

**DISEÑO DE UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS QUE CAUSAN
DESORDENES MUSCULO ESQUELÉTICOS, EN LOS TRABAJADORES DE LA
COMERCIALIZADORA TECNOPINTURAS SEDE ENVIGADO ENTRE JULIO Y
OCTUBRE DE 2020**

**DESIGN OF A PREVENTION PROGRAM FOR THE RISKS THAT CAUSE
MUSCULAR-SKELETAL DISORDERS, IN THE WORKERS OF THE
TECNOPINTURAS HEADQUARTERS ENVIGADO BETWEEN JULY AND
OCTOBER 2020**

**PRESENTADO POR
MÓNICA MOSQUERA GARCÍA
YULIANA ROBLEDO PALACIOS**

**DIRIGIDO POR
JULIAN ANDRES MARTINEZ RINCON**

**POLITÉCNICO GRAN COLOMBIANO
FACULTAD DE SOCIEDAD CULTURA Y CREATIVIDAD
ESCUELA DE ESTUDIOS EN PSICOLOGÍA TALENTO HUMANO Y SOCIEDAD
PROGRAMA PROFESIONAL EN GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD
LABORAL
DICIEMBRE DE 2020**

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestras familias, por guiar cada uno de nuestros pasos, por su dedicación, apoyo, amor, pero sobre todo por ser nuestra motivación para culminar esta importante etapa de nuestras vidas. A nuestros compañeros de trabajo por su respaldo para el desarrollo de nuestra carrera profesional.

A nuestro Tutor de Proyecto de tesis el Ing. Julián Martínez Rincón por brindarnos su asesoría y experiencia, para orientarnos en la realización de este proyecto.

De igual manera, agradecemos a la institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano que por medio de sus docentes nos han brindado los conocimientos para llegar a ser profesionales y aplicar lo que hemos aprendido a lo largo de la carrera.



LISTADO DE TABLAS

Tabla 1	Cronograma del proyecto	38
Tabla 2	Presupuesto de costos del proyecto	38
Tabla 3	Resumen de normas relativas a los DME en Colombia	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4.	Actividades base por área para el programa de prevención	24
Tabla 5.	Relación entre cargo y afectación del sistema osteomuscular	45



LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Aspectos que analiza la ergonomía en materia laboral.....	19
Figura 2. Clasificación de los factores de riesgo ergonómico	19
Figura 3. Generalidades del sistema músculo esquelético	20
Figura 4. Codificación digito 1 y 2 OWAS.....	21
Figura 5 Codificación digito 3 OWAS.....	22
Figura 6. Conceptualización y clasificación en contexto de las variables SST y GSST	23
Figura 7. Plan de acción para elaboración del programa	24
Figura 8. Descripción sociodemográfica de la muestra de participantes	40
Figura 9. Distribución de las incapacidades de enero a septiembre 2020, por género	41
Figura 10. Distribución por tipo de incapacidad.....	42
Figura 11. Detalle de incapacidades según sistema y zona lesionada en el sistema musculoesquelético	43
Figura 12. Clasificación de la muestra según IMC y su relación con percepciones negativas de dolor o movilidad	44
Figura 13. Relación entre percepción negativa y edad	45



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	6
1.0.TITULO	9
1.1.SITUACION DEL PROBLEMA.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS	14
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	¡Error! Marcador no definido.
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	¡Error! Marcador no definido.
2.0. MARCO TEORICO Y ESTADO DEL ARTE.....	13
2.1. MARCO TEORICO	15
2.2 ESTADO DEL ARTE	25
3.0. DISEÑO METODOLOGICO	32
3.1. TIPO DE INVESTIGACION	32
3.2. POBLACION OBJETO	32
3.3. TECNICA	33
3.4. PRESUPUESTO	38
3.5. CRONOGRAMA	38
3.6. DIVULGACION	39
4.0. RESULTADOS.....	40
5.0 CONCLUSIONES.....	52
6.0 RECOMENDACIONES	53
7.0 BIBLIOGRAFIA	55
ANEXOS.....	66



INTRODUCCIÓN

Una gestión preventiva de la SST, dentro de los marcos técnicos establecidos en las normas nacionales y disposiciones internacionales, garantiza que las organizaciones avancen tanto el reconocimiento de la integralidad del bienestar social, físico y emocional como artífices en el óptimo desempeño de los trabajadores, como en el alcance de mediciones óptimas de vigilancia epidemiológica cuyos niveles sean muy inferiores a la media del sector económico en el que se desarrollan. La experiencia en seguridad y salud en el trabajo (SST) indica que el ambiente laboral (condiciones físicas y ergonómicas) presenta una estrecha relación con el desarrollo de patologías en el sistema musculo esquelético a nivel laboral.

Al respecto, en este proyecto se puede evidenciar como problemática principal que el proceso de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (GSST) de la Comercializadora Tecnopinturas, carece de herramientas sistemáticas consolidadas hacia la prevención de actividades riesgosas y que van de la mano con la vigilancia epidemiológica de los DME producidos por factores ergonómicos. Lo anterior, dadas las implicaciones de la falta de reconocimiento de riesgos y de una cultura de autocuidado laboral en la presencia de lesiones y patologías asociadas.

Por lo tanto, la relevancia y justificación de esta investigación desde los hallazgos de las entidades que vigilan la prevalencia de las enfermedades laborales en Colombia, es el caso de la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ministerio de Trabajo, 2015) en donde se reporta que estos son una de las patologías de mayor reporte entre 2009 y 2012, manteniendo la tendencia desde 2007, identificando aumento del 42% en el reconocimiento de enfermedades laborales en el periodo 2009-2012, de las cuales el 88% corresponden a ese tipo de desórdenes. En especial el síndrome del túnel del carpo que es una condición que genera reconocimiento, junto a síndrome del manguito rotador y enfermedades de discos intervertebrales, que en estos últimos casos reportaron aumentos del 118% y 112%

respectivamente. En concordancia con el importante número de actividades económicas que pueden llegar a desarrollar desórdenes musculoesqueléticos y que normativamente están delimitadas en el decreto 1477 de 2014, donde el sector de la construcción presenta una alta recurrencia de las mismas.

Frente a esta realidad la razón de ser de este trabajo de investigación se centra en que estos riesgos no han sido adecuadamente intervenidos, en la importancia del cuidado de la salud de los trabajadores en todas las empresas y cumplir con las normas reglamentarias nacionales e internacionales que regulan esta temática. Donde las cifras expuestas anteriormente justifican el papel interventor de los profesionales en seguridad y salud en el trabajo, su responsabilidad social como garantes y mediadores en el bienestar de los colaboradores de las organizaciones, no solo en aras de proteger la salud de las personas sino también en reducir los costos que generan estas patologías en todos los niveles de la economía.

Debiendo acercarse teóricamente la intervención desde las diversas estrategias aplicables que están documentadas en la literatura e investigaciones relacionadas sobre su identificación y control; se justifica además porque la prevención tiende a reducir los costos de las problemáticas de salud evidenciadas en los índices de bajas laborales por enfermedad, accidente o absentismo y finalmente, porque la tarea de prevenir y promover la seguridad y salud ergonómica en las empresas, incluye tanto la entrega de elementos de protección (EPP) como la identificación de riesgos, el acceso a herramientas y las ayudas mecánicas adecuadas, para traslado y carga.

A nivel internacional los análisis de morbilidad de los trabajadores en referencia a los DME de la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo (EU-OSHA, citado en Buckle y David, 2010) indican que, según la evidencia epidemiológica por región anatómica, el dolor de espalda baja presenta tasas de prevalencia del 12 al 35% y de incidencia de entre 48,8 y 69,9%. Lo cual hace clara la relación existente entre factores del trabajo específicos como movimientos de levantamiento, carga y vibración, con el desarrollo de molestias fuertes de espalda en zonas específicas. Para las extremidades superiores los riesgos se concentran en la combinación entre postura y movimiento con un 37% de dolores lumbares (en el mundo) atribuidos a cuestiones ocupacionales, con costos para las empresas por pérdida de alrededor de diez millones de jornadas de trabajo al año en Europa, lo cual se relaciona directamente con el reconocimiento de enfermedades ocupacionales, relacionando la prevalencia de DME con el mayor número de enfermedades por causa laboral, diagnosticadas.

Esto presenta un panorama de beneficios tanto para los trabajadores identificados en niveles de riesgo medio-alto, como para la organización en materia económica y operativa, sin olvidar que la corrección de procesos ineficientes requiere una inversión de recursos económicos y de tiempo que a la larga pueden ser limitantes para los alcances del mismo. Teniendo en cuenta que los ausentismos por causa médica calculados con base en del número de días de ausencia por causa medica dividido en número de días de trabajo programados en el mes para septiembre y para ausencias relacionadas con DME así: $40/70 * 100$ que es 57%.



1.0. DISEÑO DE UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS QUE CAUSAN DESORDENES MUSCULO ESQUELÉTICOS, EN LOS TRABAJADORES DE LA COMERCIALIZADORA TECNOPINTURAS SEDE ENVIGADO ENTRE JULIO Y OCTUBRE DE 2020

1.1. SITUACIÓN DEL PROBLEMA

Como esquema básico de la presentación de este apartado se presentan los antecedentes sobre la problemática a intervenir, al respecto investigaciones como la de Londoño et al. (2015) indican que las empresas en Colombia tienden a realizar mediaciones y arbitrajes posteriores a la ocurrencia de incidentes, reaccionando al hecho después de ocurrido, mostrando la evidencia de vacíos en la ejecución de las normas establecidas sobre gestión de SST y la necesidad de revisar internamente en las organizaciones todos los aspectos procedimentales requerimientos para la elaboración e implementación de programas de prevención de cualquier tipo de riesgo laboral. De la misma manera las evidencias de patologías por DME en la población trabajadora registran que los factores de riesgo que se derivan de la carga física por manipulación de manual de las mismas, son potencializadores de lesiones por levantamiento, transporte y empuje, aumentado por la repetición de la tarea, el tiempo de exposición y posturas inadecuadas, afectando a zonas del sistema como la dorsal, lumbar, cuello y extremidades, según Plamondón et al (como se citó en Sánchez-Medina, 2018).

Como consecuencia se presenta la descripción y formulación del problema, que en este trabajo se relaciona con la existencia de patologías por DME en la población trabajadora, son producto de las condiciones y factores de su tarea y puesto de trabajo, al respecto autores como Sánchez- Médina (2018) ratifica las investigaciones antecedentes citadas, indicando como el ambiente laboral en cuanto a las condiciones físicas y ergonómicas tienen una estrecha relación con el desarrollo de patologías en el sistema musculo esquelético a nivel laboral, vinculando variables como las posturas prolongadas, inclinación de cadera o tronco,

transporte de cargas manual cuando hay exceso de peso y postura o movimientos no adecuados, como factores que en el ámbito ocupacional tienden a mostrar síntomas dolorosos en zonas de este sistema como el cuello, la columna y rodillas, entre otros. Así como otros trabajos investigativos que respaldan la evidencia de la relación estrecha entre las consecuencias en salud de los riesgos laborales con la calidad de vida de los trabajadores, con correlación positiva y afectan, en el caso de los DME, el desempeño en los diversos roles del ser humano (Anicama et al., 2017).

Al respecto en este proyecto se puede evidenciar como problemática principal, que el proceso de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (GSST) de la Comercializadora Tecnopinturas, carece de herramientas de prevención consolidadas en un documento sistemático y que requiere mayor énfasis en la vigilancia epidemiológica de los DME producidos por los riesgos ergonómicos, esto teniendo en cuenta que en un número importante de casos la falta de identificación de los riesgos y el bajo nivel de reconocimiento del autocuidado laboral por parte de los trabajadores, son potenciadores de lesiones y patologías de este tipo (González y Jiménez, 2017). La cual concuerda con el estado de estas patologías a nivel internacional los análisis de morbilidad de los trabajadores en referencia a los DME de la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo (EUOSHA, citado en Buckle y David, 2010) indican que, según la evidencia epidemiológica por región anatómica, el dolor de espalda baja presenta tasas de prevalencia del 12 al 35% y de incidencia de entre 48,8 y 69,9%. Lo cual hace clara la relación existente entre factores del trabajo específicos como movimientos de levantamiento, carga y vibración, con el desarrollo de molestias fuertes de espalda en zonas específicas. Para las extremidades superiores los riesgos se concentran en la combinación entre postura y movimiento con un 37% de dolores lumbares (en el mundo) atribuidos a cuestiones ocupacionales, con costos para las empresas por pérdida de alrededor de diez millones de jornadas de trabajo al año en Europa, lo cual se relaciona directamente con el reconocimiento de enfermedades ocupacionales, relacionando la prevalencia de DME con el mayor número de enfermedades por causa laboral, diagnosticadas.

Por lo anterior, la justificación para realizar esta investigación se presenta en la necesidad de prever estas situaciones en el espacio laboral y recalca que una gestión preventiva de la SST, dentro de los marcos técnicos establecidos en las normas nacionales y disposiciones internacionales, especialmente en cuanto a los hallazgos de ausentismos por causa médica

producto del número de días de ausencia por causa medica dividido en número de días de trabajo programado en el mes para septiembre y para ausencias relacionadas con DME así: $40/70 * 100$ que es 57%. De manera que estos procesos garanticen que las organizaciones avancen tanto el reconocimiento de la integralidad del bienestar social, físico y emocional como artífices en el óptimo desempeño de los trabajadores, como en el alcance de mediciones óptimas de vigilancia epidemiológica cuyos niveles sean muy inferiores a la media del sector económico en el que se desarrollan.

Pues a nivel nacional la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ministerio de Trabajo, 2015) reporta que estos son una de las patologías de mayor reporte entre 2009 y 2012, manteniendo la tendencia desde 2007, identificando aumento del 42% en el reconocimiento de enfermedades laborales en el periodo 2009-2012, de las cuales el 88% corresponden a ese tipo de desórdenes. En especial el síndrome del túnel del carpo que es una condición que genera reconocimiento, junto a síndrome del manguito rotador y enfermedades de discos intervertebrales, que en estos últimos casos reportaron aumentos del 118% y 112% respectivamente.

Adicionalmente es importante mencionar la necesidad de evaluar los costos que este problema puede estar generando, reflejados en las bajas laborales por enfermedad, accidente o absentismo, así como en la percepción de bienestar y compromiso que tienen los trabajadores a partir de los procesos de prevención, promoción de la seguridad y la salud en el puesto de trabajo (Cayllahua y Vilca, 2018) y la pregunta a responder es ¿Cómo se debe 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)?

Dado lo anterior, el objetivo principal de este trabajo es 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) y para ello se requiere específicamente lograr: 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, caracterizar la exposición a los riesgos que causan lesiones musculo esqueléticas en las actividades laborales de los

trabajadores participantes, establecer con base en el diagnóstico y la caracterización, apoyado en la literatura sobre el tema en estudio, las estrategias de prevención adecuadas para realizar un programa que impacte la problemática de DME y finalmente presentar la propuesta documental del programa de prevención de riesgos asociados a los DME para los colaboradores de la Comercializadora Tecnopinturas.

La hipótesis sugerida es que después de implementado y evaluado en campo el programa de prevención diseñado en esta investigación, tendrá un impacto positivo en los indicadores de gestión planteados por la empresa, relacionados con la prevalencia de DME en la población trabajadora intervenida. Este proceso se delimita para la población de trabajadores operativos de una de las obras de la organización en estudio (25 colaboradores) y se ve limitado en la evaluación de su impacto, pues requiere una comparación de corte longitudinal con los indicadores de medición que el programa diseñado aquí plantea, para identificar si es una herramienta adecuada a las necesidades y características de la población en estudio.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo de investigación se centra en los riesgos laborales que producen trastornos Músculo- Esqueléticos y que no han tenido una intervención adecuada por parte de la empresa. Es muy importante tener en cuenta que los DME representan uno de los problemas de salud laboral más frecuentes en las empresas, “ En Europa, el 24% de los trabajadores afirmó sufrir dolor de espalda y el 22,8% se quejó de dolores musculares, por otro lado, en Estados Unidos (EU) se reportó que las cifras disminuyeron de 435.180 casos en 2003 a 335.390 en 2007, siendo los costos directos de US\$1.5 mil millones y los indirectos de US\$1,1 billones para el mismo año. De esta forma, se confirma según la NIOSH, que el costo asociado con los DME es muy alto: más de US\$ 2,1 billones en compensaciones y US\$ 90 millones en costos directos anuales. Asimismo, la incidencia se ha incrementado, pasando de 141000 casos en 2012 a 184000 en 2013, evidenciando en el 2015 que los DME en conjunto con el estrés y la depresión o la ansiedad representaron la mayoría de los días perdidos debido a problemas de salud relacionados con el trabajo con 9,9 y 9,5 millones de días respectivamente”. Estas cifras se dan en su mayoría porque los empleados se encuentran expuestos a diversos factores de riesgo ergonómicos, tales como: Espasmos musculares, Lumbalgia, Escoliosis, Dorsalgia, Cifosis dorsal, entre otros. Esta problemática afecta considerablemente la productividad, la salud de los trabajadores, genera ausentismos,

perdidas económicas, entre otras. Por lo que es importante la prevención de estos riesgos en Comercializadora Tecnopintura S.A.S, porque la tarea de promover la seguridad y salud ergonómica va a proporcionar las herramientas necesarias para poder afrontar el aumento de los DME en la empresa.

Teniendo en cuenta que las exposiciones se deben a esfuerzos habituales durante el desempeño de la actividad laboral, que se lleva a cabo durante muchos años e incluso durante toda su vida, se debe evaluar la condición física de los trabajadores, incentivar el auto cuidado osteomuscular, generar mayor productividad y planificar medidas como: combatir los riesgos de origen, apoyo en indicaciones de buenas prácticas laborales, adaptación del trabajo a las personas, mitigar trabajo repetitivo.

Con el desarrollo de este trabajo investigativo, se desea impactar de manera social en el sector y así fomentar unas condiciones seguras en los puestos de trabajo, basados en la información, formación, conocimiento de los riesgos biomecánicos, e implementación permanente de estrategias preventivas como el ejercicio preventivo, evaluaciones osteomusculares periódicas, inspección de puestos de trabajo, pausas activas funcionales con el fin de evitar la instauración de Trastornos músculo esqueléticos.

“Es por todo lo anterior que se busca el diseño de un programa de prevención de desórdenes musculo-esqueléticos que permita a la empresa prevenir las enfermedades de tipo laboral, para que de esta manera se pueda contar notablemente con un personal con mejores condiciones de salud y satisfacción, lo cual trae consigo beneficios para la organización como, por ejemplo: Mayor efectividad, eficiencia, oportunidad y calidad en cada uno de los procesos realizados en la empresa”.



1.3. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un programa de prevención de los riesgos que causan desórdenes musculoesqueléticos (DME), para 25 colaboradores de la Comercializadora Tecnopinturas ubicada en Envigado (Antioquia) entre julio y octubre de 2020.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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, para hacer una descripción concreta del problema en la empresa.

- Establecer con base en el diagnóstico y la caracterización, apoyado en la literatura sobre el tema en estudio, las estrategias de prevención adecuadas para realizar un programa que impacte la problemática de DME, para dar respuesta a las necesidades específicas de la empresa.
- Establecer con base en el diagnóstico y la caracterización, apoyado en la literatura sobre el tema en estudio, las estrategias de prevención adecuadas para realizar un programa que impacte la problemática de DME, para dar respuesta a las necesidades específicas de la empresa.
- Presentar la propuesta documental del programa de prevención de riesgos asociados a los DME para los colaboradores de la Comercializadora Tecnopinturas, para que pueda ser implementada y posibilite un impacto positivo en el mediano y largo plazo.



2.0.MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

2.1. MARCO TEÓRICO

Para contextualizar en materia teórica esta investigación, se realiza un análisis de los conceptos y responsabilidades de los empleadores frente a la gestión de la SST, se definen los riesgos ergonómicos y sistemas afectados y finalmente se hace un acercamiento al sistema de valuación postural de cargas por el método OWAS, junto con el acercamiento sistemático al diseño de un programa de prevención en materia de SST y específicamente para las dinámicas ergonómicas. El planteamiento de teorías no es inherente a este tipo de investigaciones que requieren de una descripción concisa y detallada del fenómeno en estudio, sus características y factores moduladores, se desarrollan los conceptos y marcos normativos dentro de los cuales se promueve la prevención de los DME en Colombia, junto con las bases teóricas que apoyen el diseño adecuado del material entregable que es la finalidad del presente documento y para ello el SGSST no parte de cuerpos teóricos sino de documentos normalizados con apartados estándar que más allá de las consideraciones teóricas, pretenden guiar las acciones conductuales y procedimentales en las organizaciones.

Por lo cual, el marco teórico sobre las herramientas que se utilizaron se articula con el diseño metodológico en cuanto a los 4 instrumentos así:

La base de datos con indicadores de enfermedad, ausentismo y accidentalidad, de la empresa entre enero a Septiembre de 2020 y el cuestionario nórdico musculo esquelético estandarizado adaptado que se soportan teóricamente con la caracterización de los riesgos ergonómicos y sistemas afectados, el tercer instrumento (método OWAS) se está soportando teóricamente en un punto dedicado a la información de sus características, validez y metodología y por último, el programa de prevención de riesgos se encuentra soportado en el apartado de diseño de programas de prevención en gestión de la SST



Marco Legal de los DME en Colombia

Se presenta a continuación el resumen de las normas que enmarcan esta investigación (tabla 3) en Colombia, relacionadas con los DME, su prevención, promoción de la salud y caracterización.

Nombre	Descripción
Ley 9 de 1979.	“sobre protección del trabajador por lo cual se establecen normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones laborales” señalando en su Artículo 81 “que la salud de los individuos es una condición indispensable para el desarrollo socio económico del país”
RESOLUCION 02400 DE 1979	“Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo”
RESOLUCIÓN 2013 de 1986.	“Reglamenta la organización y el funcionamiento de los comités paritarios de salud ocupacional. Este comité estará compuesto por un número igual de representantes del empleador y de los trabajadores”
RESOLUCIÓN 1016 DE 1989	“Se reglamenta la organización y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los empleados y empleadores en el país”
LEY 100 de 1993.	“Consagra la obligatoriedad de la afiliación de los trabajadores al sistema de seguridad social esta ley establece la legislación en 4 frentes generales” “pensiones, seguridad social, riesgos sociales y servicios sociales complementarios”
DECRETO LEY 1295 de 1994.	“capítulo VI sobre prevención de riesgos profesionales establece la responsabilidad de la prevención de riesgos, supervisión y control de los sitios de trabajo, informe de actividades y riesgos profesionales”
DECRETOS 1831 y 1832/94	“Determinan las tablas de clasificación de actividades económicas y de enfermedades profesionales”
RESOLUCIÓN 4059 de 1995	“Por la cual se adopta el formato único de reporte de accidente de trabajo, y el formato único de reporte de enfermedades profesionales”
RESOLUCIÓN 2569 de 1999	“Por la cual se reglamenta el proceso de calificación del origen de los eventos de salud en primera instancia dentro del sistema de seguridad social en salud”
RESOLUCIÓN 1570 del 2005.	“Por la cual se establecen las variables y mecanismos para recolección de información en salud ocupacional y riesgos profesionales y se dictan otras disposiciones”
LEY 1562 DEL 2012	“Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales”
DECRETO 1443 DE 2014	“Por medio del cual se dictan disposiciones para la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SGSST)”

Nota. Adaptado a partir de los títulos y objetos de las normas mencionadas

Aspectos éticos

Por otro lado en cuanto a la ética y manejo de información, esta investigación reconoce que el proceso de intervención de los elementos organizacionales es de carácter subjetivo, de manera que en cada una de sus fases se ajusta a un estricto cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 sobre la protección de datos de carácter personal se redacta y entregó a los participantes un consentimiento informado, aplicando la ética profesional para acercarse a la realidad de manera que se minimice la intromisión y con permanente manteniendo de la identidad de los participantes de esta investigación (Mendoza y Herrera, 2017). Para el buen desarrollo ético en una investigación, es importante tener en cuenta los siguientes ítems:

- ❖ Valor de la investigación: En todo estudio de investigación, es importante perfeccionar el intelecto.
- ❖ Validez: La investigación debe proporcionar una información clara y veraz, para evitar repeticiones innecesarias.
- ❖ Selección de los sujetos objeto de estudio: los participantes deben ser escogidos de manera ecuánime y transparente.
- ❖ Balance entre riesgos y/o beneficios: Al momento de realizar una investigación se debe garantizar que los sujetos no corran riesgos, al contrario que sean más los beneficios que puedan recibir por participar en la misma.
- ❖ Consentimiento informado: A los sujetos se les debe proporcionar toda la información referente a la investigación y dar su autorización escrita al momento de participar.
- ❖ Brindar respeto por las personas que participan en el estudio: A las personas que van a hacer parte de la investigación, se les debe garantizar en todo momento la protección a la privacidad de los datos que ellos aporten bajo acuerdo a la confidencialidad.

“La confianza es la base de la investigación ética. La dignidad y el bienestar de los individuos que participan en la investigación deben ser una preocupación central de cada persona involucrada en el proyecto de investigación”.



Riesgos Ergonómicos y Sistemas Afectados

“El decreto 1295 de 1994 (Sistema General de Riesgos Profesionales, 1994)” categoriza de manera agrupada las diferentes clases de riesgo presentes en el entorno laboral: “los físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, de saneamiento y de seguridad” (p. 2). Entonces, las categorías de riesgos físicos, químicos y ergonómicos son factores que se asocian al entorno laboral, pueden presentarse en el puesto de trabajo y potencializar enfermedades que afecten el sistema músculo-esquelético.

Para puntualizar, las condiciones medioambientales que son los agentes físicos, químicos y biológicos que rodean al trabajador, incluyen, iluminación, temperatura, humedad, vapores, humo, polvo, entre otros; los de diseño de puesto o ergonómicos se relacionan con la maquinaria, herramientas tecnológicas, posición del cuerpo más recurrente, escritorio u otros muebles donde se desempeña la labor, espacio para hacer movimientos, distancia entre puestos, cantidad de trabajo, volumen de documentación, acceso a los equipos y sitios de almacenamiento de material. Como las condiciones inadecuadas pueden generar problemas de salud, los SGSST de las empresas incluyen orientaciones para adecuar ergonómicamente el sitio de desempeño de la labor, de acuerdo a las particulares características del individuo, evitándole fatigas, accidentes y tensiones.

Para estos fines ha sido desarrollada la ergonomía, como disciplina que estudia de forma sistemática a las personas dentro de su ambiente laboral, busca hacer óptimo el espacio de trabajo y las condiciones para desempeñar las funciones. Para ello, recaba datos replicables que propongan alternativas de cambio para cada escenario, orientando el desarrollo de teorías, conocimientos, estrategias y operaciones multiplicadoras de conocimiento científico (Laurig y Vedder, 1998).

Esta disciplina científica ha entendido como evidente el efecto interactivo entre persona y condiciones de trabajo cuyas alteraciones a la salud no son inmediatas (analiza aspectos específicos presentado en la figura 1), son acumulables y la exposición constante y con intensidad, genera patologías crónicas. Resultando en trastornos que afectan diversos sistemas (cardiovascular, músculo-esquelético, respiratorio, gastrointestinal, endocrino, dermatológico) y, por ende, la conducta (Graves et al., 2015).



Figura 1.

Aspectos que analiza la ergonomía en materia laboral.

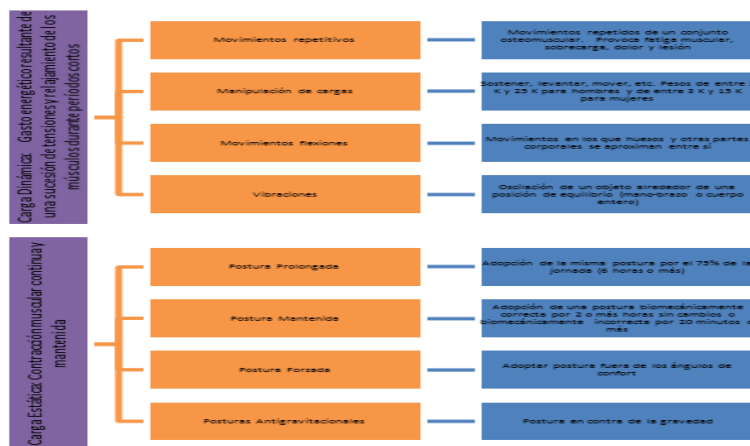


Nota. Autoría propia a partir de Shabbir et al. (2016)

Para ser más concretos en este tipo de riesgos se presenta en la figura 2 el consolidado de factores de riesgo ergonómico con dos vertientes principales: las cargas estáticas y las cargas dinámicas, que son resultados del esfuerzo que el trabajador hace al desarrollar su tarea. (Gonzalez M. , 2017).

Figura 2.

Clasificación de los factores de riesgo ergonómico.



Nota. Autoría propia a partir de González y Jiménez (2017, p. 16-18)

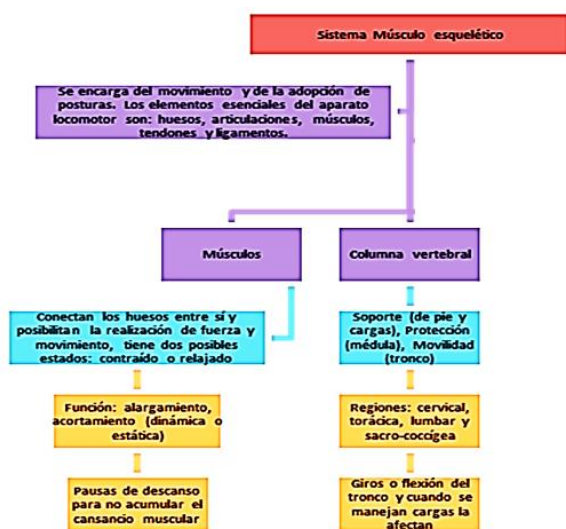
Como consecuencia a estas exposiciones, aparecen síntomas característicos que dependen de los niveles de exposición, el control y las características del individuo asociadas (Sánchez-Medina, 2018). Los síndromes más comunes son: “temblor, tics, contracturas, epicondilitis, mono neuropatías, hombro doloroso, túnel carpiano, bursitis, lesiones en nervios, osteoartrosis, artrosis y otros dolores articulares, cervicalgia, lumbalgia, dorsalgia, ciática, tendinitis, sinovitis, dedo en gatillo”, entre otras (Ministerio de trabajo, 2014). Su origen dado por

múltiples factores les hace un grupo de diagnóstico que determina la pérdida de capacidad laboral más común de lo deseado, según la Organizacional del Trabajo (2013) un 59% de las enfermedades profesionales que se padecen en el mundo afectan al sistema músculo esquelético.

Sistema Músculo Esquelético

El aparato locomotor está compuesto por músculos y columna vertebral con zonas del cuerpo que son más vulnerables a enfermedades por accidentes o degeneración (figura 3), de allí lo importante de reconocer sus generalidades y recomendaciones a nivel ergonómico.

Figura 3.
Generalidades del sistema músculo esquelético.



Nota. Autoría propia

Método OWAS Para Evaluación Postural de Cargas

“El método OWAS (Ovako Working Analysis System) fue propuesto por los finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansu y Liikka Kuorinka en 1977 con el fin de corregir las posturas de trabajo en la industria del acero, su utilidad y sencillez permiten usarlo en el análisis ergonómico de cualquier tipo de actividad económica”. El procedimiento inicia al recopilar por observación las posturas de cada puesto durante la realización del trabajo, a mayor número de posturas menor error (100 observaciones 10% de error, 400 es un 5%), estas se codifican con 5 dígitos (espalda, brazos, piernas, cargas, fase del movimiento) en la figura 4 y 5 se presentan las tablas por cada código, así: Espalda (digito 1), brazos (digito 2), piernas (digito 3)

Figura 4.

Codificación digito 1 y 2 OWAS








Posición de los brazos	Segundo dígito del Código de postura	Posición de las piernas	Tercer dígito del Código de postura
Los dos brazos bajos Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.	1	Sentado	1
Un brazo bajo y el otro elevado Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros.	2	De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas	2
Los dos brazos elevados Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros.	3	De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	3
		De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas <small>Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</small>	4
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas <small>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</small>	5		
Arrodillado El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.	6		
Andando	7		

Nota. Coral (2018) anexos p. 2-3

Figura 5

Codificación digito 3 OWAS.



Posición de las piernas		Tercer dígito del Código de postura.
Sentado		1
De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas		2
De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas		3
De pie o en cucullas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas <small>Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</small>		4
De pie o en cucullas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas <small>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</small>		5
Arrodillado El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.		6
Andando		7

Nota. Coral (2018) anexos p. 3

En cuanto al dígito 4 de codificación de cargas y fuerzas soportadas se divide en 3 grupos: 1 para menos de 10 Kilos, 2 para de 10 a 20 kilos y 3 para más de 20 kilos, finalmente el dígito 5 de calificación de fase del movimiento no se estandariza y depende el investigador y del movimiento por ejemplo para aplicación de pintura con pistola puede ser 1 para aplicación sobre la horizontal, 2 aplicación sobre la vertical o 3 aplicación en diagonal. (Coral, 2018)

Diseño de Programas de Prevención en Gestión de la SST

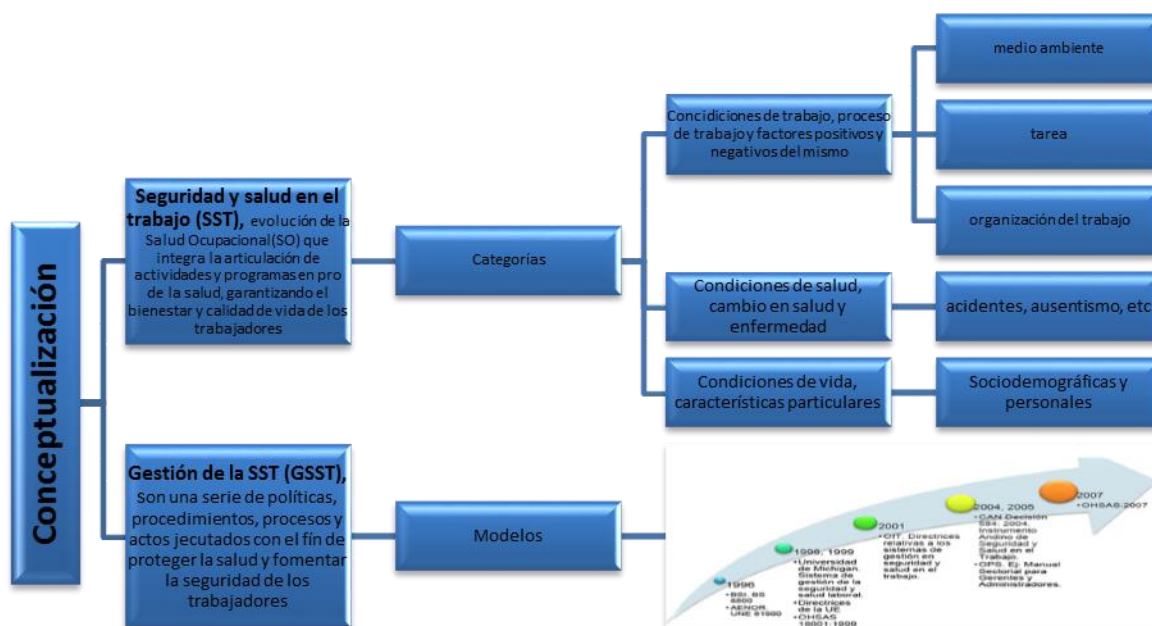
El objetivo fundamental de un programa de prevención de riesgo es establecer las medidas tendientes a garantizar la salud, seguridad y calidad de vida de las personas; esto se consigue previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen ergonómico, para el caso de esta investigación. Teniendo en cuenta, la necesidad de una participación activa y cohesión por parte de los actores laborales, donde las dinámicas operativas se desarrollen bajo los parámetros establecidos en este programa (Prevalia S.L.U., 2013).

La gestión de la SST en las empresas se da en términos de los conceptos de articulación de actividades y programas en pro de la salud laboral y la creación de políticas estandarizadas que se adhieran a la cultura organizacional para proteger la salud de los trabajadores y las finanzas

de la empresa. La SST se da en términos de condiciones de trabajo, salud y de vida particulares a los individuos, donde actúan factores mediadores como el ambiente, la tarea, la manera en que se organiza el trabajo, las ausencias (accidentalidad, enfermedad, otros) y las condiciones sociodemográficas particulares de la población (figura 6)

Figura 6.

Conceptualización y clasificación en contexto de las variables SST y GSST.

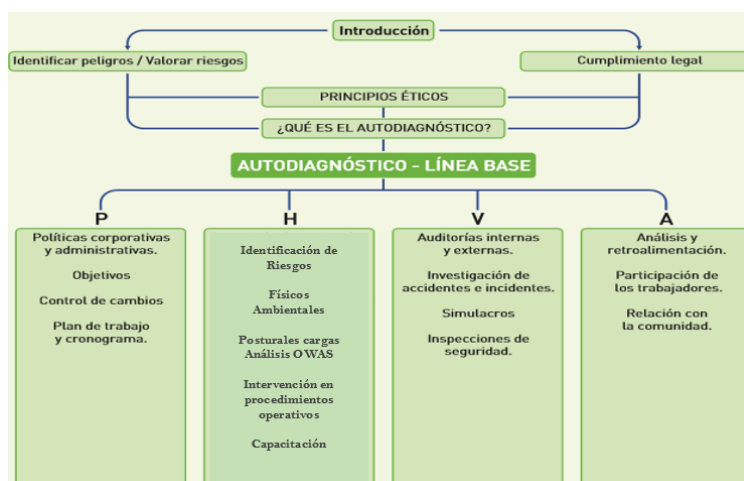


Nota. Autoría propia a partir de Rodríguez-Rojas (2012)

Teniendo en cuenta que este proceso debe ser liderado e implementado por la organización, de acuerdo a las normas vigentes, su mantenimiento y mejora continua requieren el establecimiento de medidas de seguridad y salud, iniciativas que modulen las conductas de los trabajadores, las condiciones y el medio ambiente laborales. Por ello está establecido que el procedimiento lógico es un proceso por etapas denominado “Ciclo PHVA” y cuyas bases teóricas naces del Decreto 1443 de 2014 (Ministerio del Trabajo, 2015, pág. 75). A nivel general, el procedimiento a seguir para la elaboración de un programa preventivo de riesgos da inicio en el proceso de identificación (Encontrar las cosas se están haciendo incorrectamente o se pueden mejorar y determinar iniciativas para solucionar las problemáticas) y termina cuando se realiza un autodiagnóstico (Determinando nuevos vacíos con la validación o retroalimentación de los planes, implementar nuevas acciones de mejora) con esta línea de base descrita. La figura 7 muestra los pasos a seguir con la descripción de cada proceso.

Figura 7.

Plan de acción para elaboración del programa.



Nota. Adaptado de ARL SURA (2013)

Adicionalmente en la tabla 1 se puntualizan las actividades a realizar para el desarrollo de dicho programa, indicando responsabilidades por área, donde se identifican las problemáticas diagnosticadas (prácticas que potencializan los factores de riesgo) y las gestiones de intervención necesarias para corregir prácticas, procedimientos, ambientes y herramientas. Es decir, las estrategias establecidas de manera específica por cada uno de las áreas responsables de la empresa.

Tabla 1. *Actividades base por área para el programa de prevención*

Área	Diagnóstico de las tareas generales para el programa
Producción	Verificar práctica positiva de la percepción de consecuencia para la salud frente a los riesgos ergonómicos cotidianos, uso de los elementos de protección personal requeridos y adecuados para prevenir efectos agudos, higiene postural y de equipos de carga que apoyen la labor
Dirección técnica	La información contenida en las rutas de vigilancia epidemiológica debe ser revisada y verificar la pertinencia de las medidas de prevención implementadas, programar exámenes ocupacionales
SST	Control y verificación de la dotación de EPP, programar capacitaciones de autocuidado e higiene postural, realizar trazabilidad de rutas de vigilancia, digitalización y control de matriz de vigilancia epidemiológica
Trabajadores en general	Reportar las percepciones tempranas de síntomas, mantener higiene postural y solicitar oportunamente el cambio o reposición de los elementos de protección personal

Nota. Autoría Propia

2.2. ESTADO DEL ARTE

El presente estado del arte se redacta en el orden del origen de la investigación incluida internacional, nacional y regional, con los tópicos de trabajo relativos a la importancia y prevención de riesgos en gestión de la SST, riesgos ergonómicos en distintos sectores, patologías asociadas y programas de prevención de riesgos ergonómicos en las organizaciones.

Internacionales

Para Agudo et al., la vigilancia epidemiológica colectiva mejora la gestión preventiva (2017) ya que según su investigación de corte documental, los cambios económicos y sociales continuos en las organizaciones, no han consolidado el reconocimiento pleno del papel del talento humano en el desarrollo de las empresas. Aunque las evidencias investigativas hablan de lo preponderante para el alcance de metas, el contar con personas comprometidas y motivadas con el aporte de políticas de gestión que sean promotoras de trabajo digno con calidad. Este análisis del nivel de integración de la SST a la vida organizacional decreta la necesidad de intervenciones oportunas para disminuir los efectos negativos que se presentan sobre la salud durante el desarrollo de las labores en las empresas. Aportando a esta investigación con la importancia de las personas y la manera en que se deben transmitir los procesos donde intervengan los trabajadores, para que reúnan todos los aspectos procedimentales y requerimientos para un programa de prevención de riesgos laborales.

En el caso particular de los DME la aseguradora Mapfre (Melo, 2009), que creó un documento recopilatorio en materia de ergonomía cuyo objetivo es evaluar los puestos desde el aspecto ergonómico, siendo este un factor muy relacionado con el origen de lesiones osteomusculares en los trabajadores. En ese documento se evidencia que los diagnósticos más frecuentes son: “síndrome de túnel carpiano (STC), hipoacusia, lumbago, epicondilitis, tendinitis, dedo en gatillo, neumoconiosis, espolón calcáneo, hernia ventral y laringitis, es decir de los 11 diagnósticos más frecuentes 7 se relacionan con lesiones en dicho sistema, entre 2000 y 2011” Aportando a esta investigación una base para la creación del programa de prevención.

Otras investigaciones como la de Castorena et al. (2015) hallan compatibilidad entre sus resultados y la necesidad de promover la SST de manera preventiva; en su investigación descriptiva transversal sobre una “Intervención ergonómica en una empresa local del ramo de la construcción”, resaltan como después de aplicar instrumentos diagnósticos y procesos de educación y control, el nivel de información aumenta y la sensación de seguridad frente al riesgo baja, haciendo de las lesiones causadas por factores ergonómicos, cuestiones de fácil prevención; concluyendo que al generar una cultura de cuidado de la salud en los trabajadores de sectores como la construcción e interviniendo las condiciones laborales, las conductas riesgosas disminuyen (Castorena, y otros, 2015). Este es un punto de partida para indicar la importancia de los programas de gestión estructurados que recogen herramientas multidisciplinarias para establecer protocolos sólidos y realizables en las organizaciones en materia de promoción y prevención. Aportando a esta investigación con información del contenido documental necesario para que los procedimientos, reúnan todos los aspectos requeridos para un programa de adecuado.

Nacionales

Siendo un hecho que el bienestar y la salud en el trabajo dependen de las particularidades de cada organización y tarea, incluyendo la influencia del entorno en que se desarrolla este, el Ministerio de trabajo y la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS) en su encuesta nacional de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en Colombia (2015), muestran un panorama de situaciones inadecuadas y revelan este aspecto como componente importante que con frecuencia es potenciador de la aparición de enfermedades laborales, accidentes y absentismo. Si bien esto depende del trabajo desempeñado por el individuo, siendo factores cotidianos asociados a cada actividad, la realidad de las relaciones obrero patronales necesita intervención para que se incluya integralmente a todos los elementos que discurren en el mundo laboral, hacia una conciencia de responsabilidad por el cuidado de la seguridad y salud en el puesto, para desempeñarse con seguridad. Como se puede identificar estas investigaciones convergen en la misma realidad de concientización y trabajo entre el Estado, las empresas, los trabajadores y las entidades asesoras del ramo, aportando a esta investigación con información de la inclusión de tareas mancomunadas, en los aspectos de procedimientos y requisitos para una prevención gestionada adecuadamente.

Como consecuencia, en la legislación colombiana se han compendiado y actualizado las normas relacionadas con este tema, consolidándolo en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) que incluye normas de la ley 100 de 1993 y otras disposiciones. En general el sistema está enfocado a la promoción de salud, prevención de accidentes, enfermedades laborales y protección de los trabajadores. Según lo regulado en el Decreto 1072 de 2015, es definido como:

[...] “el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo”. (Ministerio del Trabajo, 2015, p. 78)

Dentro de los aspectos relevantes a resaltar en ese marco normativo esta la implementación de inspecciones que hacen las autoridades y los procesos indemnizatorios por enfermedad profesional. De esta manera las organizaciones se ven obligadas a cumplir con los estándares de seguridad y salubridad en el trabajo que la entidad exige y alienta la corresponsabilidad en la aplicación de estrategias que eviten la aparición de patologías relacionadas con el desempeño de las tareas laborales. Como consecuencia, se convierten en prioridades el establecer estrategias de vigilancia orientadas a promoción y prevención de riesgos en general (Ministerio de trabajo, 2014) y establecer actividades que promuevan la detección e intervención de factores de riesgo. Aportando a esta investigación con información del marco normativo necesario para que los procedimientos, reúnan todos los aspectos requeridos para un programa de prevención de riesgos laborales.

Frente a estas necesidades, estas actividades toman vigencia con el propósito de identificar peligros en documentos estandarizados como una matriz de riesgo que debe actualizarse por lo menos semestralmente, avanzan en la identificación de casos de DME mediante el uso de encuestas de percepción de sintomatología asociada y de la realización de ayudas diagnósticas cuyas frecuencias no pueden ser superiores a un año y finalmente, realizan labores en campo con la realización de inspecciones en puesto de trabajo que al tener una frecuencia semestral o menor, permite corregir fallos identificados en el diseño del sitio de trabajo (UNGRD, 2014). Aportando a esta investigación con información de los requerimientos procedimentales para un programa de prevención de riesgos laborales.

Otro trabajo relativo a esta visión importante de la salud en el trabajo, es el de Marín et al. (2015) dónde se hace “un diseño de un programa de vigilancia epidemiológica para desórdenes musculoesqueléticos de miembro superior y columna en la empresa compañía de Jesús (Bogotá D.C.)”. Que mediante un enfoque descriptivo realizan evaluaciones de percepción, riesgo y observación en campo, para identificar los riesgos y diseñar un programa de prevención específico para determinadas áreas corporales, los resultados indican relación estrecha entre factor de riesgo y patología osteomuscular. Aportando a esta investigación con información de las técnicas de trabajo para crear estrategias que reúnan todos los aspectos requeridos para el programa de prevención.

Por otra parte, la investigación sobre “intervenciones para la prevención primaria de factores de riesgo por parte de las empresas” de Londoño et al. (2015) que, a través de una revisión sistemática de la literatura sobre prevención de riesgos en las empresas en Colombia, aunque se enfoca en riesgos psicosociales, identifica como las empresas incluidas en el estudio realizan mediaciones y arbitrajes posteriores a la ocurrencia de incidentes, es decir de tipo proactivo. Lo cual indica vacíos en la ejecución de las normas con respecto a gestión de SST establecidas en el país, aportando a la presente investigación con información de la necesidad de cubrir todos los aspectos procedimentales requeridos para un entregable adecuado.

En este sentido las proyecciones de esta tarea a nivel nacional, según Rincones y Castro (2016) en su estudio “Prevención de desórdenes músculo esqueléticos de origen laboral en Colombia: un estudio de futuro para el año 2025” (pág. 1) cuyo objetivo es hacer una prospectiva estratégica mediante el uso de la prevención de DME, establecen el estado en el que Colombia debe ubicarse para el año 2025. Lo anterior se hace por medio de modelos prospectivos con apoyo en tendencias, opiniones de expertos y otras técnicas, para que expertos definan la prospectiva estratégica y los factores de cambio necesarios para cumplir esa proyección. Los resultados indican que las medidas de control conductual y físicos, junto a las pruebas médicas y ayudas instrumentales, son muestra de la propensión hacia la medicina preventiva para el control y prevención de DME. De modo que concluye que factores y estrategias diseñadas a futuro de índole preventivo (autocuidado, telemedicina, etc.), apoyan el establecimiento de protocolos que, al ser transformadas en conductas, en el corto y mediano plazo, generan cambios positivos en materia de SST. Aportando a esta

investigación con información de las técnicas de trabajo en el diseño de procesos, que reúnan todos los aspectos procedimentales y requerimientos para un programa de prevención de riesgos laborales.

De la misma manera Ávila (2016) en su trabajo sobre un programa de vigilancia de DME en un grupo de trabajadores, tiene por objeto “proporcionar elementos y herramientas que permitan definir e implementar estrategias orientadas a la prevención de los desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo” (p. 4) no limitando este análisis a la realización de dicho programa sino correlacionando su papel interventor en la calidad de vida de los trabajadores y la productividad laboral. Ello ratificando el uso de técnicas metodológicas de diagnóstico basadas en las guías técnicas de vigilancia, el desarrollo de controles médicos ocupacionales recurrentes y la medición de estas actividades a través de indicadores de impacto en la organización que permitan evaluar la eficiencia de las medidas de intervención aplicadas. Aportando a esta investigación con información de las patologías a incluir en el diseño de procesos, que reúnan todos los aspectos requeridos el documento de prevención generado.

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 (Gonzalez X. , 2018). Aportando a esta investigación la

información de las circunstancias específicas que se dan durante la ejecución de un programa de prevención.

Continuando con esta temática y abordando las patologías relacionadas con el sistema músculo-esquelético, el artículo 3 del decreto 1477 (Ministerio de trabajo, 2014) en su primer ítem, además de recalcar el binomio factor de riesgo-enfermedad, le da la responsabilidad conjunta tanto a las empresas como a las ARL sobre la calificación de enfermedad laboral:

“La presencia de un factor de riesgo en el sitio de trabajo en el cual estuvo expuesto el trabajador, de acuerdo con las condiciones de tiempo, modo y lugar, teniendo en cuenta criterios de medición, concentración o intensidad. En el caso de no existir dichas mediciones, el empleador deberá realizar la reconstrucción de la historia ocupacional y de la exposición del trabajador; en todo caso el trabajador podrá aportar las pruebas que considere pertinentes” (p. 2)

Aportando a esta investigación la información de patologías a incluir de manera obligatoria, para que los procedimientos, reúnan todos los aspectos requeridos para un programa de prevención de riesgos laborales.

Recientemente, otro estudio acerca de “los desórdenes músculo esqueléticos (DME) y su incidencia en la salud de los trabajadores de la construcción de García (2019), confirma como los DME que se relacionan con el trabajo son causa de lesiones no fatales en el sector de la construcción, pues implican tensiones” en segmentos corporales como músculos, ligamentos, huesos, etc. ocasionando disminución de la capacidad laboral y deterioro general de la salud. Esta investigación revisó para este fin, las evidencias de medios electrónicos de información científica sobre dicha problemática y evaluó las publicaciones entre 2008 y 2018. Dicho análisis bibliográfico aporta que estos DME son producto de acumulación de traumas (es clara la presencia de exceso de acciones) cuyo resultado es el que se atrofién segmentos corporales específicos; también identifica, en cuanto a los alcances de la presente investigación, la posibilidad de prevenir con seguimiento y control de las características individuales, la mejora en el “diseño de los puestos de trabajo y la intervención de factores moduladores del riesgo, elementos asociados a los aspectos físicos, psicológicos y sociales, presentes en el trascurso de la jornada laboral”. Concluyendo que su aporte se enfoca en identificar plenamente las acciones que hagan una diferencia tangible en el proceso de

minimizar los DME en trabajadores del contexto nacional del sector construcción. Aportando a esta investigación información relevante de la naturaleza fisiológica de los DME.

Regionales

Como se puede evidenciar en las anteriores investigaciones y con respaldo del estudio de Montoya y Mendoza (2020) la ocurrencia de enfermedades, accidentes y consecuencias negativas durante la ejecución de las labores en la empresa, representa un déficit productivo alto, tanto para el trabajador como para la empresa. Concluyendo que la “prevalencia establecida sugiere que la población evaluada es vulnerable ante los padecimientos músculo esqueléticos y es fundamental establecer medidas de prevención y control” (p. 27), trascendente por demás en sectores donde se presentan condiciones específicas como la rotación de personal, temporalidad formal e informal, trabajo expuesto en campo abierto, altura o subterráneo, manual y con herramientas que implican riesgo, entre otros factores; siendo común la relación estrecha entre falta de programas de SST y altos niveles de morbilidad (Montoya y Mendoza, 2020). Aportando a esta investigación con información de las consecuencias de la escasa gestión en SST.

Para concluir, es el estado y las empresas quienes promueven la creación de manuales especializados en cada riesgo, facilitando la comprensión de las bases teóricas y los procedimientos administrativos necesarios para la prevención de los mismos, estos se dirigen a colaboradores, directivos y comités de salud para que todos los implicados ejerzan adecuadamente sus roles en el tema de prevención y promoción de la salud laboral (Ministerio de la protección social, 2003).



3.0. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Enfoque Metodológico

Este trabajo se realiza con la aplicación de un diseño metodológico descriptivo no exploratorio con enfoque mixto, ya que pretende describir las condiciones de trabajo e identificar los factores asociados entre las variables dependiente DME e independiente factores de riesgo identificados; este tipo de método pretende ampliar la información sobre características del fenómeno sin manipulación de las variables y ejecutando su caracterización y asociaciones dentro de su contexto natural, sin intervención y en un periodo de tiempo determinado (Hernandez et al., 2010). Con alcance de tipo exploratorio dado que permite analizar en conjunto los hallazgos (Uwe, 2004) de las características del fenómeno en la empresa, el instrumento de medición de percepción de riesgo, después diagnosticar y dar respuesta a las necesidades de intervención preventiva puntuales, con un documento de gestión de la SST estructurado a la medida de la empresa.

En cuanto a esta última observación, las fuentes de información usadas son primarias y secundarias. Se realiza análisis documental de las bases teóricas y normativas en fuentes primarias como: artículos de revistas, tesis de repositorios, libros, informes, normas legales, entre otros, encontrados en las bases de datos del Politécnico Gran Colombiano y secundarias, porque se realiza también recolección de datos en campo, como parte de este proceso.

3.2. POBLACIÓN OBJETO

Población y características

Estos análisis se hacen a una población de 25 trabajadores del área operativa, con criterios de inclusión: empleados directos de la Comercializadora Tecnopinturas, activos a 30 de octubre de 2020 y que laboren en el área de operaciones donde las funciones los exponen a manejo de cargas y posturas que pueden generar riesgo ergonómico. En este orden de ideas los criterios de exclusión son: trabajadores retirados durante el trascurso de realización de esta investigación con corte a 30 de octubre y empleados que no pertenecen al área operativa.

Muestra

La selección de la muestra se hace entonces por técnica no probabilística ya que, aunque no garantiza una representación poblacional reproducible en otros contextos, la selección si

responde a los criterios de selección específicos para el lugar y momento sobre el que se investiga. Donde la población es de tipo intencional escogiendo los casos característicos de la población que responden a los criterios de selección y que además es pequeña dada su variabilidad (Otzen y Manterola, 2017).

Por lo anterior, de acuerdo a los criterios de selección de la muestra, tanto el universo poblacional es de 25 colaboradores que coinciden con el total de trabajadores del área operativa, como la muestra tomada finalmente son las mismas veinticinco personas. Quienes fueron un 76% hombres y un 24% mujeres, con un promedio de 36 años y tendencia a tener entre 24 y 40 años de edad, en cuanto a la antigüedad en la empresa en promedio los participantes llevan 6 a 7 años en la empresa ubicándose su mayoría (18 personas) entre 1 y 5 años de antigüedad laboral.

3.3. TÉCNICA

Las técnicas de recolección son de observación directa que consiste en el uso sistemático de los sentidos para captar de la realidad en estudio, las bases de datos y cuestionario estandarizado como método para obtener información precisa, bajo el uso de formatos estandarizados de preguntas (Borda et al, 2009). Por lo anterior, los instrumentos de recolección de datos: la base de datos de registro de accidentes, enfermedades y ausentismo de la empresa de enero a septiembre de 2020, el cuestionario de percepción de síntomas por factores de riesgo (nórdico musculo esquelético estandarizado) como instrumento de medición aplicado a colaboradores expuestos al riesgo ergonómico y la identificación de riesgos en campo exposición de los colaboradores a factores riesgo ergonómico se evalúa bajo el método OWAS (Coral, 2018).

Como consecuencia el análisis de la información recabada es descriptivo pues apoya la observación del comportamiento del fenómeno, se hace mediante un enfoque mixto de análisis de datos, por una parte es cuantitativo en cuanto se realiza revisión de los hallazgos en relación con el diagnóstico del fenómeno nivel de riesgo y perfil sociodemográfico de los participantes, con lo cual se trata de lograr la máxima objetividad, identificando una estandarización referida al grupo de sujetos en estudio. Por lo cual los instrumentos a usar recopilan datos numéricos, medidos de manera sistemática, y empleando el análisis estadístico de datos (Arias, 2012).

Por otra parte, el análisis cualitativo, aplicado a la asociación de las variables y establecimiento de estrategias de prevención adecuadas para la organización en estudio,



permitiendo crear el diseño del programa de prevención como entregable de este trabajo de investigación. Por las características de la información que se reúne este tipo de método de análisis subjetivo e individual permite hacer una investigación interpretativa, que se refiere a lo particular de las necesidades y características de la empresa en estudio, es decir de un estudio complejo en un medio natural (Cisterna, 2005).

Instrumentos

Para terminar, en cuanto a la ética de la investigación y el manejo de información, esta investigación reconoce que el proceso de intervención de los elementos en una empresa constituye un carácter subjetivo, así que responde al estricto cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 sobre la Protección de Datos de Personales incluyendo un consentimiento de participación (Anexo C), promoviendo la ética profesional como un medio de acercamiento a la realidad holística del sujeto, haciendo énfasis en reducir la intromisión y mantener la identidad reservada de los participantes (Mendoza y Herrera, 2017)

Finalmente, para conseguir el objetivo general y los específicos, este trabajo se realiza mediante el uso de cuatro herramientas de medición: para identificar en puesto de trabajo el riesgo de exposición de los colaboradores a factores de riesgo ergonómico se evalúa bajo el método OWAS y se hace también la base de datos de incapacidades de la empresa; para identificar la percepción de riesgos y sintomatología desde el trabajador se aplica un cuestionario de percepción de síntomas relacionados con patologías por DME y finalmente para evaluar la relación de los anteriores instrumentos en relación con la vigilancia epidemiológica establecida, se usa la base de datos que maneja la organización para el control de ausencias, accidentes e incapacidades por enfermedad laboral (EL) y accidentalidad (Anexo B).

Para detallar lo anterior, la finalidad de los instrumentos de recolección de datos indicados es: para caracterizar (identificar y diagnosticar) el riesgo de exposición de los colaboradores a factores riesgo ergonómico se evalúa bajo el método OWAS (Coral, 2018) que permite establecer si existe o no tal riesgo asociado a los miembros superiores, posturas de cuello y tronco, además de tener en cuenta la carga o fuerza desarrollada durante la ejecución de las tareas, junto a la matriz de riesgo. En este orden de ideas, también se usa la base de datos de vigilancia epidemiológica de la compañía donde está el registro epidemiológico de enfermedades y absentismo de la empresa de enero a septiembre de 2020.

Finalmente para identificar la percepción de síntomas asociados a DME por riesgos en el puesto de trabajo se aplica el cuestionario Nórdico musculo esquelético estandarizado adaptado (anexo A) tomado de González y Jiménez (2017) este documento Contiene tres partes:

“En la primera se indaga sobre la presencia de problemas (molestias, dolor o incomodidad) durante los últimos 12 meses, en el cual a partir de un mapa corporal se identifican los sitios anatómicos donde se pueden ubicar los síntomas, como el dolor, malestar, entumecimiento y hormigueo, en diferentes partes del cuerpo como el cuello, los hombros, la parte superior e inferior de la espalda, los codos, muñeca y manos, caderas, muslos, rodillas tobillos y pies. En la segunda parte se indaga sobre el impacto funcional de estos síntomas en las labores cotidianas, es decir si han impedido la realización de la rutina habitual, en el trabajo o en la casa, en algún momento durante los últimos 12 meses, y la tercera parte hace referencia sobre la presencia de problemas o molestias en los últimos 7 días” (González y Jiménez, 2017, p. 25).

“Se realizó un diseño de investigación transversal para cumplir con los objetivos de estudiar la validez y fiabilidad del CNE. Se aplicó el CNE y una evaluación clínica funcional (ECF) como “goldstandar”, a una muestra de trabajadores en forma sincrónica, para analizar la validez. Además, a una parte de la muestra se re-aplicó el CNE entre 3 y 5 días después, para evaluar la estabilidad de las mediciones (fiabilidad test – retest). El tamaño de la muestra se estimó a partir de los trabajos originales de validación del instrumento, en los cuales se utilizaron grupos cercanos a 20 trabajadores por rubro (secretarias, trabajadores ferroviarios, etc.). En este trabajo se consideraron 6 rubros por lo que el tamaño muestral se estimó en 120 trabajadores. Se utilizó un diseño muestral de Tipo intencional, para lo cual se tomó una muestra inicial de 121 trabajadores de rubros económicos que se caracterizan por realizar tareas con exigencias biomecánicas importantes, que fueron informados de las condiciones del estudio y firmaron un consentimiento informado previo a la realización de las evaluaciones. Finalmente, el análisis incluyó a 114 trabajadores (59 mujeres y 55 hombres)” (Martínez et al. 2014, p. 46)

Validación

Este último instrumento ha sido validado en la investigación de Martínez et al (2014) obteniendo como resultado un coeficiente chí cuadrado con intervalo de confianza al 95% de

entre 0,778 a 0,912 lo que indica que es “reproducibile, válido, con consistencia interna, capaz de responder a los cambios clínicos y transculturales [...]” (p. 32). Además “El análisis factorial muestra la validez de constructo de la escala en versión española donde se mantiene las excelentes propiedades psicométricas del cuestionario de origen, arrojando coeficientes de consistencia y fiabilidad entre 0,727 y 0,816” (p. 32) Esto implica que los constructos del test, es decir, los valores positivos y cuantificables que se pretenden medir, generaran resultados validos aplicables a distintas poblaciones y que reflejan la realidad de percepción de síntomas asociados sin riesgo de sesgo.

“La fiabilidad del test-retest presenta valores de concordancia y correlación medios altos,

lo que indica que las respuestas se mantienen estables en el tiempo. En relación a la aplicación, en la experiencia de validaciones previas, cuando se utilizó el CNE mediante autoaplicación, hubo falta de respuestas en muchos ítems. En el presente estudio la pérdida de casos fue muy baja (5,8%), dada la aplicación mediante entrevista, por lo que se recomienda su uso mediante esta modalidad. Finalmente, es posible decir que el Cuestionario Nórdico Estandarizado es una buena herramienta de screening, ya que en general muestra una buena concordancia con la evaluación clínica funcional (tanto en la existencia de dolor como en la intensidad de este). Pero, no debe utilizarse como herramienta para confirmar el diagnóstico de un trastorno o patología, debido a que presenta una cantidad importante de falsos positivos. Si el objetivo es hacer el diagnóstico de caso, lo recomendable es usar una evaluación clínica. Además, considerando los valores de concordancia entre el CNE y la ECF, así como el posible sesgo de memoria, se recomienda considerar principalmente la información referida a los

últimos 7 días” (Martínez et al, 2014, p. 52)

En cuanto al método OWAS la fiabilidad viene de la objetividad del observador, se identifica lo alto de la misma si hay concordancia entre los resultados de diferentes observadores para la misma postura al menos en un 90%. Los criterios de tiempo y registro gráfico de las observaciones también validan este proceso (Móndelo et al, 2001), al recopilar por observación las posturas de cada puesto durante la realización del trabajo, en un número de posturas superior a 400 disminuyendo la probabilidad de error al 5%



Procedimiento

El procedimiento a seguir se establece en fases que corresponden a cada uno de los objetivos específicos de la investigación así:

Fases

En la fase 1, se diagnostica 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. Se establecen objetivos, problema y metodología, aplicando los instrumentos y evaluando resultados parciales.

En la fase 2, se caracterizan la exposición a los riesgos que causan lesiones musculoesqueléticas en las actividades laborales de los trabajadores participantes aplicando el método OWAS.

En la fase 3, se establecen con base en el diagnóstico y la caracterización, apoyado en la literatura sobre el tema en estudio, las estrategias de prevención adecuadas para realizar un programa que impacte la problemática de DME y se entregan marcos del trabajo investigativo y estado del ate antecedente.

En la fase 4, se finaliza al presentar la propuesta documental del programa de prevención de riesgos asociados a los DME para los colaboradores de la Comercializadora Tecnopinturas, resultados, conclusiones y recomendaciones



3.5. PRESUPUESTO

Los costos para la realización de este trabajo investigativo se relación en la tabla 1

Tabla **1**

Presupuesto de costos del proyecto

Detalle	Valor o costo
Papelería	\$ 50.000
Transporte	\$ 55.000
Horas de trabajo	Horas por cada investigador 96 Valor hora: $\frac{SMLV}{240} * \text{No de horas}$ $\frac{877.803}{240} = 3657,51 * 96 = 351.121$ Total $351.121 * 2 = \$ 702.242$
Equipos	Costo de energía eléctrica por uso de computadora $Vr \text{ KW hora} * 96 = Vr \text{ consumo}$ $562,83 * 96 = \$ 54.032$
TOTAL	\$ 861.274

Nota. La tabla presenta el presupuesto de costos de la realización de este proyecto

3.6. CRONOGRAMA

La realización de las fases de este trabajo fue ejecutada en las siguientes fechas (tabla 2)

Tabla **2**

Cronograma del proyecto

ITEM	FECHA
Fase 1	Julio X a Julio X 2020
Fase 2	Agosto X a Septiembre X 2020
Fase 3	Octubre X a Noviembre X 2020
Fase 4	Noviembre X a Diciembre 3 2020

Nota. La tabla presenta el cronograma de realización de cada una de las fases de este proyecto

3.7. DIVULGACIÓN

Es muy importante al desarrollar este trabajo de grado, dar a conocer el contenido del mismo y que este pueda servir de herramienta para ampliar la información en lo que concierne a la exposición por vibraciones en el sector construcción.

Se le entregara una copia física del proyecto al Gerente de COMERCIALIZADORA TECNOPINTURAS S.A.S, para que tenga evidencia de la investigación y esta pueda ser socializada con los trabajadores del área operativa, para brindarles toda la información necesaria y tomar las acciones preventivas convenientes.

Igualmente, este trabajo se encontrará disponible en el Repositorio del Politécnico Gran Colombiano, en ese mismo sentido se publicará en plataformas de internet para que quede a disposición de las personas que requieran consultar el tema.

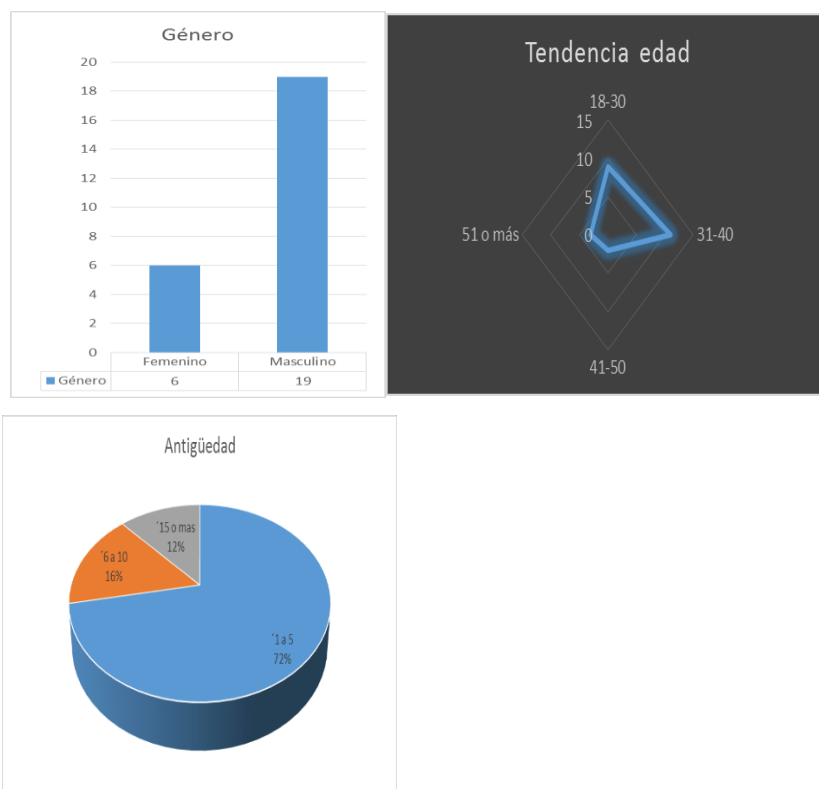


4.0.RESULTADOS

Después de realizar los procesos y procedimientos para obtener información de análisis, se presentan a continuación los resultados sistematizados en el orden de los pasos que se cumplieron para obtener el objetivo general. Para comenzar se hace una presentación de las características sociodemográficas de la muestra de participantes (figura 8), quienes fueron un 76% hombres y un 24% mujeres, con un promedio de 36 años y tendencia a tener entre 24 y 40 años de edad, en cuanto a la antigüedad en la empresa en promedio los participantes llevan 6 a 7 años en la empresa ubicándose su mayoría (18 personas) entre 1 y 5 años de antigüedad laboral.

Figura 8.

Descripción sociodemográfica de la muestra de participantes.



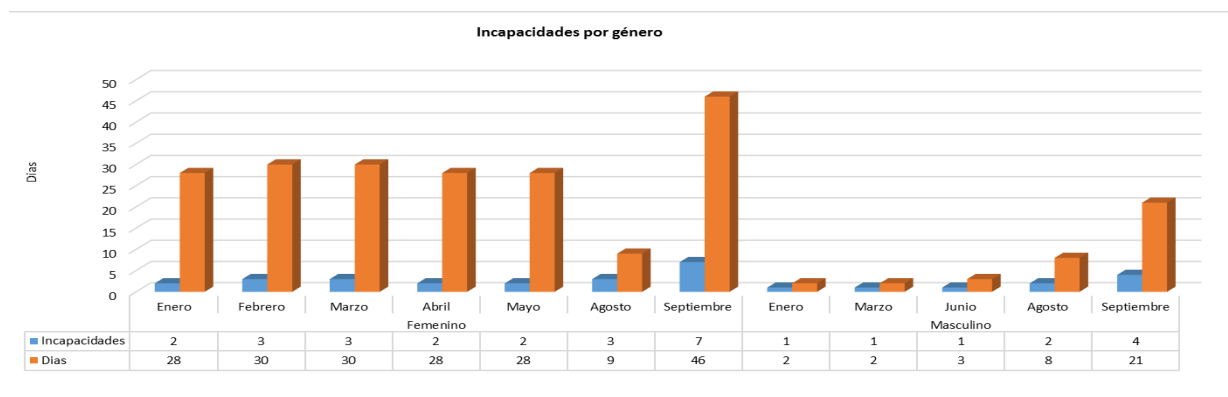
Nota. Autoría propia

Paso siguiente, se describen los hallazgos del diagnóstico en cuanto al nivel de riesgo por factores ergonómicos, que presenta la empresa usando las *bases de datos e indicadores de enfermedad, ausentismo y accidentalidad*, que aporta la organización entre enero y septiembre de 2020. En cumplimiento del análisis del objetivo específico que pretende

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, para hacer una descripción concreta del problema en la empresa

A nivel general cabe resaltar que las ausencias femeninas son más comunes que la de los hombres, como se muestra en la figura 9 en el que todos los meses es mayor la prolongación de ausencia de las mujeres (199 contra 36 de los hombres), así como el número de incapacidades ocurridas en el periodo de enero a septiembre de 2020 (21 contra 9 de los hombres).

Figura 9.
Distribución de las incapacidades de enero a septiembre 2020, por género.

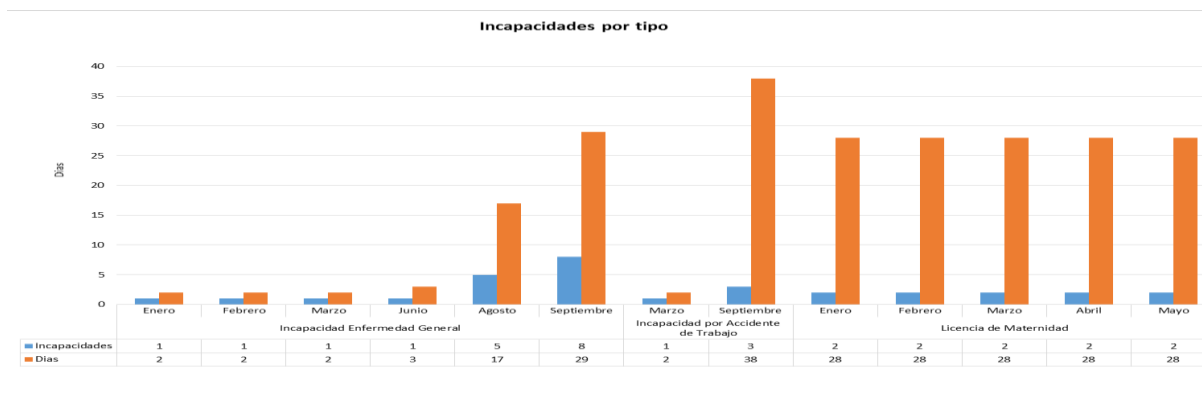


Nota. Autoría propia a partir de base de datos de GH Comercializadora Tecnopinturas

También cabe mostrar la distribución de los eventos por tipo de incapacidad o ausencia, que en la figura 10 se distribuye en un 50% por enfermedad general, 12% por accidente de trabajo y 38% por maternidad; considerando que, si no se toman los días de licencia de maternidad por no ser de relevancia para este trabajo de investigación, el 42% del total de días de ausencia pertenece a los accidentes de trabajo versus un 58% de las enfermedades generales.

Figura 10.
Distribución por tipo de incapacidad.





Nota. Autoría propia a partir de base de datos de GH Comercializadora Tecnopinturas

Con estos datos generales de la epidemiología del periodo en estudio y se procede a calcular los indicadores de gestión en SST. Esto se hace con los indicadores de resultado en materia de ausentismo por causas médicas de cualquier tipo, primero está el *índice de frecuencia* de los eventos (accidentalidad) calculado con el número de accidentes al mes en relación con el número de trabajadores (Res 0312 de 2019) así: $21/34 * 100$ que da como resultado 62%.

Luego se presenta el *índice de severidad de la accidentalidad* que resulta de dividir el número de días perdidos por accidentalidad más número de días cargados en el mes en relación con el número de trabajadores (Res 0312 de 2019) así: $57/34 * 100$ es decir, 167 %

En consecuencia, la *proporción de accidentes mortales* que se calcula dividiendo el número de accidentes mortales en el año dividido el total de accidentes en el mismo período dio el valor de 0% pues no se presentaron víctimas mortales entre enero y septiembre de 2020.

Así la prevalencia de *enfermedades laborales* calculada sobre el número de casos nuevos y antiguos en el mismo período sobre el promedio de trabajadores en el mismo, así: $7/37 * 100$ que resulta en un 18.9 %.

Los ausentismos por causa médica producto del número de días de ausencia por causa medica dividido en número de días de trabajo programados en el mes para septiembre y para ausencias relacionadas con DME así: $40/70 * 100$ que es 57%.

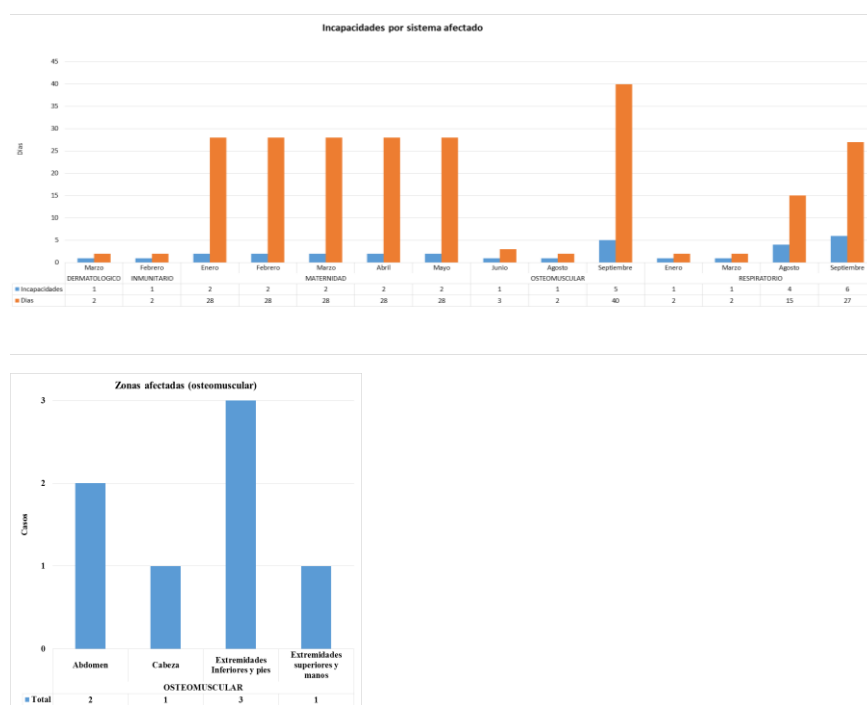
Estos valores indican que la *incidencia de enfermedad laboral* (casos nuevos/promedio de trabajadores) es de 13.5%, todos estos valores de acuerdo a los indicadores establecidos por la ARL Colmena y los lineamientos de cálculo estipulados por dicha entidad (Colmena ARP, 2010).

Para continuar en la entrega de evidencias respecto a los DME y caracterizar la exposición a los riesgos que causan lesiones musculo esqueléticas en las actividades laborales de los

trabajadores participantes, con la aplicación del *cuestionario nórdico de DME y el método OWAS*, estableciendo las fuentes críticas a intervenir, se muestra a continuación una serie de resultados para la caracterización de la exposición a los riesgos que causan lesiones musculoesqueléticas en las actividades laborales de los trabajadores participantes. En este segmento se encontró que en esta empresa las incapacidades por sistema afectado son: dermatológico 0,05%, inmune 0,05%, osteomuscular 33% y respiratorio 57% y específicamente las zonas del cuerpo afectadas por incapacidades del sistema musculo esquelético son: Extremidades inferiores, abdomen, cabeza y extremidades superiores (figura 11).

Figura 11.

Detalle de incapacidades según sistema y zona lesionada en el sistema musculoesqueléticos.



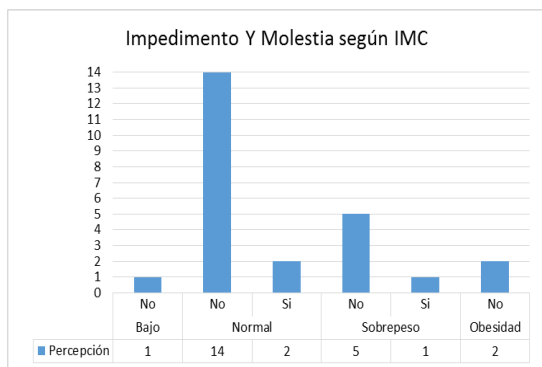
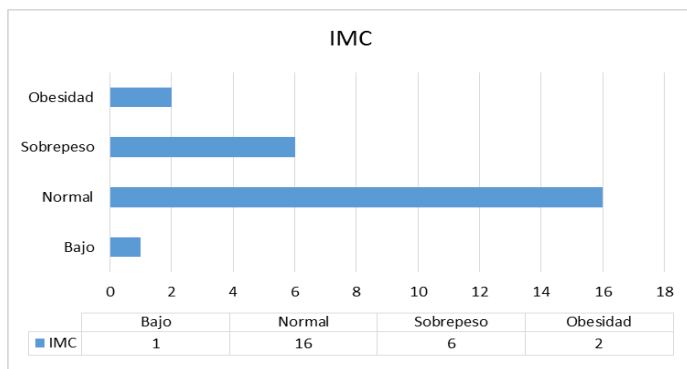
Nota. Autoría propia a partir de base de datos de GH Comercializadora Tecnopinturas

En cuanto a los riesgos a los que se exponen los trabajadores, se hace revisión de los resultados de arroja el cuestionario nórdico musculo esquelético estandarizado (Anexo D), al respecto se resalta la relación entre índice de masa corporal (IMC) y percepción de síntomas. En la clasificación general por IMC la figura 12 presenta como el 64% de los participantes tienen un nivel normal, un 32% se encuentran en sobrepeso u obesidad presentando respuestas

positivas en este último grupo, en cuanto a la sensación de molestia en la última semana o impedimento en el último año.

Figura 12.

Clasificación de la muestra según IMC y su relación con percepciones negativas de dolor o movilidad.

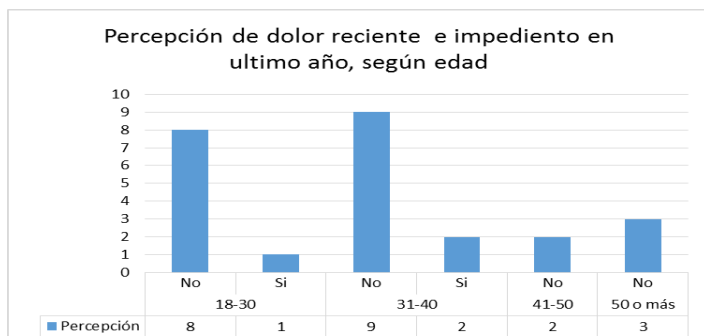


Nota. Autoría propia

También se aborda la correlación entre percepción de dolor o impedimento de desempeño, en cuanto a la edad de los participantes. En este sentido, se encuentran respuestas positivas en los grupos etarios de 18 a 30 y 31 a 40 años, y negativas en mayores de esta edad (figura 13) siendo las zonas que se identifican como afectadas la Columna Lumbar, el cuello, hombros y codo.

Figura 13.

Relación entre percepción negativa y edad.



Nota. Autoría propia

Para puntualizar las labores que indican sensaciones de dolor o impedimento recientes, la tabla 2 indica el cargo y zona afectada según los participantes. Existiendo un caso particular, una persona con obesidad y mayor de 50 años, que refiere molestias en todo el sistema osteomuscular y sin embargo no refiere dolor o impedimento recientemente.

Tabla 2. Relación entre cargo y afectación del sistema osteomuscular

Cargo	Zona afectada	Cargo	Zona afectada
Alpinista	Columna Lumbar	Coordinador de Obra	Columna Lumbar
Coordinador de SST	Cuello	Coordinador operación	Codos
	Hombros		Columna Lumbar
	Codo		

Nota. Autoría propia

El siguiente proceso para calificación de identificación de riesgos se hizo en el aspecto postural de los trabajadores al realizar su labor mediante método OWAS, la evaluación de las posturas no adecuadas se hizo mediante observación en cada cargo, identificando como postura crítica el levantamiento de cargas (ilustración 1) y en segundo lugar la posición al realizar labores de oficina para los cargo que en el mayor número de horas del día están en obra.

Figura 14.

Registro de la posición de trabajo.



En este caso, se establecerá un periodo prudente de observación, para tomar el registro de las posturas utilizadas, por medio de ciclos en donde se repitan las actividades y confirmar si se está trabajando con malas posturas o no.



En este caso el procedimiento utilizado para aplicar el método Owas, es determinar una evaluación por fases de las actividades desarrolladas por el trabajador en diferentes momentos de la realización de su trabajo. Igualmente, se debe establecer el tiempo y la frecuencia que será utilizado para realizar esta observación

Posteriormente se realiza el registro de las posturas realizadas por el trabajador realizando su tarea, a estas posturas se le asignara un código dependiendo la posición, seguidamente se calcula el riesgo, el porcentaje de repeticiones, la categoría del riesgo para cada miembro. Por último, se busca determinar las acciones correctivas necesarias para disminuir los riesgos por DME, que en este caso es necesario porque se evidencia la utilización de malas posturas al momento de cargar canecas de pintura.



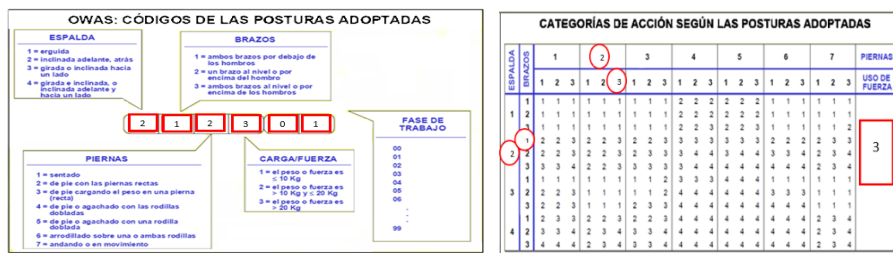
Nota. Registro fotográfico de autoría propia

Tanto para validar carga como riesgo de cada postura, se utiliza la codificación OWAS dividiendo cada movimiento complejo en el que realiza cada miembro del cuerpo (espalda, brazos, piernas), junto con la fuerza en cada fase de trabajo, se ilustra con imágenes de la sección aplicada al movimiento registrado en la fotografía. Se realiza la gráfica en la tabla e categorías de acción de las posturas ingresando los números de la codificación anterior (ilustración 2)

Figura 15.

Códigos de las posturas adoptadas OWAS y categorías de acción según las mismas.





Nota. Autoría propia a partir de Coral (2018)

Estas observaciones se registran en el panorama general según el nivel 3 de las categorías, implica como en el trabajador que se presenta como evidencia en este punto: la recurrencia de prácticas posturales que generan efectos dañinos en el sistema músculo esquelético, cuyos efectos en mediano y largo plazo son DME y en corto plazo lesiones incapacitantes temporales. Finalmente se evalúa el riesgo en relación con el tiempo de exposición realizado en cada postura identificada en nivel 2 o superior colocando los valores anteriores en una tabla de la cual se presenta un ejemplo con base en la ilustración 1 (ilustración 3).

Figura 16.

Clasificación del riesgo postural por niveles y riesgo según el tiempo de exposición.

Categoría de Riesgo	Efecto de la Postura	Acción Requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético	No requiere acción
2	Posturas con posibilidad de causar daño al sistema músculo esquelético	Se requieren acciones correctivas sobre un futuro cercano
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo esquelético	Se requieren acciones correctivas lo antes posible
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo esquelético	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente

Categoría de Riesgo	Efecto de la Postura	Acción Requerida	% del tiempo de Trabajo							
			0	20	40	60	80	100		
Espalda	1 Erguida		1	1	1	1	1	1	1	1
	2 Inclineda adelante, atrás		1	1	1	2	2	2	2	3
	3 Girada o inclinada hacia un lado		1	1	2	2	2	3	3	3
	4 Girada e inclinada adelante y un lado		1	2	2	3	3	3	4	4
Brazos	1 Ambos por debajo de los hombros		1	1	1	1	1	1	1	1
	2 Uno por encima del hombro		1	1	1	2	2	2	2	3
	3 Ambos por encima de los hombros		1	1	2	2	2	2	2	3
Piernas	1 Sentado		1	1	1	1	1	1	1	1
	2 De pie con las piernas rectas		1	1	1	1	1	1	1	2
	3 De pie cargando el peso en una pierna		1	1	1	2	2	2	2	3
	4 De pie o agachado con las rodillas dobladas		1	2	2	3	3	3	4	4
	5 De pie o agachado con una rodilla doblada		1	2	2	3	3	3	4	4
	6 Arrodillado sobre una o ambas rodillas		1	1	1	1	1	1	1	2
	7 Andando o en movimiento		1	1	1	1	1	1	1	2
% del tiempo de Trabajo			0	20	40	60	80	100		

Nota. Autoría propia

En cuanto a la observación de las condiciones de trabajo, que se realizó como complemento durante la medición de riesgo postural por cargo, se identifican jornadas laborales de 8 horas, con resultados consolidados del análisis postural en las que el 56% de los participantes sostienen las posturas detalladas en brazos, piernas y espalda por al menos 6.5 horas en promedio, dejando 1.5 horas para almuerzo y pausa a media mañana y registro en documentación de determinadas operaciones. La exposición general identificada con relación al tiempo indica que entre el 55 y 75 % de la jornada laboral diaria, los trabajadores se exponen a riesgos ergonómicos en segmentos corporales como espalda con riesgo 2 a 3, brazos y piernas con riesgo 2 lo que se

relaciona con los segmentos identificados en diagnóstico por ausentismo y caracterización por percepción de dolor o molestia.

Tomando como bases el diagnóstico y caracterización, junto a las bases teóricas identificadas en la literatura, establecer con base en el diagnóstico y la caracterización, apoyado en la literatura sobre el tema en estudio, las estrategias de prevención adecuadas para realizar un programa que impacte la problemática de DME, para dar respuesta a las necesidades específicas de la empresa. se destaca con el fin de establecer estrategias de prevención adecuadas para realizar un programa que impacte la problemática de DME y después de aplicar los instrumentos de medición en el anterior objetivo, el análisis resulta de establecer como puntos críticos manejo de carga, posturas en suspensión y necesidad de pausas junto con la validación de las estrategias recomendadas según las bases teóricas que al respecto se incluyeron en el marco teórico, donde los mecanismos de prevención en SST en el contexto de la organización en estudio, evidencian que:

Es necesario incluir dentro del programa un sistema de vigilancia epidemiológica sólido, creado desde los hallazgos y con apoyo del profesional de la ARL que atiende a la empresa en estudio; la estructura del mismo incluye objetivo, alcance, generalidades y definiciones, responsables de mantenimiento y control y de ejecución (con normas regulatorias y documentos de control creados), descripción de riesgos identificados y otros que intervienen, análisis de riesgo de la empresa y descripción de patologías asociadas, evaluación del nivel de riesgo con criterios de alto riesgo por postura y hábitos e indicadores de gestión a implementar, procedimiento de notificaciones, requisitos de estructura y herramientas, técnicas y procedimientos adecuados, formación y capacitación y la lista de anexos de registro y matrices.

Finalmente se presenta el resultado del programa de prevención de riesgo ergonómico en el anexo E del presente documento, presentar la propuesta documental del programa de prevención de riesgos asociados a los DME para los colaboradores de la Comercializadora Tecnopinturas, para que pueda ser implementada y posibilite un impacto positivo en el mediano y largo plazo- Estructurado bajo las especificaciones descritas anteriormente y disponible para evaluación y ajustes por parte de la empresa, para su posterior ejecución.



Discusión de resultados

En cuanto al diagnóstico del nivel de riesgo por factores ergonómicos, que presenta la empresa y que fue evaluado mediante el uso de la base de datos organizacional de enfermedad, ausentismo y accidentalidad de la empresa, entre enero a septiembre de 2020, junto a los indicadores que definen los registros cuantitativamente se encuentran varios aspectos importantes. No existe un registro profundo de las causas de ausentismo relacionadas con factores de riesgo específicos como los ergonómicos, lo cual es compatible con los hallazgos de percepción de dolor y molestia en un porcentaje de cerca del 50% de ausentismo por accidentes de trabajo con compromiso del sistema osteomuscular. Lo anterior es indicado por González (2018) ya que en el sector de la construcción (al que pertenece la Comercializadora Tecnopinturas), por 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.

Indicadores que se determinaron en frecuencia de ausencias del 6,2% con baja gravedad (1.9%), con tasas cercanas al 1% en ausentismo general y del 1.3 en accidentes de trabajo, todos estos datos revelan una tasa de prevalencia de ausencias por causas médicas del 68.8% que es un porcentaje alto y pone a la empresa en un nivel de riesgo medio dada la baja severidad de los eventos que en ella se presentan. Este tipo de evidencias muestran la importancia de que al interior de los aspectos normativos reguladores el marco actual incluye inspecciones por parte de las autoridades y mejoras en procesos indemnizatorios por enfermedad profesional. Viéndose obligadas, las empresas, a cumplir con los estándares de seguridad y salubridad en el trabajo que exigen corresponsabilidad para la aplicación de estrategias que eviten la aparición de patologías (Ministerio de trabajo, 2014)

Un indicador de condiciones asociadas de tipo individual es que las personas con mayor antigüedad y de edad avanzada tienden a referir molestias en segmentos del sistema, pero no reportan dolor o inmovilidad como consecuencia de dichas molestias, mientras que los individuos jóvenes reportan molestias y dolor asociado en el desempeño de la vida cotidiana. Es allí donde se entiende la importancia de prevenir los riesgos laborales, como un compromiso por parte de todos los actores en materia de educación (actividades de



capacitación) hacia el autocuidado, los hábitos posturales y la evaluación de riesgos individual, para el éxito de la ejecución de sistemas preventivos de SST (Guevara, 2015).

Como ratificación de estas circunstancias de riesgo más orientación al riesgo por parte del individuo, los resultados presentan los DME como el segundo renglón de patologías que se presentan en la empresa. Con compromiso múltiple (extremidades, tronco y cabeza), que también se asocian a condiciones personales como el mantenimiento inadecuado de peso en relación con talla (IMC) que en el grupo estudiado muestra sobrepeso en una porción importante (32%), que perciben molestias asociadas a rodillas, cadera y espalda; de igual forma las características de la labor desarrollada también se relacionan con la sensación de dolor como en el caso de los alpinistas y coordinadores que refieren problemas en espalda, codos y hombros, que pueden asociarse a tiempos de exposición en los límites del 80%. Esta caracterización de la exposición a los riesgos que causan lesiones musculoesqueléticas en las actividades laborales de los trabajadores participantes, hace evidente como la combinación de factores personales y laborales genera problemáticas por DME, a los hallazgos descritos se suma la identificación de niveles 2 y 3 en posturas inadecuadas durante la ejecución de la labor en los cargos analizados colocando a la empresa en nivel de riesgo medio por factores ergonómicos.

Entonces se hace evidente la necesidad de definir los factores ambientales que modulan los riesgos, contextualizar los riesgos ergonómicos según las condiciones ambientales laborales y estructuras del lugar de trabajo, del medioambiente o del diseño de puesto (equipos de trabajo, posición de la labor, mobiliario, espacio de movimiento) (Fernández, 2013). Siendo indispensable mantener indicadores positivos a través de procesos de identificación, vigilancia y corrección de riesgos laborales, generando cultura de prevención en materia de exposición y fortalecer así, las acciones tomadas preventivamente, hacia efectos de disminución de indicadores (Santos y De la Torre, 2008).

La presencia de molestias en segmentos de extremidades y espalda confirma lo descrito al respecto por el Sánchez (2018), como consecuencia a estas exposiciones, aparecen síntomas característicos que dependen de los niveles de exposición, el control y las características del individuo asociadas. Que según el Ministerio de trabajo (2014) se concentran en síndromes comunes como: “temblor, tics, contracturas, epicondilitis, mono neuropatías, hombro doloroso, túnel carpiano, bursitis, lesiones en nervios, osteoartrosis, artrosis y otros dolores articulares, cervicalgia, lumbalgia, dorsalgia, ciática, tendinitis, sinovitis, dedo en gatillo”.



Para este fin los sistemas de vigilancia epidemiológica y rutas de identificación e intervención temprana son prioridad de la organización (implementación de exámenes pre ocupacionales, ocupacionales periódicos y capacitación en higiene postural, entre otros), dada la baja tendencia preventiva para la intervención de factores de riesgo por la dirección de las empresas, lo que causa, como se ratifica en los hallazgos de esta investigación, que la carencia de estos sistemas permitan identificar anticipadamente las patologías por parte de la ARL y no como consecuencia de repetidas ausencias o molestias, como se está detectando actualmente (agudo et al., 2017). Lo cual se logra con este tipo de análisis sistemáticos como el que se desarrolla en el presente trabajo investigativo al establecer con base en el diagnóstico y la caracterización, apoyados en las bases teóricas y hallazgos antecedentes, las estrategias de prevención adecuadas para realizar el programa con impacto positivo sobre la problemática de DME, en la empresa.

Finalmente, los hallazgos indican en conjunto como las propuestas a presentar para crear programas de prevención de riesgos específicos, como en este caso asociado a los DME, revelan la “relación de causa efecto entre factor de riesgo y enfermedad”, las responsabilidades conjuntas entre empresa y ARL, y la necesidad de identificar “la presencia de un factor de riesgo en el sitio de trabajo e identificar las condiciones de tiempo, modo y lugar, bajo criterios de medición, concentración o intensidad” ((Ministerio de trabajo, 2014, párr. 1), como puntos de partida. Los análisis realizados en esta investigación indican que la propuesta debe ser sistemática y medible, flexible a la mejora continua, con responsabilidades específicas y participación de la prevención e intervención de los hallazgos inadecuados. De esa manera se responde correctamente al objetivo fundamental de un programa de prevención de riesgo, al establecer las medidas tendientes para garantizar la salud, seguridad y calidad de vida de las personas, teniendo como base la participación activa y cohesión por parte de los actores laborales, donde las dinámicas operativas se desarrollen bajo los parámetros establecidos en el programa implementado (Prevalia S.L.U., 2013).

CONCLUSIONES

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 musculoesqueléticos (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.



RECOMENDACIONES

También se entiende como una pauta indispensable, la tarea de caracterizar la exposición a los riesgos que causan lesiones musculo esqueléticas en las actividades laborales de los trabajadores participantes, ya que el contacto y revisión individual facilita la recepción de recomendaciones y correcciones a los hábitos inadecuados, como parte de una cultura organizacional orientada a la salud laboral, cuya directriz en SST debe ser proteger la salud de los trabajadores y de este modo mejorar el alcance de metas financieras de la empresa, situaciones que son codependientes.

Por lo tanto se evidencia como, la salud en el trabajo unifica las condiciones de trabajo, salud y hábitos individuales, y el efecto de factores externos (ambiente, función, operatividad, accidentalidad y enfermedad, siendo para el caso de la empresa en estudio y de los riesgos ergonómicos identificados, las condiciones sociodemográficas personales un factor influyente en la calidad de vida de la muestra estudiada y esto permite establecer con base en el diagnóstico y la caracterización (apoyados en la literatura sobre el tema en estudio) las estrategias de prevención adecuadas para el diseño de un programa que impacte la problemática de DME en la organización, respondiendo a la pregunta de investigación acerca de cómo debe hacerse dicho diseño.

Para terminar, al presentar la propuesta documental del programa de prevención de riesgos asociados a los DME para los colaboradores de la Comercializadora Tecnopinturas, se confirma como la ergonomía como disciplina científica y con análisis sistemáticos y exhaustivos, permitió ofrecer herramientas de diagnóstico y caracterización adecuadas para el objetivo principal de este trabajo. Lo que abre un panorama real de las interacciones y dependencias de efecto interactivo entre los trabajadores y su condición laboral, que en el caso de la Comercializadora Tecnopinturas las alteraciones a la salud no se presentan de manera inmediata, pero su acumulación en intensidad y tiempo de exposición, genera actualmente accidentalidad y patologías temporales, que a la larga de no corregirse se pueden convertir en crónicas.

Finalmente, las limitaciones son de tiempo pues la medición del impacto requiere de un estudio longitudinal posterior para evaluar los indicadores de gestión de la empresa en cuanto a los DME. Se recomienda a la empresa Comercializadora Tecnopinturas, la implementación en otras áreas del método OWAS de identificación de riesgos por cargas y posturas, dada su

capacidad de adaptación al contexto organizacional particular y método sencillo de aplicación, con resultados válidos para establecer los orígenes de indicadores negativos de ausentismo, enfermedad y accidentalidad. Este procedimiento preventivo puede ser replicable en otras áreas con ajuste de los factores que causan la exposición y tópicos de intervención puntuales, así que se promueve su uso dejando como herramienta principal la ruta de vigilancia epidemiológica preventiva, mediante análisis periódico de la salud, percepciones y causas de ausencia de los colaboradores de la empresa.

“ ”



BIBLIOGRAFÍA

- Agudo, F., Rubio, M., y Seisdedos, I. (2017). La mejora continua en la gestión de la prevención de riesgos laborales en la empresa desde la vigilancia colectiva de la salud. *Revista de la asociación española de especialista en medicina del trabajo*, 26(1), 39-54. Recuperado de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552017000100005
- Anicama, J., Soto, D., y Vargas, A. (2017). “Gestión de la prevención de riesgos laborales y la calidad de vida laboral en una empresa constructora de Lima metropolitana 2017 . *ET Vita*, 12(2), 819-825. Recuperado de: <http://revistas.upt.edu.pe/ojs/index.php/etvita/article/view/46>”
- Arias, F. (2012). *Proyecto de investigación. Introducción a la Metodología Científica (Octava Edición)*. Caracas: Editorial Epitesme, C.A.
- Avila, J. (2016). *Programa de vigilancia epidemiológico con énfasis en osteomuscular para la empresa Limpiaductos S.A.* Trabajo académico para optar por el título de especialista (Escuela Colombiana de Carreras Industriales). Recuperado de: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/399/PROGRAMA%20DE%20VIGILANCIA%20EPIDEMIOLOGICA%20CON%20ENFASIS%20EN%20OSTEOMUSCULAR%20PARA%20LA%20EMPRESA%20LIMPIADUCTOS%20S.A.%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Buckle, P. & David, G. (2010) “Defining the problem”. *Magazine 3, preventing work related musculoskeletal disorders*. European agency for safety and health at work, EUOSHA, p. 5. Recuperado de: <https://osha.europa.eu/en/publications/osh-figures-work-related-musculoskeletal-disorders-eu-facts-and-figures>
- Buenaño, H., Muyulema, J. C., Buenaño-Buenaño, E., y Pucha, P. (2017). Ergonomía y reumatología. De la prevención al tratamiento del síndrome del túnel carpiano. *Revista Cubana de Reumatología*, 19(3), 195-201. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962017000400005”
- Castorena, J. M., Ibarra_Mejia, G., Alonso, L., Balderrama, L., Dávalos, C., y Zuñiga, D. (2015). Intervención ergonómica en una empresa local del ramo de la construcción. *Cultura y Tecnología*, 12(55), 181-189. Recuperado de: <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/759>”
-
-

- Cayllahua, J., y Vilca, J. (2018). *Análisis de la exposición a riesgos ergonómicos de los peones de construcción civil, por el levantamiento manual de cargas. Empresa constructora JAAL Ingenieros SAC. Arequipa 2018*. Trabajo de grado para obtener el título de ingeniero de seguridad industrial, Arequipa: Universidad tecnológica del Perú. Recuperado de: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UTPD_c93d3a7e569d0189ca899e73def4c094
- “Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en Investigación Cualitativa. *Theoría*, Recuperado de: <https://www.redalyc.org/html/299/29900107/>” .
- Coral, M. (2018). *Tesis PUCP*. “Tesis de pregrado, Universidad Católica del Perú. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/>
- Fernández, R. (2013). *La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la organización del trabajo*. España: ECU. Recuperado de: https://www.academia.edu/29730118/La_productividad_y_el_riesgo_psicosocial_o_derivado_de_la_organizaci%C3%B3n_del_trabajo”
- García, “J. (2019). Desórdenes músculo esqueléticos (DME) y su incidencia en la salud de los” trabajadores de la construcción. *San Gregorio*, 118-129. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/335461976_Desordenes_musculo_esqueleticos_DME_y_su_incidencia_en_la_salud_de_los_trabajadores_de_la_construccion
- “González, D., y Jiménez, D. (2017). *Factores de riesgo ergonómicos y sintomatología muscular asociada*. Trabajo opción de grado programa de Enfermería : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. Recuperado de: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/770/1/Documento-Investigaci%C3%B3n-Riesgo-Ergon%C3%B3mico.pdf>”
- “Gonzalez, M. (2017). Vigilancia epidemiológica en seguridad y salud en el trabajo. En M. González, *Bioestadística y vigilancia epidemiológica* (págs. 63-). Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina.” Recuperado de: <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1245/Bioestadistica%20y%20Vigilancia%20Epidemiolog%C3%ADca.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gonzalez, X. “ (28 de junio de 2018). El sector de obras registró 88.102 accidentes de trabajo durante el 2017. *Diario la República*, págs. recuperado de
-
-

- <https://www.larepublica.co/especiales/especial-construccion/el-sector-de-obras-registro-88102-accidentes-de-trabajo-durante-el-2017-2743590>".
- "Graves, L., Murphy, R. C., Shepherd, S., Cabot, J., y Hopkins, N. D. (2015). Evaluation of sit-stand workstations in an office setting: a randomised controlled trial. *Public Health*, 15, 145-156. Recuperado de: <https://bmcpublikehealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-015-2469-8>"
- Grupo Tecnopinturas. (10 de Septiembre de 2020). *Tecnopinturas*. Obtenido de Tecnopinturas: <http://tecnopinturas.com/>
- "Guevara, M. (2015). La importancia de prevenir los riesgos laborales en una organización". *Trabajo de grado*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada. Recuperado de: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/6499/ENSAYO%20DE%20GRADO.pdf>
- "Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., y Baptista Lucio, P". (2010). "*Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill" Educación.
- Laurig, W., y Vedder, J. (1998). Ergonomía: Herramientas y enfoques. En O. I. Trabajo, *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo* (págs. 29.1-29.102). OIT. Recuperado de: https://www.academia.edu/38678724/ERGONOMIA_HERRAMIENTAS_Y_ENFOQUES
- "Londoño, M. E., Cardona-Rios, H., y Vargas, M". (2015). "Intervenciones para prevención" primaria de factores de riesgo intralaboral: revisión sistemática de la literatura. *Revista interamericana de psicología ocupacional*, 34(2), 120-150. Recuperado de: <http://revista.cinccel.com.co/index.php/RPO/article/view/186/0>
- Marín, M., Cañon, P., y Bermúdez, L. (2015). "*Diseño de un programa de vigilancia epidemiológica para desórdenes musculoesqueléticos de miembro superior y columna en la empresa compañía de Jesus bogotá (d.c)*" . "Trabajo de pregrado (Universidad Distrital Francisco José de Caldas)". Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3897/1/Ca%C3%B1%C3%B3nLaraPaolaAstrid2016.pdf>
- "Martínez, B., Santo Domingo, S., Bolea, M., Casalod, Y., y Andres, E " .. (2014). "Validación del cuestionario nórdico musculoesquelético estandarizado en población española. *Prevención Integral*, Recuperado de: <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp->

2014/validacion-cuestionario-nordico-musculo esqueletico-estandarizado-en-poblacion-espanola”.

Melo, J. L. (2009). *Ergonomía práctica*. Argentina: Fundación Mapfre.

Mendoza, J. M., y Herrera, L. A. (2017). El consentimiento informado en Colombia. Un análisis comparativo del proyecto de ley 24 de 2015 con el código vigente y otros códigos de ética. *Revista CES Derecho*, 8(1), 156-171. Recuperado de: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/derecho/article/view/4268>

Ministerio de la protección social. (2003). *Manual comité paritario de salud ocupacional*. Bogotá: Imprenta Nacional. Recuperado de: <https://portal.posipedia.co/wp-content/uploads/2018/09/manual-comite-paritario-salud-ocupacional.pdf>

“Ministerio de trabajo (5 de Agosto de 2014) Tabla de enfermedades laborales (Decreto 1477) DO (49.234). Recuperado de: http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500”

Ministerio de trabajo y Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS). (2015). *Segunda encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo el el sistema general de riesgos laborales*. Bogotá: LARTGRAFIC. Recuperado de: <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/08/ii-encuesta-nacional-seguridad-salud-trabajo-2013.pdf>

Ministerio del Trabajo. (26 de Mayo de 2015). Reglamentario del Sector Trabajo. (*Decreto 1072*). DO (49523) Bogotá. Recuperado de: <https://cijuf.org.co/normatividad/dur/Sector%20Trabajo>

Mondelo P., Bargalló-Novers E., Hernandez-Soto, A. (2001) *OWAS: Evaluación de las posturas durante el trabajo*. “Barcelona: Escuela de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Catalunya”. Recuperado de: http://www.fi.uba.ar/archivos/posgrados_apuntes_Metodo_OWAS.pdf

“Montoya Grisales, N. E., Mendoza Hernández, O. A. (2020). Prevalencia de desórdenes” musculoesqueléticos en instructores del gimnasio del club campestre de Medellín-Colombia, 2018. *VIREF Revista De Educación Física*, 8(4), 27-38. Recuperado de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/341454>



- Organización Internacional del Trabajo. (2013). “*The Prevention Of Occupational Diseases. Switzerland: International Labour Organización*. Recuperado de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_232626.pdf. ”
- “Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Tecnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttextpid=S0717-95022017000100037”
- “Plamondon A, Larivière C, Denis D, Mecheri H, Nastasia I. (2017) Difference between male and female workers lifting the same relative load when palletizing boxes. *App Ergon.* 60, 93-102. DOI: 10.1016/j.apergo.2016.10.014”
- “Prevalia S.L.U. (2013). *Riesgos Ergonómicos y Medidas Preventivas en las Empresas Lideradas por Jóvenes Empresarios*. España: Cursoforum. Recuperado de: http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf”
- Rincones, A., y Castro, E. (2016). Prevención de desórdenes musculoesqueléticos de origen aboral en Colombia: un estudio de futuro para el año 2025. *Revista de Ciencias de la Salud*, 14(Especial):45-56. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v14nspe/v14nspea04.pdf>.
- Rodríguez, J., “ Noguera, A., y Barrachina, I. (2008). Escenarios futuros del diagnóstico de enfermedades laborales y sus implicaciones en el sistema de riesgos profesionales. *Universidad Empresa*, 7 (15): 185-205”. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187214457009yidp=1ycid=706345>.
- Rodríguez-Rojas, Y. L. (2012). “*Estrategias para el mejoramiento de la gestión de la salud y seguridad en el trabajo frente a las formas de vinculación en plantas de un Grupo Empresarial del Sector Industrial de Bogotá D.C. (tesis de maestría)*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia”. Recuperado de: <http://www.invassat.gva.es/documents/161660384/161741899/RODRIGUEZ+ROJAS++>
- “Agudo, F., Rubio, M., y Seisdedos, I. (2017). La mejora continua en la gestión de la prevención de riesgos laborales en la empresa desde la vigilancia colectiva de la salud. *Revista de la asociación española de especialista en medicina del trabajo*, 26(1), 39-54.
-
-

- Recuperado de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttextpid=S1132-62552017000100005”
- Anicama, J., Soto, D., y Vargas, A. (2017). Gestión de la prevención de riesgos laborales y la calidad de vida laboral en una empresa constructora de Lima metropolitana 2017 . *ET Vita*, 12(2), 819-825. Recuperado de: <http://revistas.upt.edu.pe/ojs/index.php/etvita/article/view/46>
- Arias, F. (2012). *Proyecto de investigación. Introducción a la Metodología Científica (Octava Edición)*. Caracas: Editorial Epitesme, C.A”.
- Avila, J. (2016). *Programa de vigilancia epidemiológico con énfasis en osteomuscular para la empresa Limpiaductos S.A.* Trabajo académico para optar por el título de especialista (Escuela Colombiana de Carreras Industriales). Recuperado de: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/399/PROGRAMA%20DE%20VIGILANCIA%20EPIDEMIOLOGICO%20CON%20ENFASIS%20OSTEOMUSCULAR%20PARA%20LA%20EMPRESA%20LIMPIADUCTOS%20S.A%20ES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Buckle, P. & David, G. (2010) “Defining the problem”. *Magazine 3, preventing workrelated musculoskeletal disorders*. European agency for safety and health at work, EUOSHA, p. 5. Recuperado de: <https://osha.europa.eu/en/publications/osh-figures-work-related-musculoskeletal-disorders-eu-facts-and-figures>
- Buenaño, H., Muyulema, J. C., Buenaño-Buenaño, E., y Pucha, P. (2017). Ergonomía y reumatología. De la prevención al tratamiento del síndrome del túnel carpiano. *Revista Cubana de Reumatología*, 19(3), 195-201. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttextpid=S1817-59962017000400005
- Castorena, J. M., Ibarra_Mejia, G., Alonso, L., Balderrama, L., Dávalos, C., y Zuñiga, D. (2015). Intervención ergonómica en una empresa local del ramo de la construcción. *Cultura y Tecnología*, 12(55), 181-189. Recuperado de: <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/759>
- Cayllahua, J., y Vilca, J. (2018). *Análisis de la exposición a riesgos ergonómicos de los peones de construcción civil, por el levantamiento manual de cargas. Empresa constructora JAAL Ingenieros SAC. Arequipa 2018.* Trabajo de grado para obtener el título de ingeniero de seguridad industrial, Arequipa: Universidad tecnológica del Perú. Recuperado de:
-
-

- https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UTPD_c93d3a7e569d0189ca899e73def4c094
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en Investigación Cualitativa. *Theoría*, Recuperado de: <https://www.redalyc.org/html/299/29900107/>.
- Coral, M. (2018). *Tesis PUCP*. Tesis de pregrado, Universidad Católica del Perú. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/>
- Fernández, R. (2013). *La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la organización del trabajo*. España: ECU. Recuperado de: https://www.academia.edu/29730118/La_productividad_y_el_riesgo_psicosocial_o_derivado_de_la_organizaci%C3%B3n_del_trabajo
- García, J. (2019). Desórdenes músculo esqueléticos (DME) y su incidencia en la salud de los trabajadores de la construcción. *San Gregorio*, 118-129. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/335461976_Desordenes_musculo_esqueleticos_DME_y_su_incidencia_en_la_salud_de_los_trabajadores_de_la_construccion
- González, D., y Jiménez, D. (2017). *Factores de riesgo ergonómicos y sintomatología muscular asociada*. Trabajo opción de grado programa de Enfermería : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. Recuperado de: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/770/1/Documento-Investigaci%C3%B3n-Riesgo-Ergon%C3%B3mico.pdf>
- Gonzalez, M. (2017). Vigilancia epidemiológica en seguridad y salud en el trabajo. En M. González, *Bioestadística y vigilancia epidemiológica* (págs. 63-). Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina. Recuperado de: <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1245/Bioestadistica%20y%20Vigilancia%20Epidemiolog%C3%ADca.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gonzalez, X. (28 de junio de 2018). El sector de obras registró 88.102 accidentes de trabajo durante el 2017. *Diario la República*, págs. recuperado de <https://www.larepublica.co/especiales/especial-construccion/el-sector-de-obras-registro-88102-accidentes-de-trabajo-durante-el-2017-2743590>.
- Graves, L., Murphy, R. C., Shepherd, S., Cabot, J., y Hopkins, N. D. (2015). Evaluation of sit-stand workstations in an office setting: a randomised controlled trial. *Public Health*, 15, 145-156. Recuperado de: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-015-2469-8>
-
-

- Grupo Tecnopinturas. (10 de Septiembre de 2020). *Tecnopinturas*. Obtenido de Tecnopinturas: <http://tecnopinturas.com/>
- Guevara, M. (2015). La importancia de prevenir los riesgos laborales en una organización. *Trabajo de grado*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada. Recuperado de: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/6499/ENSAYO%20DE%20GRADO.pdf>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill Educación.
- Laurig, W., y Vedder, J. (1998). Ergonomía: Herramientas y enfoques. En O. I. Trabajo, *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo* (págs. 29.1-29.102). OIT. Recuperado de: https://www.academia.edu/38678724/ERGONOMIA_HERRAMIENTAS_Y_ENFOQUES
- Londoño, M. E., Cardona-Rios, H., y Vargas, M. (2015). Intervenciones para prevención primaria de factores de riesgo intralaboral: revisión sistemática de la literatura. *Revista interamericana de psicología ocupacional*, 34(2), 120-150. Recuperado de: <http://revista.cincel.com.co/index.php/RPO/article/view/186/0>
- Marín, M., Cañon, P., y Bermúdez, L. (2015). *Diseño de un programa de vigilancia epidemiológica para desórdenes musculoesqueléticos de miembro superior y columna en la empresa compañía de Jesus (bogotá d.c.)*. Trabajo de pregrado (Universidad Distrital Francisco José de Caldas). Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3897/1/Ca%C3%B1%C3%B3nLaraPaolaAstrid2016.pdf>
- Martínez, B., Santo Domingo, S., Bolea, M., Casalod, Y., y Andres, E. (2014). Validación del cuestionario nórdico musculoesquelético estandarizado en población española. *Prevención Integral*, Recuperado de: <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2014/validacion-cuestionario-nordico-musculoesqueletico-estandarizado-en-poblacion-espanola>.
- Melo, J. L. (2009). *Ergonomía práctica*. Argentina: Fundación Mapfre.
- Mendoza, J. M., y Herrera, L. A. (2017). El consentimiento informado en Colombia. Un análisis comparativo del proyecto de ley 24 de 2015 con el código vigente y otros códigos de ética. *Revista CES Derecho*, 8(1), 156-171. Recuperado de: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/derecho/article/view/4268>
-
-

- Ministerio de la protección social. (2003). *Manual comité paritario de salud ocupacional*. Bogotá: Imprenta Nacional. Recuperado de: <https://portal.posipedia.co/wp-content/uploads/2018/09/manual-comite-paritario-salud-ocupacional.pdf>
- Ministerio de trabajo (5 de Agosto de 2014) Tabla de enfermedades laborales (Decreto 1477) DO (49.234). Recuperado de: http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500
- Ministerio de trabajo y Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS). (2015). *Segunda encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo el el sistema general de riesgos laborales*. Bogotá: LARTGRAFIC. Recuperado de: <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/08/ii-encuesta-nacional-seguridad-salud-trabajo-2013.pdf>
- Ministerio del Trabajo. (26 de Mayo de 2015). Reglamentario del Sector Trabajo. (*Decreto 1072*). DO (49523) Bogotá. Recuperado de: <https://cijuf.org.co/normatividad/dur/Sector%20Trabajo>
- Mondelo P., Bargalló-Novers E., Hernandez-Soto, A. (2001) *OWAS: Evaluación de las posturas durante el trabajo*. Barcelona: Escuela de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Catalunya. Recuperado de: http://www.fi.uba.ar/archivos/posgrados_apuntes_Metodo_OWAS.pdf
- Montoya Grisales, N. E., Mendoza Hernández, O. A. (2020). Prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en instructores del gimnasio del club campestre de Medellín-Colombia, 2018. *VIREF Revista De Educación Física*, 8(4), 27-38. Recuperado de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/341454>
- Organización Internacional del Trabajo. (2013). *The Prevention Of Occupational Diseases. Switzerland: International Labour Organización*. Recuperado de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_232626.pdf.
- Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Tecnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037
- Plamondon A, Larivière C, Denis D, Mecheri H, Nastasia I. (2017) Difference between male and female workers lifting the same relative load when palletizing boxes. *App Ergon*. 60, 93-102. DOI: 10.1016/j.apergo.2016.10.014
-
-

- Prevalia S.L.U. (2013). *Riesgos Ergonómicos y Medidas Preventivas en las Empresas Lideradas por Jóvenes Empresarios*. España: Cursoforum. Recuperado de: http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf
- Rincones, A., y Castro, E. (2016). Prevención de desórdenes musculoesqueléticos de origen aboral en Colombia: un estudio de futuro para el año 2025. *Revista de Ciencias de la Salud*, 14(Especial):45-56. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v14nspe/v14nspea04.pdf>.
- Rodríguez, J., Noguera, A., y Barrachina, I. (2008). Escenarios futuros del diagnóstico de enfermedades laborales y sus implicaciones en el sistema de riesgos profesionales. *Universidad Empresa*, 7 (15): 185-205. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187214457009yidp=1ycid=706345>.
- Rodríguez-Rojas, Y. L. (2012). *Estrategias para el mejoramiento de la gestión de la salud y seguridad en el trabajo frente a las formas de vinculación en plantas de un Grupo Empresarial del Sector Industrial de Bogotá D.C. (tesis de maestría)*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: <http://www.invassat.gva.es/documents/161660384/161741899/RODRIGUEZ+ROJAS++Yuber+Liliana++2012+.+Estrategias+para+el+mejoramiento+de+la+gestion+de+la+salud+y+seguridad+en+el+trabajo+frente+a+las+formas+de+vinculacion+en+plantas+de+un+grupo+empresarial+del+sector+industrial+de+Bogota+D.C./7b247aab-9a1c-41aa-adbf-dc70a4882a0d;jsessionid=4F54AF584F552581E135A43DAC466DF4?version=1.0>
- Sánchez-Medina, A. (2018). Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. *Revista Ciencias de la Salud*, 16(2),203-218. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/325460890_Prevalencia_de_desordenes_musculo_esqueleticos_en_trabajadores_de_una_empresa_de_comercio_de_productos_farmacuticos
- Santos, Y., y De la Torre, T. (2008). Identificación, evaluación y prevención de riesgos laborales. *Trabajo de grado*, Cuba: Universidad de Matanzas. Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/identificacion-evaluacion-y-prevencion-de-riesgos-laborales/>
-
-

- SENA; Ministerio de Protección Social. (2006). *Diagnóstico actual y prospectivo de la salud ocupacional y los riesgos profesionales en Colombia*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia. Recuperado de: <https://docplayer.es/31847015-Diagnostico-diagnostico-actual-y-prospectivo-de-la-salud-ocupacional-y-los-riesgos-profesionales-en-colombia-con-enfoques-de-entornos.html>
- Shabbir, M., Rashid, S., Umar, B., Ahmad, A., y Ehsan, S. (2016). Frequency of neck and shoulder pain and use of adjustable computer workstation among bankers. *Package Journal Medicine Science*, 32(2), 423-426. Recuperado de: [https://www.google.com/search?sxsrf=ALeKk01yLLgWAjuPYFKzRsPkNmCaYmeFsA:1606463953520yq=\).+Frequency+of+neck+and+shoulder+pain+and+use+of+adjustable+computer+workstation+among+bankers.+Package+Journal+Medicine+Science,+32\(2\),+423-426.yspell=1ysa=Xyved=2ahUKEwj06zKoKLtAhXFo1kKHUdqB_QQkeECKAB6BAGeEDU](https://www.google.com/search?sxsrf=ALeKk01yLLgWAjuPYFKzRsPkNmCaYmeFsA:1606463953520yq=).+Frequency+of+neck+and+shoulder+pain+and+use+of+adjustable+computer+workstation+among+bankers.+Package+Journal+Medicine+Science,+32(2),+423-426.yspell=1ysa=Xyved=2ahUKEwj06zKoKLtAhXFo1kKHUdqB_QQkeECKAB6BAGeEDU)
- Ministerio de gobierno (22 de Junio de 1994) Sistema General de Riesgos Profesionales (Decreto 1295). DO (41405) Recuperado de: http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIIG/home_54/recursos/01general/04122012/decreto_1295_1994.pdf
- UNGRD. (2014). *Programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular*. Versión 01. Recuperado de: http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Lineamientos_Int/PRO-1601-GTH-04_PROGRAMA_DE_VIGILANCIA_EPIDEMIOLOGICA_OSTEOMUSCULAR.pdf
- Uwe, F. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Alemania : Fundación Paideia Galiza y Ediciones MORATA.
-
-

ANEXO A.

Anexo A. Cuestionario nórdico musculoesquelético estandarizado (Adaptación)

Edad _____

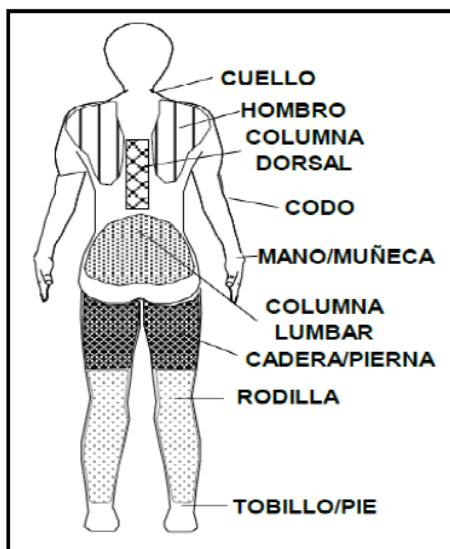
Género _____

Cargo _____

Antigüedad en la empresa _____

Talla _____

Peso _____



Este cuestionario sirve para recoger información sobre la percepción de molestias, dolor o incomodidad en diferentes zonas del cuerpo.

Su uso será con motivos de investigación de percepción de síntomas relacionados con riesgo ergonómico como parte del proyecto “los DME relacionadas con el riesgo ergonómico”. Su participación es voluntaria y la información que se deriva de ella es confidencial cumpliendo la Ley 1581 de 2012 Decreto 1377 de 2013 sobre la Protección de datos de carácter personal.

No se harán públicos los datos personales, para garantizar la confidencialidad y el cumplimiento del secreto profesional en el uso y manejo de la información y el material resultante.

Sin embargo, en el caso de que en algún momento usted desee dejar de participar, a partir de ese momento se dejará de utilizar sus respuestas y datos.

En el dibujo encontrará las partes de cuerpo sobre las cuales se pregunta en el siguiente cuestionario, le solicitamos que responda marcando con X en los cuadros que se presentan a continuación:

Durante los últimos doce meses ha tenido molestia, incomodidad o dolor en:			Se ha sentido impedido para realizar labores cotidianas en su trabajo o en la casa por esta molestia, en el último año?		Ha sentido la molestia en la última semana?	
Cuello	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Hombros	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Derecho	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Izquierdo	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Ambos	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Codos	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Derecho	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Izquierdo	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Ambos	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Muñeca	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Derecho	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Izquierdo	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Ambas	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Columna Dorsal	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Columna Lumbar	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
Uno o ambos pies	SI	NO	SI	NO	SI	NO

Gracias por su colaboración

ANEXO B.

Anexo B. Matriz de vigilancia epidemiológica de la Comercializadora Tecnopinturas



INFORME DE AUSENTISMOS

Tipo	Nombre	Motivo	Concepto	Fecha Inicial	Fecha Final	días	Mes	Año	Horas	Valor
Licencia	JUNIOR ASDRUBAL PEREZ ARTEAGA	LNR caso fortuito COVID-19	Licencia Remunerada	01/04/2020	30/04/2020	30	Abril	2020	0	
Remunerada	JUNIOR ASDRUBAL PEREZ ARTEAGA	LNR caso fortuito COVID-19	Licencia Remunerada	01/05/2020	15/05/2020	15	Mayo	2020	0	
Licencia	JUNIOR ASDRUBAL PEREZ ARTEAGA	LNR caso fortuito COVID-19	Licencia Remunerada	16/05/2020	31/05/2020	16	Mayo	2020	0	
Remunerada	JUNIOR ASDRUBAL PEREZ ARTEAGA	LNR caso fortuito COVID-19	Licencia Remunerada	01/04/2020	30/04/2020	30	Abril	2020	0	
Vacaciones	JUNIOR ASDRUBAL PEREZ ARTEAGA	Liquidar Vacaciones	Vacaciones Disfrutadas	24/03/2020	31/03/2020	6	Marzo	2020	0	600,000.00
Vacaciones	JUNIOR ASDRUBAL PEREZ ARTEAGA	Liquidar Vacaciones	Vacaciones disfrutadas días festivos	24/03/2020	31/03/2020	6	Marzo	2020	0	240,000.00
Vacaciones	ERVIN JADDIR GUZMAN CASTAÑO	Liquidar Vacaciones	Vacaciones disfrutadas días festivos	24/03/2020	31/03/2020	7	Marzo	2020	0	90,133.00
Vacaciones	ERVIN JADDIR GUZMAN CASTAÑO	Liquidar Vacaciones	Vacaciones disfrutadas días festivos	24/03/2020	31/03/2020	7	Marzo	2020	0	540,800.00
Licencia	ERVIN JADDIR GUZMAN CASTAÑO	LNR caso fortuito COVID-19	Licencia Remunerada	01/05/2020	15/05/2020	15	Mayo	2020	0	
Remunerada	ERVIN JADDIR GUZMAN CASTAÑO	LNR caso fortuito COVID-19	Licencia Remunerada	01/04/2020	30/04/2020	30	Abril	2020	0	
Licencia	JUAN CAMILO ALZATE GARCIA	LNR caso fortuito COVID-19	Licencia Remunerada	01/05/2020	15/05/2020	15	Mayo	2020	0	
Remunerada	JUAN CAMILO ALZATE GARCIA	LNR caso fortuito COVID-19	Licencia Remunerada	01/04/2020	30/04/2020	30	Abril	2020	0	
Licencia	JUAN CAMILO ALZATE GARCIA	LNR caso fortuito COVID-19	Licencia Remunerada	16/05/2020	31/05/2020	16	Mayo	2020	0	
Remunerada	JUAN CAMILO ALZATE GARCIA	LNR caso fortuito COVID-19	Licencia Remunerada	01/06/2020	15/06/2020	15	Junio	2020	0	
Licencia	JUAN CAMILO ALZATE GARCIA	Incapacidad Enfermedad General	Incapacidad Reconocida Empresa	05/08/2020	09/08/2020	5	Agosto	2020	0	400,874.00
Incapacidad	JUAN CAMILO ALZATE GARCIA	Incapacidad Enfermedad General	Incapacidad Reconocida EPS	05/08/2020	09/08/2020	5	Agosto	2020	0	400,834.00
Vacaciones	JUAN CAMILO ALZATE GARCIA	Liquidar Vacaciones	Vacaciones Disfrutadas	24/03/2020	31/03/2020	6	Marzo	2020	0	1252,732.00
Vacaciones	JUAN CAMILO ALZATE GARCIA	Liquidar Vacaciones	Vacaciones disfrutadas días festivos	29/01/2020	02/02/2020	3	Enero	2020	0	481,820.00
Vacaciones	JUAN CAMILO ALZATE GARCIA	Liquidar Vacaciones	Vacaciones Disfrutadas	29/01/2020	02/02/2020	3	Enero	2020	0	722,730.00
Vacaciones	JUAN CAMILO ALZATE GARCIA	Liquidar Vacaciones	Vacaciones disfrutadas días festivos	24/03/2020	31/03/2020	6	Marzo	2020	0	501,093.00
Vacaciones	WILFREDO VALLEJO LUNA	Liquidar Vacaciones	Vacaciones disfrutadas días festivos	24/03/2020	31/03/2020	7	Marzo	2020	0	62,400.00
Vacaciones	WILFREDO VALLEJO LUNA	Liquidar Vacaciones	Vacaciones Disfrutadas	24/03/2020	31/03/2020	7	Marzo	2020	0	374,400.00
Licencia	WILFREDO VALLEJO LUNA	LNR caso fortuito COVID-19	Licencia Remunerada	01/05/2020	15/05/2020	15	Mayo	2020	0	
Remunerada	WILFREDO VALLEJO LUNA	LNR caso fortuito COVID-19	Licencia Remunerada	01/04/2020	30/04/2020	30	Abril	2020	0	
Licencia	JOSE LEONARDO GONZALEZ ACOSTA	LNR caso fortuito COVID-19	Licencia Remunerada	01/04/2020	30/04/2020	30	Abril	2020	0	
Remunerada	JOSE LEONARDO GONZALEZ ACOSTA	LNR caso fortuito COVID-19	Licencia Remunerada	01/05/2020	15/05/2020	15	Mayo	2020	0	
Licencia	JOSE LEONARDO GONZALEZ ACOSTA	Incapacidad Enfermedad General	Incapacidad Reconocida Empresa	15/09/2020	17/09/2020	3	Septiembre	2020	0	100,000.00
Incapacidad	JOSE LEONARDO GONZALEZ ACOSTA	Incapacidad Enfermedad General	Incapacidad Reconocida EPS	15/09/2020	17/09/2020	3	Septiembre	2020	0	33,330.00
Vacaciones	JOSE LEONARDO GONZALEZ ACOSTA	Liquidar Vacaciones	Vacaciones Disfrutadas	24/03/2020	31/03/2020	6	Marzo	2020	0	250,000.00
Vacaciones	JOSE LEONARDO GONZALEZ ACOSTA	Liquidar Vacaciones	Vacaciones disfrutadas días festivos	24/03/2020	31/03/2020	6	Marzo	2020	0	100,000.00
Vacaciones	JANINNE NATALIA HENAO PARRA	Liquidar Vacaciones	Vacaciones disfrutadas días festivos	25/03/2020	31/03/2020	5	Marzo	2020	0	17,000.00

ANEXO C.

Anexo C. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Este documento intenta explicarle todas las cuestiones relativas a la utilización que se realizaría de sus datos de participación en el proyecto incluyendo el cuestionario. Léalo atentamente y consulte todas las dudas que se le planteen.

1. INFORMACIÓN ACERCA DE LA ENCUESTA

Desde las instalaciones de la Comercializadora Tecnopinturas se lleva a cabo la ejecución de un estudio con fines formativos y de cumplimiento con la materia de PGSYSL del programa de gestión de la seguridad y salud laboral (Politécnico Gran Colombiano). El cuestionario que encontrará al final de este documento, se utilizará como soporte en la ejecución de la medición de los fines del proyecto y con el objetivo de verificar la relación entre riesgo ergonómico y enfermedad laboral.

2. USO Y CONFIDENCIALIDAD DE LOS DATOS

Los datos que se obtengan de su participación serán utilizados únicamente con fines de formación y solamente por parte de los miembros del equipo de trabajo de este proyecto, guardándose siempre sus datos personales en un lugar seguro de tal manera que ninguna persona ajena pueda acceder a esta información y atendiendo a un estricto cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 Decreto 1377 de 2013 sobre la Protección de Datos de Carácter Personal.

En ningún caso se harán públicos sus datos personales, siempre garantizando plena confidencialidad de los datos y el riguroso cumplimiento del secreto profesional en el uso y manejo de la información y el material obtenidos.

3. REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Si, en el caso de decidir participar y consentir la colaboración inicialmente, en algún momento de la intervención usted desea dejar de participar, rogamos que nos lo comunique y a partir de ese momento se dejarán de utilizar las respuestas dadas en el instrumento con fines de formación y desarrollo profesional.

Tomando todo ello en consideración y en tales condiciones, CONSIENTO participar en el proyecto, y que los datos que se deriven de mi participación, en el cuestionario, sean utilizados para cubrir los objetivos especificados en el documento.

En _____, a los..... días de..... de 2020

