocial generado por el estrés.
- Tomar en consideración las recomendaciones del Diagnóstico de Condiciones de Salud del factor ergonómico, ya que permiten generar medidas preventivas para el cuidado de la salud.
- Continuidad al cronograma de actividades de promoción y prevención que permitan generar ambientes de trabajo sanos y seguros, incluyendo temas de prevención de factores psicosociales como actividades para manejo de emociones, comunicación asertiva, manejo del estrés, entre otras.
- Se solicita al SENA, en especial al área de SST y al personal que labora en cada una de las agencias, la implementación y vigilancia constante, como también presencia por parte del profesional SST, con miras a que las condiciones reportadas tengan una acción correctiva e implementarla por el bienestar personal del SENA.

Bibliografía

Tenesaca, L. Y. D., Chacón, A. S. R., Haro, C. A. O., & Cisneros, V. A. G. (2022). Métodos de Evaluación Ergonómica para los puestos de trabajo de los Choferes de transporte. *Dominio de las Ciencias*, 8(2), 20.

Cari Nina, B. R. (2017). Propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo en base al DS 024-2016-EM para la empresa RCN Rentacar en Arequipa 2017, 49,50.

Mario Christian Carrasco Gonzáles, 2018, Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo en el área de inyección de una empresa fabricante de productos plásticos, Pontificia Universidad Católica del Perú, Mario Christian Carrasco Gonzáles, 2018.

Castro Larrea, JL y Guevara Loayza, SH (2015). Propuesta de un diseño del diseño del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la Empresa" Servicios Materiales y Construcciones Cordero Vintimilla SA" basado en el modelo Ecuador (Tesis de licenciatura).

Pérez Aguilera, F. (2013). Manual ergonomía: formación para el empleo. e-Libro.corp. disponible en: <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/50539>.

Giraldo González, C. C., & Nieto Patiño, L. J. (2020). Relación entre los riesgos ergonómicos y el estrés laboral en la IPS MIC, Manizales, 2020.

López Cifuentes, D. C., & López Cifuentes, P. A. (2016). Estudio de identificación y evaluación del riesgo biomecánico en el L personal logístico de suministros e impresos SAS. Obtenido de

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6134/L%C3%B3pezCifuent>

esDianaCarolina.L%C3%B3pezCifuentesPaulaAndrea2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

González Chaparro, O. A., & Rubio Álvarez, L. (2016). Diseño de un procedimiento seguro para mitigar el riesgo de caída y lesiones musculoesqueléticas, en los trabajadores que dosifican los aditivos acelerantes manualmente al concreto premezclado, en obras de construcción de vivienda ubicadas en la ciudad de Ibagué Tolima (Doctoral disertación).

Corredor, J., & Rojas, H. (s.f.). Caracterización de los Factores del Ausentismo Laboral por Causa Médica en la Universidad ECCI sede Bogotá en el 2018. Obtenido de Repositorio Digital ECCI: <https://repositorio.ecci.edu.co>

Jimenez Capa, M. E., Naranjo Moran, R. S., & Cajias vasco, P. E. (abril de 2019). Evaluación de riesgo por posturas forzadas en el cargo de operador de bodega en un centro de distribución de productos ferreteros y automotrices (Tesis Maestría, Universidad EspirituSanto).

Obtenidode<http://201.159.223.2/bitstream/123456789/3145/1/JIMENEZ%20CAPA%20Y%20NARANJO%20MORAN%20%281%29.pdf>.

Bustamante Herrera, A., Hernández Rodas, A. M., & Urbano Morales, L. C. (2020). Revisión documental para elaborar una Guía de Implementación de Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en nuevas Microempresas con riesgo IV y V.

Baldovino Payares, K. J., & Guerrero Correa, I. E. (2020). Las reales causas y consecuencias del accidente de trabajo in itinere.

Romero Garzón, R., & González Osorio, J. (2021). Diseño del sistema de gestión de

seguridad y salud en el trabajo para la empresa miscelánea y estanquillo la 10 de la ciudad de Pereira.

García Ricaurte, E. J. (2017). Evaluación del riesgo ergonómico en el personal de docentes de una universidad educativa de tercer nivel de la modalidad abierta ya distancia en la ciudad de Quito y planteamiento de una propuesta de control para mitigar enfermedades de origen osteomuscular.

Arias, Gloria; Rueda, Carlos; Diaz, Adriana & Quintana, Leonardo. (2018). Diseño de mejoras ergonómicas en la Zona de Picking para el CEDI de comercial Nutresa en la ciudad de Bogotá, Obtenido

de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/44799/AriasParedesGloriaJuliana2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Cardona Campos, S. K., Díaz Guzmán, Y. Y., & Urrea Ojeda, M. S. (2021). Análisis de la incidencia del trabajo en casa en las enfermedades asociadas a riesgo ergonómico, en la empresa Ari Group durante el período de abril a octubre de 2020 en la ciudad de Bogotá (Bachelor's thesis, Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo).

Muñoz Ospina, J., Gallego López, S., & Castrillón Peláez, B. E. (2021). Condiciones ergonómicas y estrés en trabajadores de áreas administrativas. Salud PyP SAS y Energitel SAS 2021.

Morán, J. C. V., Molina, I. T. B., Porro, E. M., & Leon, E. C. C. (2020). Evaluación ergonómica mediante el método ROSA en docentes con teletrabajo de la UTEQ, 2020. Ingeniería e Innovación, 8(22).

Cuadros, D. C. G., & Zabala, E. M. (2021). Percepción y efectos de la ergonomía cognitiva, en el manejo de las TIC de los docentes en la Institución Educativa TALENTOS, durante el segundo periodo del año 2020.

Cardona Ospina, T. d. (2019). Programa de prevención del riesgo biomecánico para la compañía "Exco Colombiana S.A.S.", en la ciudad de Pereira - Risaralda en el año 2019. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/28171>.

Arévalo Granados, L. A., Guzmán Padilla, R. N., & Mojica Castro, A. I. (2021). Análisis de las condiciones y riesgos de trabajo en la secretaría de educación municipal de la alcaldía de San José De Cúcuta.

Montero Fontalvo, K. D. J., & Zuluaga Acuña, S. (2021). Resiliencia y estrés laboral en los instructores del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA (Master's thesis, Corporación Universidad de la Costa).

Silva Juárez, H. S. (2020). Sistemas ergonómicos en las instituciones educativas.

Reategui Inga, M. E. (2021). Riesgo ergonómico y satisfacción laboral en trabajadores administrativos de la municipalidad distrital de Leyendo en el periodo 2021.

Ríos Ruiz, R. M., Mata León, I., & Morales Mondragón, J. L. análisis de riesgo ergonómico de los docentes de la uaem durante la pandemia.

Leyton Grijalba, M. A. (2018). Factor de riesgo laboral con mayor prioridad de intervención en el talento humano que labora en la fundación para la educación, la autogestión y el progreso Funde pro de la ciudad de San Juan de Pasto durante el año 2017.

Murcia Pérez, S. J., Hoyos Becerra, S. P., & Cleves Mora, E. X. (2019). Procedimiento

de trabajo seguro y prevención de riesgo biomecánico para operarios de la empresa Cl. Casa en Madera Ltda. De Florencia Caquetá. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/323210034.pdf>

“Vigilancia epidemiológica en seguridad y salud en el trabajo” libro,2017

<https://safetya.co/estandares-minimos-mintrabajo/>

Hernández Sampieri, r., Fernández collado, c., & baptista lucio, m. (2010).

metodología de la investigación. México: mc Graw Hill.

salud y trabajo 1986, médico maría de los ángeles Andrés ventosa, médico de empresa reumatóloga, refiere “las vibraciones mecánicas afectan a los cuerpos sólidos en los que los movimientos comportan traslaciones y rotaciones combinadas.