

EFFECTOS EN EL SISTEMA MUSCULO ESQUELETICO POR LAS POSTURAS EN  
BIPEDESTACIÓN PROLONGADA EN LOS TRABAJADORES DE LA FUNDACIÓN CASA  
DEL PEREGRINO EN EL AREA DE ALMACENES DURANTE EL AÑO 2020-2

WILFER ADRIAN CUERVO USME

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA  
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL  
BUGA  
2020

EFFECTOS EN EL SISTEMA MUSCULO ESQUELETICO POR LAS POSTURAS EN  
BIPEDESTACIÓN PROLONGADAS EN LOS TRABAJADORES DE LA FUNDACIÓN  
CASA DEL PEREGRINO EN EL AREA DE ALMACENES DURANTE EL AÑO 2020

WILFER ADRIAN CUERVO USME

DOCUMENTO RESULTADO DE TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO  
DE ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA  
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL  
BUGA  
2020

### **Página dedicatoria**

*Dedicar este trabajo a mi madre, por ser el centro de amor y comprensión de la casa, a mi padre por su amor infinito lleno de enseñanzas y buenos consejos, a mis hermanos que de a poco van labrando su futuro, a mis docentes y asesor de grado que siempre se preocuparon y confiaron en sacar lo mejor de mí, a mis compañeros que lucharon conmigo codo a codo por sacar esta investigación y carrera adelante, en general a todos aquellos que aportaron su granito de arena en la creación del ser como persona y como profesional.*

### **Página de agradecimientos**

*Agradecer primeramente a Dios que me ha sabido llevar por el buen camino, mostrándome siempre que lugar debo seguir, agradecer a la Corporación Universitaria Minuto de Dios por permitirme ser parte de tan excelente institución, a cada uno de los decentes que forjaron la persona y profesional en formación que soy el día de hoy, a mis compañeros que han estado allí cuando los he necesitado, a mi familia que diariamente les expreso lo mucho que los amo y lo significativos que son en mi día a día.*

## Tabla de contenido

Página dedicatoria.....	3
Página de agradecimientos.....	4
Tabla de contenido.....	5
Lista de tablas. ....	8
Lista de gráficos.....	9
Lista de figuras.....	9
Lista de fotografías .....	10
Resumen.....	11
Introducción .....	12
1. Problema .....	13
1.1 Descripción del problema .....	13
1.2 Pregunta problema .....	14
2. Objetivos.....	15
2.1 Objetivo general.....	15
2.2 Objetivos específicos .....	15
3. Justificación .....	16
4 Marcos de Referencia .....	18

4.1 Marco legal .....	18
4.2 Marco teórico .....	20
4.3 Marco conceptual.....	27
5 Metodología .....	31
5.1 Enfoque y Diseño de la investigación.....	31
5.2 Tipo de investigación y descripción metodológica.....	31
5.3 Aplicación del método de recolección de datos – encuesta.....	40
5.4 Resultados – encuesta .....	45
5.5 Aplicación del método REBA .....	55
5.6 Resultados – método REBA .....	69
6 Análisis de los resultados.....	80
7 Presupuesto .....	85
8 Conclusiones .....	86
9 Recomendaciones .....	87
10 Referencias.....	88
11 Anexos .....	91
Anexo 1 Encuesta .....	91
Anexo 2 – Método Alfa de Cronbach.....	94
Anexo 3 Confiabilidad y Validez – Médico Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo	95
Anexo 4 Validez y Confiabilidad – Profesional en Administración en Salud Ocupacional. ...	96

Anexo 5 Juez #1 Profesional en Administración en Salud Ocupacional.....	97
Anexo 6 Juez #2 Magister en Prevención de Riesgos laborales .....	98
Anexo 7 Juez #3 Profesional fisioterapeuta.....	99
Anexo 8 Resultado método de validez.....	100
Anexo 9 Cronograma de investigación.....	101
Anexo 10 Perfil sociodemográfico y manual de funciones .....	102
Anexo 11 .....	107

## Lista de tablas.

Tabla 1 Respuesta de los encuestados a los ítems planteados .....	44
Tabla 2 Respuestas de los encuestados - frecuencia.....	44
Tabla 3 Se obtiene según la posición del tronco.....	56
Tabla 4 Modificación de la puntuación del tronco .....	57
Tabla 5 Puntuación según la posición del cuello.....	58
Tabla 6 Modificación de la puntuación del cuello.....	58
Tabla 7 Puntuación según la posición de las piernas.....	59
Tabla 8 Modificación de la puntuación según la posición de las rodillas .....	60
Tabla 9 Puntuación de acuerdo a la postura del brazo.....	61
Tabla 10 Modificaciones de la puntuación según la posición del brazo.....	62
Tabla 11 Puntuación según la posición del antebrazo .....	62
Tabla 12 Puntuación según la posición de la muñeca.....	63
Tabla 13 Modificación de la puntuación de la muñeca. ....	64
Tabla 14 Puntuación grupo A .....	64
Tabla 15 Puntuación grupo B .....	65
Tabla 16 incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas. ....	66
Tabla 17 Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas.....	66
Tabla 18 Incremento de puntuación del grupo B por la calidad del agarre. ....	66
Tabla 19 Puntuación C.....	67
Tabla 20 Puntuación de acuerdo al tipo de actividad muscular.....	68
Tabla 21 Niveles de Actuación.....	68
Tabla 22 Resultados de los trabajadores evaluados según la inclinación del tronco.....	69
Tabla 23 Resultados de los trabajadores evaluados según la posición del cuello .....	70
Tabla 24 Resultados de los trabajadores evaluados según la posición de las piernas .....	71
Tabla 25 Resultados de los trabajadores evaluados según la posición del brazo .....	72
Tabla 26 Resultados de los trabajadores evaluados según la posición del antebrazo.....	73
Tabla 27 Resultados de los trabajadores evaluados según la posición de la muñeca .....	74



### Lista de gráficos

Grafica 1 Género .....	45
Grafica 2 Edad .....	46
Grafica 3 Resultados Pregunta #1 .....	46
Grafica 4 Resultados pregunta #2 .....	47
Grafica 5 Resultado pregunta #3 .....	48
Grafica 6 Resultado pregunta #4.....	49
Grafica 7 Resultados pregunta #5 .....	50
Grafica 8 Resultado pregunta #6.....	50
Grafica 9 Resultado pregunta #7.....	51
Grafica 10 Resultado pregunta #8.....	52
Grafica 11 Resultado pregunta #9.....	53
Grafica 12 Resultado pregunta #10.....	53
Grafica 13 Resultados de frecuencia.....	54
Grafica 14 Resultados de los trabajadores evaluados según la inclinación del tronco .....	70
Grafica 15 Resultados de los trabajadores evaluados según la posición del cuello.....	71
Grafica 16 Resultados de los trabajadores evaluados según la posición de las piernas .....	72
Grafica 17 Resultados de los trabajadores evaluados según la posición del brazo .....	73
Grafica 18 Resultados de los trabajadores evaluados según la posición del antebrazo.....	74
Grafica 19 Resultados de los trabajadores evaluados según la posición de la muñeca .....	75

### Lista de figuras

Figura 1 Posición del tronco .....	56
Figura 2 Posición del tronco .....	57
Figura 3 Posición del cuello.....	57
Figura 4 Flexión del cuello .....	58
Figura 5 Posición de las piernas.....	59
Figura 6 Angulo de flexión de las piernas .....	59
Figura 7 Puntuación de brazo .....	60
Figura 8 Posiciones que pueden llegar a modificar la puntuación del brazo.....	61

Figura 9 Posición de antebrazo .....	62
Figura 10 Posición de la muñeca .....	63
Figura 11 Torsión o desviación radial o cubital de la muñeca .....	64

### **Lista de fotografías**

Fotografía 1 Área de almacenes.....	43
Fotografía 2 Muestrario de láminas, librería.....	76
Fotografía 3 Revisión de precios. ....	77
Fotografía 4 Muestrario de pulseras. ....	77
Fotografía 5 Selección de cadenas (accesorios).....	78
Fotografía 6 Atención al cliente.....	78
Fotografía 7 Selección de muestrarios.....	79

## Resumen

El cumplir las distintas funciones de una organización durante un considerado periodo de tiempo puede ocasionar perjuicios a la salud, entre ellos se encuentran los trastornos en el sistema musculo-esquelético, los cuales se pueden generar por sobre esfuerzos en las posturas en bipedestación prolongada, ocasionando dolencias en su sistema locomotor (músculos, tendones, sistema óseo, cartílagos, ligamentos y nervios) hasta considerar enfermedades como; escoliosis, artrosis, lumbalgia, dorsalgia, cervicalgia entre otras. Los trabajadores del área de almacenes en la Fundación Casa del Peregrino, a causa de sus años de trabajo ejerciendo unas mismas posturas en bipedestación prolongada, manifiestan constantes molestias y dolencias en las articulaciones del cuerpo, es allí donde se ve la necesidad de realizar una investigación, con el objetivo de identificar los efectos que generan en el sistema musculo-esquelético las posturas en bipedestación prolongada en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en área de almacenes durante el año 2020-2. La investigación que se realizó tuvo un enfoque cuantitativo con alcance descriptivo, para la cual se tomó una muestra poblacional equivalente al 100% de la población, lo que corresponde a nueve trabajadores, la recolección de datos se realizó por medio de una encuesta de elaboración propia validada por fisioterapeuta, por Magister en Prevención de Riesgos laborales y por profesional en Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo, también se utilizó como herramienta la observación directa a través del método REBA, permitiendo identificar de manera más precisa cuáles son esas molestias físicas presentes en el sistema musculo esquelético y el cómo están ligadas a las posturas en bipedestación prolongada, que en síntesis hace referencia al trabajar de pie en una misma postura por más del 75% de su actividad rutinaria.(López Idarraga, 1997).

## Introducción

La presente investigación tuvo enfoque cuantitativo con alcance descriptivo, cuyo propósito consistió en identificar los efectos negativos que generan en el sistema musculoesquelético las posturas bípedas prolongadas en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en área de almacenes durante el año 2020-2, esta institución se encuentra ubicada en la ciudad de Buga, en la cual cuyas funciones operativas consisten en la atención al cliente en ventas al por menor de artículos religiosos, cuentan con una población de 9 trabajadores y para el presente estudio se utilizó una muestra del 100% de la población trabajadora, así pues, la investigación demuestra cuales son las principales afectaciones al sistema musculoesquelético y cuáles son las prácticas que generan estos efectos negativos a la población trabajadora, mostrando a su vez, ese nivel de afectación a la salud y calidad de vida de los trabajadores. Como medio de recolección de datos se utilizaron herramientas propias, como lo es la encuesta, que fue sometida a validez y confiabilidad a través de expertos y por medio del método Alfa de Cronbach, y métodos validados y recomendados por distintos expertos como lo es el REBA, los cuales, a consideración propia, cumplieron con su propósito, obteniendo resultados relevantes al objeto de estudio. Esta investigación utiliza distintas teorías que son relacionadas y comparadas con los resultados obtenidos, generando un nuevo conocimiento que de manera más precisa ayuda a clasificar cuales con las posturas prolongadas que más ocasionan daño al sistema musculoesquelético y la incidencia que estas tienen en la aparición de enfermedades.

## 1. Problema

### 1.1 Descripción del problema

El ser humano y su dependencia laboral para subsistir están ligados desde la creación del mismo, las distintas formas de trabajo han evolucionado a lo largo de los años generando distintos tipos de impacto en las personas y empresas.

El cumplir con las distintas funciones de una organización durante un considerado periodo de tiempo puede ocasionar daños en la salud, entre los más comunes y de gran impacto se encuentran los trastornos en el sistema musculoesquelético, los cuales generan en gran parte por sobre esfuerzos y posturas bípedas prolongadas, ocasionando dolencias en algún lugar de su sistema locomotor (músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos) hasta considerarse lesiones por traumas acumulativos e inclusive enfermedades como la cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, escoliosis, entre otras.

En sectores de la economía, como lo es el comercio al por menor en almacenes, resulta indispensable trabajar de pie para el correcto desarrollo de sus funciones, caso tal, se presenta en el área de almacenes de la Fundación Casa del Peregrino, cuyos colaboradores realizan esfuerzos continuos al encontrarse de pie en toda su jornada laboral, a esto le sumamos el desconocimiento del efecto negativo que estas posturas bípedas prolongadas generan en el cuerpo humano, constituye un inminente riesgo a la salud de la población trabajadora.

El personal que labora en los almacenes de la Fundación Casa del Peregrino manifiesta que se presentan dolencias a la altura de los hombros, espalda alta, medio y baja, rodillas y en ocasiones al nivel de la pantorrilla., esto debido a su carga laboral, estas molestias están presentes en ambos sexos, acentuándose su mayoría en personas mayores a los 40 años.

En el área de almacenes, se producen distintos movimientos en una misma postura bípeda prolongada, lo cual afecta directamente la salud de los colaboradores, Brandés Moliné (2001) citado en Zegarra (2011) comenta que las lesiones por postura prolongada constituyen una de las causas de baja laboral más frecuente que, en contra de lo que pudiera parecer, han aumentado en términos de tasas de incidencia y de prevalencia, como la disminución en el rendimiento de la mano de obra en los procesos productivos y del incremento de los ritmos de trabajo, provocando, además numerosas enfermedades laborales y cuantiosas pérdidas económicas.(p.115).

## **1.2 Pregunta problema**

¿Cuáles son los efectos a nivel musculo-esquelético que generan las posturas en bipedestación prolongada en los trabajadores de la fundación casa del peregrino en área de almacenes durante el año 2020-2?

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo general

Identificar los efectos negativos que generan en el sistema musculoesquelético las posturas bípedas prolongadas en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en área de almacenes durante el año 2020-2.

### 2.2 Objetivos específicos

- Reconocer el tipo de molestias que se generan en el sistema músculo-esquelético a causa de las posturas bípedas prolongadas en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en el área de almacenes en el año 2020-2
- Clasificar las posturas bípedas prolongadas que generan efectos adversos en el sistema musculoesquelético en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en el área de almacenes en el año 2020-2
- Demostrar cuáles son las principales prácticas que causan efectos negativos en el sistema musculoesquelético derivado de las posturas bípedas prolongadas en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en el área de almacenes en el año 2020-2

### 3. Justificación

En el mundo actual, el personal humano se considera indispensable en el engranaje de una organización, en donde cada uno de sus integrantes cumple un papel estratégico en función de sus actividades, se precisa que el correcto manejo de los riesgos ergonómicos garantizara una salud permanente en todo su capital humano, lo que posicionara la empresa una mayor optimización de los recursos y eficacia en el cumplimiento de sus funciones.

Existen momentos de reflexión, en los cuales es común cuestionarse el cómo ha avanzado la humanidad en todos los ámbitos a lo largo de sus años de existencia, hoy en día, una quinta parte del siglo XXI, fecha donde podría considerarse que de acuerdo a sus avances tecnológicos la ignorancia del daño ocasionado por las cargas posturales quedaría en el pasado, la realidad es muy distinta, pues "las enfermedades musculo-esqueléticas son las causas más frecuentes de incapacidad en el mundo, lo que afecta gravemente a la capacidad de las personas para desarrollar sus actividades habituales". (Organizacion Mundial de la Salud).

Gro Harlem Brundtland, ex directora general de la Organización Mundial de la Salud, resalta el hecho de que las "enfermedades musculo-esqueléticas son la principal causa de morbilidad a nivel mundial, con una influencia sustancial sobre la salud y la calidad de vida de los pacientes, además de suponer una carga enorme para los sistemas de salud". Al tener en cuenta la magnitud de los daños a la calidad de vida de las personas, el presupuesto monetario de la empresa, el estado en general y a la economía de un país, resulta acertado investigar las afecciones en la salud derivadas de las posturas bípedas prolongadas, a su vez, esclarecer y describir cuáles son sus consecuencias, lo que permita forjar las bases para implementar futuros planes de acción, que promueva la calidad de vida y garantice la productividad de la empresa.

La presente investigación tuvo su origen en las instalaciones de la Fundación Casa del Peregrino, mediante conversaciones con los colaboradores del área de almacenes, quienes



manifestaron sentir constantes molestias en los hombros, espalda alta y media baja, rodillas y pies, lo anterior, ligado e inherente a la cantidad de tiempo exposición laboral en una misma postura, lo cual corresponde a más del 75% de su actividad rutinaria. (López Idarraga, 1997), las diversas posturas bípedas prolongadas ejercidas en un periodo de tiempo constante sin intervalo de descanso adecuados se prevé son las causantes de las molestias en los colaboradores, generando dolencias inclusive en las contracciones musculares simples, a lo anterior, se suma el hecho de que el 72% de los trabajadores tienen en promedio más de 18 años laborando para la misma empresa y cumpliendo con la misma función.

Por consiguiente, la presente investigación ayudara a identificar cuáles son los efectos negativos que generan las posturas bípedas prolongadas, demostrando cuales son las practicas que más influyen las molestias al sistema musculo-esquelético, beneficiando a todos los colaboradores a los colaboradores del área de almacenes de la Fundación Casa del Peregrino y a aquellas personas interesadas en promover planes de acción en actividades económicas cuya actividad laboral impliquen ejercer posturas bípedas prolongadas.

Por otro lado, se desarrollara un método propio para la recolección de datos, sometido a validación por expertos en Seguridad y Salud en el Trabajo, Medicina Laboral y Fisioterapia, los cuales a su juicio darán el aval para evaluar las variables expuestas en el método y obtener esa confianza y credibilidad en los resultados y conclusiones, también se utilizó como herramienta de recolección de datos la observación directa a través del método REBA, permitiendo identificar de manera más precisa cuáles son esas molestias físicas presentes en el sistema musculo esquelético y el cómo están ligadas a las postras en bipedestación prolongada

## 4 Marcos de Referencia

### 4.1 Marco legal

Colombia es un estado de derecho único, descentralizado, con autonomía en sus entidades territoriales, en donde tenemos derecho a participar por el respeto a la dignidad humana, al trabajo y una democracia general para todos como lo estipula el Artículo primero (1) de la Constitución Política. Al estado se le otorgan distintas facultades que le permiten influir directamente en la calidad de vida de todas establecidas en el Territorio Nacional, entre las funciones del estado se encuentra garantizar los principios, derechos y deberes pueblo, informando las decisiones que puedan afectar la economía, la cultura, la integridad, el orden y la convivencia social. Para ello, se hace indispensable que el estado garantice la no vulneración de los derechos plasmados en la Constitución y ampara la familia como base de la sociedad.

Colombia, en materia laboral, presenta altas cifras de ausentismo laboral y deserción laboral, lo cual hace un llamado a las empresas a evaluar las condiciones de ambiente en el trabajo, a cumplir con los lineamientos legales que actúan en pro de la salud de trabajador y brinde seguridad a los mismos. La ley 9 del 79, en su Artículo 80, establece que:

Para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones la presente Ley establece obligaciones tendientes a:

- a) Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo;
- b) Proteger a la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que pueden afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo.

El bienestar físico cumple un papel fundamental cualquier tipo de organización, las condiciones laborales deben garantizar la no afectación de las condiciones fisionómicas y fisiológicas, su importancia se ve reflejada y exigida por el estado a través del Artículo 81 de la°

Ley 9 del 79, “la salud de los trabajadores es una condición indispensable para el desarrollo socio-económico del país; su preservación y conservación son actividades de interés social y sanitario en las que participan el Gobierno y los particulares.” Además, los empleadores se encuentran en la obligación de ejercer medidas de control, como los dispone el Artículo 84 de la Ley 9 del 79, Literal g, “Todos los empleadores están obligados a realizar programas educativos sobre los riesgos para la salud a que estén expuestos los trabajadores y sobre los métodos de su prevención y control.”

Entonces, toma relevancia el ejecutar medidas que permitan identificar las afectaciones a la salud y el buen vivir en los colaboradores del área de almacenes de la Fundación Casa del Peregrino.

Se hace indispensable el cumplimiento de las obligaciones como empleador para con sus trabajadores, y como prioridad el estructuración de un programa de salud ocupacional (actualmente conocido como SG-SST) el cual es de obligatorio cumplimiento a través del Artículo 2.2.4.6.1 del decreto 1072 del 2015, que contemple los aspectos formativos y preventivos basados en los efectos generados en el sistema musculo esquelético a causa de las posturas prolongadas. “En todo lugar de trabajo se establecerá un programa de Salud Ocupacional, dentro del cual se efectúen actividades destinadas a prevenir los accidentes y las enfermedades relacionadas con el trabajo.” (Congreso de la Republica, 1979, Art 111).

## 4.2 Marco teórico

Antes que nada, es importante resaltar la importancia que tiene para la economía y la empleabilidad en Colombia, el comercio al por menor en los almacenes, el cual, según cifras del Ministerio de Industria y Comercio, en el año 2019 las ventas crecieron 6,5% y el empleo un 1,3 % con respecto al año anterior.

La mayoría de empleados en Colombia para el comercio en almacenes, desempeñan su trabajo a diario pasando por varias horas de pie, y aunque es una postura natural del ser humano el estar de pie, este mismo no está diseñado para conservar esta postura durante horas, permanecer en una postura bípeda prolongada puede repercutir en daños en salud.

En primer lugar, la postura prolonga entendemos la postura prolongada como el mantenimiento de una misma postura principal a lo largo del 75% de la jornada laboral (6 horas) aunque se realicen cambios de posición cortos impidiendo que sean mantenidos. (Pacocho, 2017) así mismo, Móndeolo, Tarada y Bombardo (2003), establecen las posturas prolongadas como “el conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral; englobando tanto las posturas estáticas adoptadas durante el trabajo, como los movimientos realizados, la manipulación de cargas o los desplazamientos”. (p2) también, el antropólogo W.M Krogman, mencionado en (Salud y Medicina , 2016) afirma que:

La posición erguida, y, sobre todo, permanecer de pie de manera estática, durante toda la jornada laboral puede conllevar a consecuencias para nuestra salud: mayor gasto metabólico que en postura sentada, restricción de la circulación sanguínea en los miembros inferiores, fatiga e inflamación en las piernas, fascitis plantar y lumbalgia.

A través de conversaciones con los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino, encontramos que han presentado molestias a nivel de su sistema musculoesquelético derivado de las posturas bípedas prolongadas.

Estudios realizados en el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT en España el año 2000, citados en (Zegarra Niño & Taboada Neida, 2011) “

Se ha encontrado en muchos casos que las posturas prolongadas exceden las capacidades del trabajador conduciendo a la aparición de fatiga física, disconfort o dolor, como consecuencias inmediatas de las exigencias del trabajo. Asimismo, la exposición continuada a estas condiciones de trabajo inadecuadas puede conducir a la aparición de lesiones de mayor o menor gravedad que afectarán al sistema óseo y muscular del organismo (tendones, vainas tendinosas, lumbalgia, etc.), que pueden llegar incluso a incapacitar a la persona para la ejecución de su trabajo. (Pág. 12)

Un estudio publicado por el centro de investigación y tratamiento para el dolor de espalda, Medspine, en el año 2017, nos indica que los autores:

“proponen estar de pie menos de 40-60 minutos puede considerarse seguro, mientras que permanecer de forma continuada en esta posición más tiempo, comienza a tener consecuencias adversas. Esto se intensifica más si el cómputo global de horas al día de pie supera las 4 horas.” (parr.5)

En cuanto al sistema músculo esquelético, es aquel que da la forma al cuerpo humano, y de acuerdo al doctor Edgar Ramírez Torres, especialista en Médico Cirujano, 2017, nos dice que existen 5 tejidos fundamentales que componen el sistema musculo esquelético, y estos son: el hueso, cartílago, ligamento, musculo y tendón, los cuales se encargan de proporcionar movimiento al cuerpo, de acuerdo a la doctora Alexandre Villa-Forte, 2019, este sistema es aquel que proporciona una forma, estabilidad y permite el movimiento de las articulaciones del cuerpo, así pues, es importante recalcar que “a partir de los 30 años, la densidad de los huesos comienza disminuir tanto en los hombres como en las mujeres, está pérdida de densidad ósea se acelera en las mujeres tras la meno pausa.” (Villa-Forte, 2019)

En efecto, como hemos mencionado con anterioridad, el permanecer por un considerado tiempo en una misma postura bípeda, puede generar afectaciones en el sistema musculoesquelético, como lo son los trastornos al sistema musculoesqueléticos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha dicho que los trastornos músculo-esqueléticos, o más correctamente las enfermedades óseo-musculares, son multifactoriales, indicando que hay un gran número de factores de riesgo que contribuyen a causarlas: factores del entorno físico, de la organización del trabajo, individuales y socioculturales. Esta naturaleza multifactorial es la razón más importante de la controversia existente en torno a la relación de estos trastornos con el trabajo, y a su importancia en el desarrollo de una posible enfermedad.

Los trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo han sido definidos de diferentes modos en distintos estudios: algunos investigadores los restringen sólo a su patología clínica; otros, a la presencia de síntomas; otros, a procesos patológicos demostrables “objetivamente”; y otros, a la incapacidad laboral que originan.

Así, la OMS los ha establecido del siguiente modo:

Por trastornos músculo-esqueléticos se entienden los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, por músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencias, desde leves y pasajeras, hasta las lesiones irreversibles e incapacitantes.

Otra argumentación a tener presente es la de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo:

Los trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral son alteraciones que sufren estructuras corporales como músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema

circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla.

Según la Organización Internacional de Trabajo, estos trastornos musculo esqueléticos se encuentran entre los problemas más importantes de la salud en el trabajo, estas constantes afectaciones al sistema musculo esquelético afecta tanto a países desarrollados como aquellos en vía de desarrollo, generando grandes costos a las naciones en materia de gastos a la salud y a manera del individuo como decadencia a la calidad de vida.

En el año 2007, el Ministerio de la Protección Social de Colombia publicó la Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales, en el que los factores de riesgo registrados con mayor frecuencia (más del 50%) estaban relacionados con las condiciones ergonómicas, movimientos repetidos de manos o brazos, posturas prolongadas e incómodas que podían producir cansancio o dolor.

Según Kumar, el mecanismo de aparición de las lesiones músculo-esqueléticas es de naturaleza biomecánica; cuatro teorías explican el mecanismo de aparición y pueden interrelacionarse o presentarse aisladas en la evolución de un trastorno osteomuscular, dichas teorías son:

- La teoría de interacción multivariante, en la cual el trastorno mecánico de un sistema biológico depende de componentes individuales y sus propiedades mecánicas, los cuales son causalmente afectados por dotaciones genéticas, características morfológicas, composición psicosocial y riesgos laborales biomecánicos.
- La teoría diferencial que se explica por desequilibrio y asimetría en actividades laborales creando fatigas diferenciales, y de ese modo desequilibrio cinético y cinemático en diferentes articulaciones precipitando la aparición de lesiones.

- La teoría de la carga acumulativa sugiere que un rango de carga y un producto de repetición más alto que no permite la recuperación de los tejidos, deja una carga residual que precipita las lesiones.
- La teoría de sobre-esfuerzo que indica que el exceso de esfuerzo precipita al límite de tolerancia en las lesiones laborales locomotoras.

Estos trastornos músculo esqueléticos derivados de las posturas bípedas prolongadas se pueden ver reflejados en la aparición de enfermedades de origen de laboral, la Organización Internacional del trabajo define las enfermedades laborales de acuerdo con el protocolo 2002 del Convenio sobre Seguridad y Salud de los trabajadores, el cual define que “enfermedad laboral es toda aquella contraída por la exposición a factores de riesgo que resulten de la actividad laboral” por otra parte, en Colombia, a través de la Ley 1562 del años 2012, Artículo 4, establece la enfermedad laboral como:

Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en que el trabajador se ha visto obligado a trabajar, el Gobierno Nacional, determinara en forma periódica, las enfermedades que se consideren como laborales y en los casos en que la enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, peros se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales será conocida como enfermedad laboral.

Así pues, como hemos mencionado con anterioridad, las condiciones laborales inadecuadas pueden repercutir en enfermedades laborales, aun mas, si estás se presenta constantemente en una misma jornada laboral, como es el caso de las posturas bípedas prolongadas, las malas posturas laborales son algunas de las principales causas de la aparición de dolores en el cuello o cervicalgia, como lo afirma la doctora Loreto Díaz, Especialista en Fisiatría, citada en Clínica



Alemana, nos indica que “una de cada 10 personas va a tener dolor de cuello a la largo de su vida.” (2012, Párr. 1) un dato preocupante, que a su vez nos hace cuestionar si en verdad se tienen plenamente identificados los factores que influyen directa e indirectamente en este tipo de afectaciones.

En particular, otra de las principales molestias que afectan a los trabajadores que laboran en postura bípeda es la dorsalgia, que según el fisioterapeuta Miquel Junquera, “Las dorsalgias, pueden producirse por mantener malas posturas durante un periodo largo de tiempo” también, es importante recalcar que este tipo de afectaciones tienden presentarse de manera crónica, que de acuerdo a Junquera, se presenta como un dolor sordo y contante, que tiende a ser más fuerte en las últimas horas laborales del día, e inclusive en los momentos de reposo.

Con relación a aquellas afectaciones al sistema musculo esquelético derivado de las posturas bípedas prolongadas, un estudio realizado por Gomez-Conesa y Méndez Carrillo (2002) citados en el artículo los riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia ocupacional, publicado en el 2016 “determino que las causas del origen del dolor lumbar están relacionadas con el entorno laboral, donde las estructuras musculares, ligamentarias y óseas de la columna vertebral están expuestas a una sobre carga física de trabajo.”(pág. 127).

Existen múltiples estudios que respaldan el nivel de afectación a la salud del trabajador y la empresa en que labora debido a la aparición de dolores en la espalda generados por las condiciones en que labora, que por lo regular se le atribuyen al manejo de cargos y a las posturas prolongadas (bípedas o sedentes) un artículo publicado por la revista de enfermería CyL, (Hidalgo Marcano, 2013) afirma que:

El análisis de los datos disponibles sugiere que si la baja laboral por dolor de espalda se prolonga hasta las 4 semanas hay que tomar medidas específicas, pues los trabajadores que alcanzan ese plazo tienen entre un 10 y un 40% de posibilidades de seguir de baja 1 año después. Y

prácticamente ninguno de los que sufre una baja de más de 1 año puede volver a llevar una vida normal, activa y sin dolor, con independencia de cuál fuera su diagnóstico original o de qué tratamientos haya recibido o se le administren después. (pág. 45)

Una afirmación bastante alarmante, si tenemos en cuenta la carga financiera para la empresa y al sistema de salud, pero más aún, la pérdida de salud, que según la OMS es lo equivalente a “un estado de completo bienestar físico, mental y social.”. Un estudio publicado por el centro de investigación y tratamiento del dolor de espalda, Medspine, en el año 2017, indico que “la posturas prolongadas, de baja carga y estáticas, tales como permanecer de pie o sentados durante el trabajo y las actividades diarias, se asocian con un mayor riesgo de desarrollar dolor de espalda.” Esto se debe a que al mantenerse de pie por mucho tiempo se genera una presión mantenida sobre la región lumbar, lo que produce a su vez fatiga muscular, así pues, podemos deducir que es una postura que favorece la aparición de molestias en la zona lumbar.

A partir de las 2 horas es cuando la postura en bipedestación puede generar problemas a la salud, según afirma, Montse Nuevo, fisioterapeuta y presidenta de la Sociedad Catalano-Balear de Fisioterapia, "Las personas que permanecen de pie un 25% de su jornada laboral pueden sufrir lumbalgia, y quienes pasan de pie hasta un 45% del tiempo de trabajo pueden sufrir, además, daños en los pies y las piernas"

Por otra parte, una de las enfermedades que frecuentemente se produce a causas de las posturas en bipedestación prolongada es la escoliosis, la cual se puede presentar con una o más curvaturas de la columna vertebral, con o sin rotación de las misma, un estudio realizado por Jorge Rodenas & Kevin Jesús, en el año 2017, determino que “la escoliosis postural tiene

como etiología los vicios posturales que adopta la persona y las retracciones musculares que producirán este hecho”

Una de las partes más afectadas del cuerpo humano derivado de las posturas bípedas prolongadas, son los de las piernas, un estudio publicado por Sheldon G. Sheps, M.D. “la descripción del dolor después de estar de pie durante un tiempo prolongado sugiere una posible acumulación de líquidos en las venas de las piernas (enfermedad venosa crónica, insuficiencia venosa)”. A su vez, el doctor Willian H. Bland Jr MD, en el años 2019, estableció que los problemas y dolencias en las piernas derivado de las actividades laborales de pie pueden llegar se leves graves, estos mismo irían acompañados de dolor, hinchazón, calambre, entumecimiento, hormigueo o cambio de temperatura y calor.

### **4.3 Marco conceptual**

#### Postura

A lo largo de la actividad laboral del personal de almacenes en la Fundación Casa del Peregrino conservan una postura constante, lo cual puede repercutir en agotamiento o desgaste de los componentes del sistema musculo-esquelético. Beinfat m. asegura que:

Una postura es una función adquirida y cada individuo tiene su propia organización, de acuerdo con las necesidades, cada segmento corporal se equilibra sobre el segmento subyacente, la columna por ejemplo es controlada por la musculatura tónica, el menor desequilibrio es compensado por ella a través de contracciones tónicas, quiere decir aumentando la tensión de la musculatura. En el sistema músculo-aponeurótico todo esta ínter-ligado, cada gesto es realizado a partir de un conjunto de acciones que se complementan para alcanzar un objetivo final, siendo así, una tensión inicial es responsable por una sucesión de tensiones asociadas. (Beinfat, 1993)

A su vez llanos (1996) en pazos y arguende, (2000) se refiere a la postura como la relación recíproca de las distintas partes del cuerpo, y es la que, bajo unas mismas condiciones físicas, confiere a la posición de cada persona sus rasgos característicos.

Por otro lado, Cailliet, afirma que “la postura es la expresión somática de emociones, impulsos y regresiones, cada uno refleja inconscientemente en las actitudes exteriores la propia condición interior.” Entendemos por expresión somática aquellas “sensaciones desagradables que van acompañadas de respuestas intensas o irracionales que habitualmente asociamos a sucesos físicos inconvenientes y que nos incitan a una conducta cuyo objetivo es la desaparición del malestar.” (Goicoechea, 2009)

#### Postura bípeda

De acuerdo con (Perez Porto & Merino, 2016) “Bípeda es una noción que menciona a aquel que tiene dos pies. El concepto también alude al conjunto de dos de las extremidades de un cuadrúpedo (un ser vivo que dispone de cuatro pies).” A su vez, (Gonzalez Tapia, 2019) afirma que la postura bípeda “es la actividad motora fundamental sobre la cual se comienzan a construir las complejas interacciones motoras de traslación de segmentos y del cuerpo, tales como los diversos modos de marcha humana, trote, carrera de velocidad, saltos y otras diversas expresiones corporales.”

#### Postura prolongada

Se define como el mantenimiento de una misma postura principal a lo largo del 75% de la jornada laboral (6 horas) aunque se realicen cambios de posición cortos impidiendo que sean mantenidos. (Pacocho, 2017)

## Contracción muscular

“La contracción muscular ocurre siempre que las fibras musculares generan una tensión en sí mismas, situación que puede ocurrir cuando el musculo esta acortado, alargado, moviéndose, permaneciendo en una misma longitud o en forma estática” (Rene, Parr 2)

A diario el cuerpo genera distintos tipos de contracciones, que pueden manifestarse en movimientos simples como el caminar, correr, levantarse, sostener objetos. Al generar excesos o sobreesfuerzos de los mismos pueden ser causantes de enfermedades.

Después de una jornada laboral en la que se permanece de forma prolongada en la misma postura, se puede sufrir fatiga, dolores musculares o entumecimiento de las piernas. Para no sentir todas esas molestias ni sufrir problemas de salud más graves hay que tener en cuenta unos requisitos mínimos de ergonomía e higiene postural.

## Sistema musculo-esquelético

El sistema musculo-esquelético, lo componen los huesos, articulaciones, músculos, es la estructura básica sobre la cual descansa el resto del organismo. Constituye el sostén en el movimiento, de tal suerte que, si en un sentido sobre él gravitan el peso y la posición del cuerpo, en otro modula la dinámica, relacionando a las partes con el todo, y al todo con el medio externo. Identificase pues, con el aparato de la vida de relación en uno de sus grandes sectores. (Access Medicina, parr.1)

## Trastorno musculo-esquelético

Los TME de origen laboral son alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla. (Agencia Europea Para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2007).

Por otro lado, Rizo & Vázquez afirman que los trastornos musculoesqueléticos (TME) son lesiones del aparato locomotor que pueden tener un origen laboral. Afectan principalmente la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores. Es uno de los problemas más importantes de salud en el trabajo con elevados costes económicos. (Paredes Rizo & Vazques Ubago, 2018)

#### Enfermedad Laboral

Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes. (Ley 1562, art.4 2012)

## 5 Metodología

Balestrini (2000) señala que el marco metodológico “es el conjunto de procedimientos a seguir con la finalidad de lograr los objetivos de la información de forma valida y con una alta precisión” en otras palabras, es el orden y estructura formalizada en la investigación, refleja las herramientas empleadas para la recolección de datos y análisis exhaustivo de la información, permitiendo la obtención de resultados en función de la problemática de estudio.

### 5.1 Enfoque y Diseño de la investigación

La presente investigación tuvo enfoque Cuantitativo con alcance descriptivo, este enfoque tiene como objetivo centrarse en la clasificación de características y en la construcción de modelos estadísticos y cifras para explicar lo que se observa, como su nombre lo indica, su función principal es describir, este mismo “debe proporcionar características objetivas, precisas y sistemáticas de los fenómenos sin intentar inferir relaciones causales. No responde preguntas sobre cómo, cuándo o por qué ocurrió un fenómeno en particular. Debe proporcionar una base para construir nuevos conocimientos y teorías.” (Bastis, par. 5, 2020).

Para continuar con la línea descriptiva de la investigación se tuvieron en cuenta procesos y etapas claves para la elaboración de la misma, entre ellos se destaca el diseño estructural claramente indentificado, siguiendo su respectivo orden de importancia para su resolución, se describieron los métodos por los cuales se recolectarían los datos (encuesta y observación) asegurándose de que estos instrumentos fueran los más apropiados y que se ajustara a las definiciones de investigación descriptiva.

### 5.2 Tipo de investigación y descripción metodológica

Dado que el objetivo estudio es identificar las afectaciones en el sistema musculoesquelético en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en el área de almacenes en el año 2020-2,

se pensó la aplicación de un diseño no experimental, considerando que el tema de investigación tiene un sustento teórico apto, procediendo así a realizar una investigación de tipo descriptivo conociendo a detalle las afectaciones y los TME ocasionadas por las posturas bípedas prolongadas.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2003), la investigación no experimental “es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables; lo que se hace en este tipo de investigación es observar fenómenos tal y como se dan en un contexto natural después de analizarlo” (p.270). Estos mismos autores señalan que los diseños de investigación transversales “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (p.289).

La investigación se realizó de manera cuidadosa y sistemática, aplicable a una problemática de interés común, basados en la descripción “especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a análisis” (Hernandez Sampieri, Roberto ; Fernandez Collado, Carlos ; Baptista Lucio, Maria del Pilar, pag 92, 2014)

#### *Herramientas de recolección de datos*

Para empezar, es importante resaltar que “toda medición o instrumento de recolección de datos, debe reunir tres requisitos fundamentales: confiabilidad, validez y objetividad.” (Hernandez Sampieri, Roberto ; Fernandez Collado, Carlos ; Baptista Lucio, Maria del Pilar, pag 200, 2014). Así pues, para la recopilación de datos se optó por escoger herramientas que permitieron agrupar datos específicos para el objeto de la investigación, la primera herramienta que se tuvo en cuenta para la recolección de datos fue la encuesta ( **anexo 1**), esta consiste en “conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población o



instituciones, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos.”, así pues, con la finalidad de identificar los efectos negativos en el sistema-musculo esquelético a causa de las posturas en bipedestación prolongada, en la encuesta se aplicaron un total de 10 preguntas claves, enfocadas al objeto de investigación, buscando medir las relaciones entre variables demográficas. Este método permitió obtener mayor rapidez en la resolución de los resultados, pensando también, en la recolección de información sobre hechos pasados de los encuestados.

Así mismo, para dar confiabilidad a la herramienta de recolección de datos, se aplicó el método de Alfa de Cronbach ( **anexo 2**) para hallar el nivel de confianza, este método, de acuerdo a la Universitat de Valencia, 2010 “es un modelo de consistencia interna, basado en el promedio de las correlaciones de los ítems” a su vez, la psicóloga Ruiz Mitjana, graduada de la Universidad de Barcelona y Maestrante en Psicopatía Clínica, nos dice que este coeficiente “consiste en la media de las correlaciones entre las variables que forman parte de la escala, y puede calcularse de dos maneras: a partir de las varianzas (Alfa de Cronbach) o las correlaciones de los ítems (Alfa de Cronbach Estandarizado).

Cabe resaltar que, de acuerdo a distintos autores, esta prueba por sí misma, no garantiza de manera absoluta la efectividad del análisis estadístico, ni sobre los datos que se trabajó, para ello, se lleva a una segunda prueba de confianza, para lo cual, la herramienta de recolección de datos (encuesta) fue sometida a evaluación por expertos en la materia, como lo son, Médico Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo (**anexo 3**) y profesional en Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo (**anexo 4**) con la finalidad de que, de acuerdo a su criterio, emitan una constancia que constatare la efectividad de la herramienta de recolección de datos y que los ítems expuestos estén claramente relacionados con el objeto de estudio.

Por último, la herramienta de recolección de datos denominada encuesta, fue sometida a criterio su validez, para ello, se empleó el Coeficiente de validez de Contenido – Hernández Nieto, 2002, p72, el cual se define como el promedio de los Coeficiente de Validez de Contenido de cada ítem, cada uno de los cuales ha sido corregido por concordancia entre jueces este método, de acuerdo a su autor Hernández Nieto, citado en (PEDROZA & ALVAREZ, 2013, pag10) permite valorar el grado confiabilidad y validez de acuerdo a los expertos (el autor recomienda la participación de entre 3 y 5 expertos) respecto a cada uno de los diferentes ítems y al instrumento en general. El criterio de validez se aplicó de acuerdo al método de Hernández Nieto, y contó con la participación de 3 jueces que se describen a continuación, Juez 1, Profesional en Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo (**anexo 5**), Juez 2, Magister en Prevención de Riesgos laborales (**anexo 6**), Juez 3, Profesional en Fisioterapia, para ver el formato de aplicación, ver (**anexo 7**) y la respectiva recopilación de datos de jueces y aplicación del método (**anexo 8**)

Así pues, se ve también reflejada la validez del método en el (**anexo3**), que consiste en concepto del Médico Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo y en el concepto emitido por el Profesional en Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo (**anexo 4**)

La recolección de datos empleada en esta investigación, baso su interés en la interacción constante con el objeto de estudio, de manera que los datos sean más exactos y esto facilitara la eficacia de la investigación, para ello se tuvo en cuenta una segunda herramienta para la recolección de datos, la cual se basa en observación directa a través del método REBA, con el objeto de ayudar a clasificar las posturas en bipedestación prolongada que generen efectos adversos en el sistema musculo esquelético de los trabajadores del área de almacenes en la Fundación Casa del Peregrino y demostrar cuáles son esas prácticas que generan efectos

negativos en el sistema musculo esquelético. Esta herramienta, no se limita al uso simplemente de la vista, también emplea el raciocinio “procurando para ello un análisis de forma directa, entera y en el momento en que dicha situación se lleva a cabo” (Orella Lopez & Cruz Sanchez Gomez, 2006) esta técnica, representa un importante herramienta de recolección de datos,

Es útil para el analista en su proceso de investigación, consiste en observar a las personas cuando efectúan su trabajo. La observación es una técnica de visualización de hechos durante la cual el analista participa activamente y actúa como espectador de las actividades llevadas a cabo por una persona para conocer mejor su sistema. El propósito de la observación es múltiple, ya que permite al analista determinar que se está haciendo, como se está haciendo, quien lo está haciendo, cuando se está llevando a cabo, cuánto tiempo toma, donde se está haciendo y porque se está haciendo. (Lebet, parr. 13,14,15)

Para aplicar la observación directa como herramienta de recolección de datos, se tomó en cuenta la aplicación del método REBA, “su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo musculo esquelético” (Diego-Max, Jose antonio., 2015) esta herramienta, se encuentra validada por la Universitat Politècnica de Valencia, y se encuentra disponible en el sitio web [ergonautas.upv.es](http://ergonautas.upv.es)

### Población

Entendemos pues, que la población es aquel grupo de personas u objetos de los cuales se desea conocer algo en una investigación. La presente investigación transcurre en las instalaciones de la Fundación Casa del Peregrino, en el área de almacenes, la cual está conformado por: Almacén de la Basílica, Suvenires y Librería de la Basílica, con una población total de 9 colaboradores.

### Tamaño de la muestra

“La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser

representativo de la población.” (Hernandez Sampieri, Roberto ; Fernandez Collado, Carlos ; Baptista Lucio, Maria del Pilar, pag 174, 2014) Para la selección de la muestra no se aplicaron métodos estadísticos debido a que se consideró factible analizar toda la población, La muestra equivale al 100% de la población de estudio, que corresponde a nueve (9) colaboradores.

#### Lugar

La investigación se llevó a cabo en Guadalajara de Buga, en el centro histórico de la ciudad señora, en los almacenes de la Basílica que se encuentran bajo de la dirección de la Fundación Casa del Peregrino, organización construida hace más de 25 años por la “Congregación de Padres Redentoristas, con el deseo más sincero de servir a nuestros peregrinos y visitantes, ofreciendo servicios de calidad humana y cristiana y al mismo tiempo concretizar en obras reales en beneficio del más pobre.” (Fundacion Casa del Peregrino) la fundación cuenta con más de 45 empleados distribuidos en las siguientes áreas: Hotel, Restaurante, Almacenes, Seguridad, Cafetería y Parqueadero.

#### Tiempo

El tiempo en el cual transcurrió la investigación fue en el periodo 2020-2, desde el mes de agosto hasta el mes de noviembre.

## Cuadro resumen de objetivos

<u>Objetivo General</u>	<u>Objetivos Específicos</u>	<u>Actividades</u>	<u>Instrumento</u>	<u>Población o muestra</u>
Identificar los efectos negativos que generan en el sistema musculo esquelético las posturas bípedas prolongadas en los trabadores de la Fundación Casa del Peregrino en el área de almacenes durante el año 2020-2.	Reconocer el tipo de molestias que generan en el sistema musculo esquelético a causa de las posturas bípedas prolongadas en los trabajadores del área de almacenes de la Fundación Casa del Peregrino en el año 2020-2.	Conversatorio con los trabajadores para identificación de posibles problemáticas.	Encuesta validada por Médico Especialista en Seguridad y Salud en el trabajo, por profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo y a través del método de Alfa de Cronbach.	Población 9 trabajadores, muestra equivalente al 100% de la población.
Identificar los efectos negativos que generan en el sistema musculo esquelético las posturas bípedas prolongadas en los trabadores de la Fundación Casa del Peregrino en el área de almacenes durante el año 2020-2.	Clasificar las posturas bípedas prolongadas que generan efectos adversos en el sistema musculo esquelético en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en el área de almacenes durante el años 2020-2	Observar la manera en que realizan sus funciones.	Observación directa por medio del método REBA.	Población 9 trabajadores, muestra equivalente al 100% de la población.
Identificar los efectos negativos que generan en el sistema musculo esquelético las posturas bípedas prolongadas en los trabadores de la Fundación Casa del Peregrino en el área de almacenes durante el año 2020-2.	Demostrar cuales son las principales prácticas que causan efectos negativos en el sistema musculo esquelético derivado de las posturas bípedas prolongadas en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en el área de almacenes durante el año 2020-2	Observar la manera en que realizan sus funciones.	Observación directa por medio del método REBA.	Población 9 trabajadores, muestra equivalente al 100% de la población.

## Descripción del cumplimiento de objetivos

Para dar cumplimiento al objetivo específico #1 “Reconocer el tipo de molestias que generan en el sistema musculo esquelético a causa de las posturas bípedas prolongadas en los trabajadores del área de almacenes de la Fundación Casa del Peregrino en el año 2020-2.” Se tomó en cuenta un conversatorio con los trabajadores involucrados en el problema de estudio, quienes en medio de la conversación manifestaban empezar a presentar molestias en sus extremidades, a esto se suma el hecho de que en promedio llevan más de 18 años laborando para la misma empresa y cumpliendo las mismas funciones, para lo cual, se optó por realizar una encuesta, mencionada en el ítem 4.2, que permitiese reconocer cuales son afectaciones a nivel músculo esquelético, en qué nivel se presenta y con qué frecuencia, para dar mayor profundidad, exactitud y confiabilidad en el estudio se realizó una lectura de los manuales de funciones, horarios, Matriz de Identificación de Peligro y Valoración de riesgo.


Para el desarrollo del objetivo específico #2 “Clasificar las posturas bípedas prolongadas que generan efectos adversos en el sistema musculo esquelético en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en el área de almacenes durante el años 2020-2” Se optó por el mecanismo de observación directa a través del método REBA, él tiene como función evaluar la carga postural determinar el posible origen de la aparición de trastornos musculo esqueléticos de tipo laboral, con la finalidad de clasificar cuales posturas tienen más relevancia en la aparición de dolencias y posibles enfermedades al sistema musculo-esquelético.

Para dar cumplimiento al objetivo específico #3 “Demostrar cuales son las principales prácticas que causan efectos negativos en el sistema musculo esquelético derivado de las posturas bípedas prolongadas en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en el área de almacenes durante el año 2020-2” Se optó por el mecanismo de observación directa a través

del método REBA, él tiene como función evaluar la carga postural determinar el posible origen de la aparición de trastornos musculo esqueléticos de tipo laboral, con la finalidad de demostrar cuales actividades son generadoras de dolencias y efectos negativos en el sistema musculo esquelético.

Con respecto al cumplimiento del objetivo general “Identificar los efectos negativos que generan en el sistema musculo esquelético las posturas bípedas prolongadas en los trabadores de la Fundación Casa del Peregrino en el área de almacenes durante el año 2020-2.” Se cumple de acuerdo a los hallazgos identificados en el cumplimiento de los objetivos específicos, representando en gráficos, figuras, análisis, conclusiones, recomendaciones etc. Generando un como resultado la obtención de un panorama claro y conciso referente a la problemática de estudio.

### 5.3 Aplicación del método de recolección de datos – encuesta



**I. INTRODUCCIÓN**

Buenos días, soy estudiante de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, del programa de Administración en Salud Ocupacional X (decimo) semestre, con la finalidad de identificar las afectaciones en el sistema musculo-esquelético a causa de las posturas prolongadas de pie en los trabajadores del área de almacenes en la Fundación Casa del Peregrino, solicitamos su colaboración llenando esta encuesta, marcando con una X su elección. De antemano, muchas gracias.

**II. DATOS DE CLASIFICACIÓN**

**Genero**

Masculino  Femenino

**Edad**

18 – 25 años

25 - 40 años

Más de 40 años

Área donde trabaja: \_\_\_\_\_

**III. DEFINICIONES**

Para diligenciamiento del presente cuestionario tenga en cuenta las siguientes definiciones.

**Ninguna molestia:** No ocasiona ningún tipo de malestar físico en el cumplimiento de sus labores.

**Baja molestia:** Ocasiona pequeños instantes de insatisfacción física al cumplir con sus actividades laborales

**Mediana molestia:** En algunos momentos del día genera insatisfacción física en el cumplimiento de sus labores.

**Moderada molestia:** Son usuales las molestias durante su jornada laboral, soportable, pero incomoda el cumplimiento de sus labores.

**Alta molestia:** Genera un gran impedimento para el cumplimiento de sus funciones, es altamente insatisfactorio y se genera por tiempo prolongado.

**Fuente:** Elaboración propia



#### IV. ENCUESTA

En las siguientes preguntas, marque con una X la opción que considera correcta, siendo el 1 ninguna molestia, 2 baja molestia, 3 mediana molestia, 4 moderada molestia y 5 alta molestia.

	1	2	3	4	5
Como considera que se ha presentado el dolor o la rigidez en el cuello durante su jornada laboral					
Como considera que se ha presentado el dolor en los hombros durante su jornada laboral					
Como considera que se ha presentado el dolor en la parte superior de la espalda durante su jornada laboral					
Como considera que se presentan los dolores en la parte inferior de la espalda durante su jornada laboral					
Como considera que se han presentado las molestias en la espalda y que pueda continuar hasta las piernas durante su jornada laboral					
Como considera que se ha presentado la debilidad o sensación de cansancio en la columna después de pararse o sentarse durante su jornada laboral					
Como considera que se ha presentado la fatiga y tensión muscular en las piernas durante su jornada laboral					
Como considera que se presentan las molestias en la rodilla durante su jornada laboral					
Como considera que se presentan las molestias en el tobillo durante su jornada laboral					
Como considera que se presentan las molestias en la planta del pie durante su jornada laboral					

¿Con que frecuencia considera que presenta una o varias molestias de las mencionadas en la anterior tabla?

- Ninguna vez al día       1 vez al día   
 2 veces al día       3 o más veces al día

**Fuente:** Elaboración propia (2020)

**V. DATOS DE CONTROL**

Nombre del encuestado: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Gracias



**Fuente:** Elaboración propia (2020)

Área de almacenes de la Fundación Casa del Peregrino.

**Fotografía 1** Área de almacenes

**Fuente:** Fundación (2020)



## Tabulación de respuesta

**Tabla 1** Respuesta de los encuestados a los ítems planteados

EFECTOS EN EL SISTEMA MUSCULO ESQUELETICO POR LAS POSTURAS EN BIPEDESTACIÓN PROLONGADA EN LOS TRABAJADORES DEL AREA DE ALMACENES EN LA FUNDACIÓN CASA DEL PEREGRINO DURANTE EL AÑO 2020-2										
TRABAJADORES ENCUESTADOS	ITEMS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ANA RITA LONDOÑO	4	5	5	5	3	3	5	5	5	5
SARA INES FLORES	4	4	5	4	3	5	5	5	5	5
LLANUBI HINCAPIE	5	4	5	5	3	3	5	5	5	4
LUZ MARY SERRANO	5	3	4	4	3	5	4	4	4	4
MARINA OLAYA	5	4	5	4	4	3	5	4	5	5
CHRISTIAN SOLORZANO	5	4	4	4	4	3	5	5	5	5
NEYSI PALOMINO	2	3	5	4	3	3	4	3	5	5
JHOANS ESCOBAR	4	2	2	4	3	3	4	5	4	4
ALVARO GUEVARA	4	2	4	5	3	3	4	5	3	4

**Fuente:** Elaboración propia (2020).

**Tabla 2** Respuestas de los encuestados - frecuencia

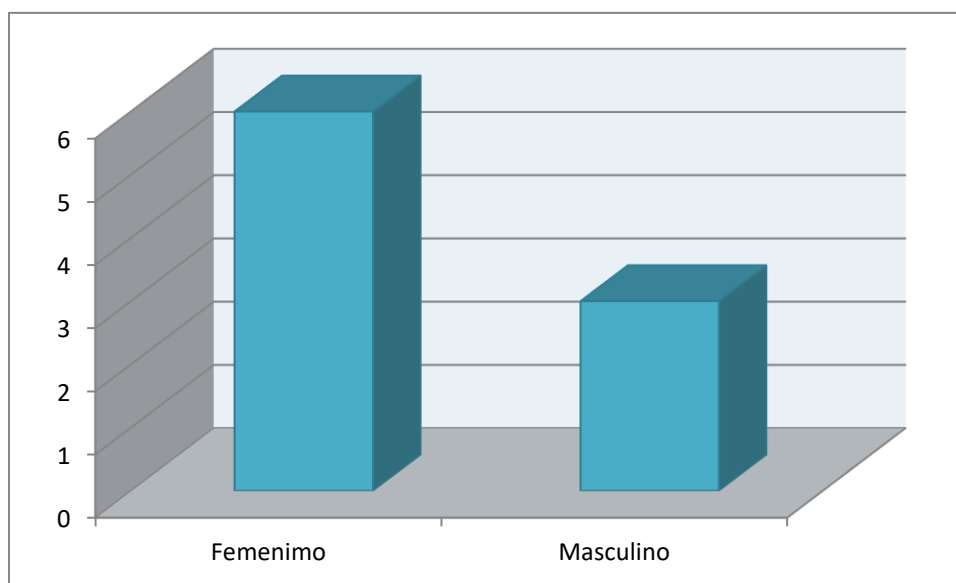
		1	2	3	4
ENCUESTADOS	1			X	
	2			X	
	3				X
	4			X	
	5		X		
	6				X
	7			X	
	8				X
	9			X	

## 5.4 Resultados – encuesta

La muestra sobre la cual se obtuvieron los resultados estuvo compuesta por 9 trabajadores, los cuales trabajan jornadas continuas entre 8 y 9 horas cumpliendo una misma función, cabe recalcar que esta población lleva en promedio 19 años (**anexo 11**) en el cumplimiento de una misma función.

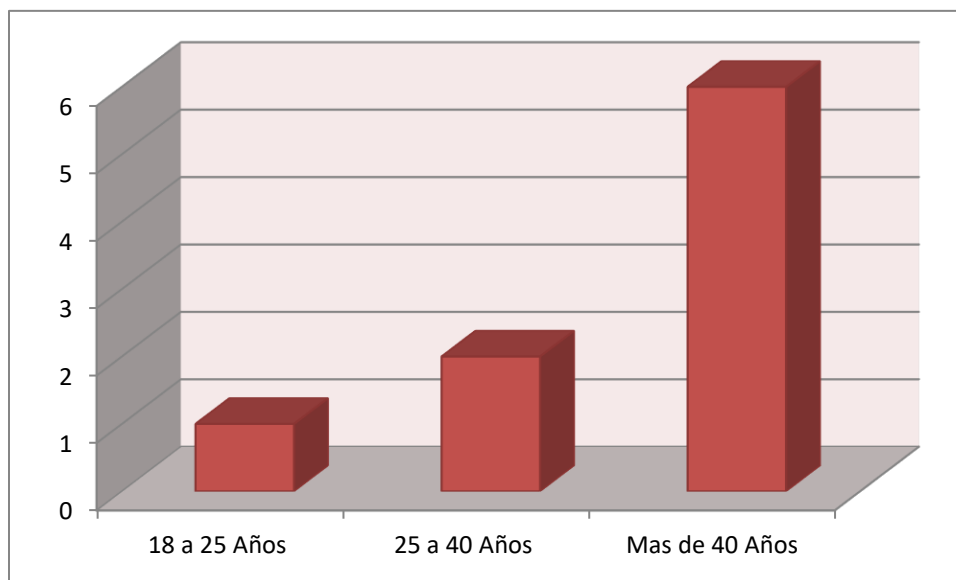
Se aplicó una encuesta con el propósito de identificar y reconocer el tipo de molestia que generan en el sistema musculo esquelético a causa de las posturas bípedas prolongadas, cuyos resultados son los siguientes:

**Grafica 1 Género**



**Fuente:** Elaboración propia (2020)

Se observa, que la mayoría de trabajadores son mujeres, con un total de 6 mujeres y 3 hombres, lo equivalente al 67 % y 33% respectivamente.

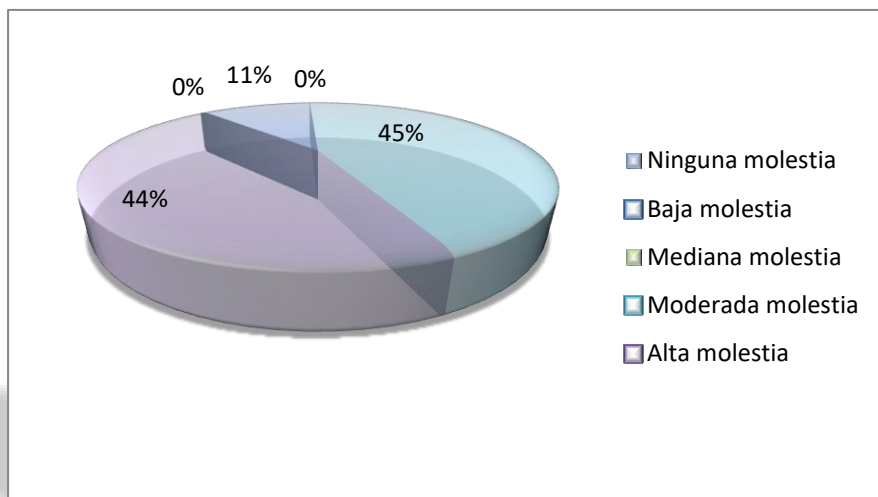
**Grafica 2 Edad**

**Fuente:** Elaboración propia

Se observa que la mayoría de la muestra 67% supera los 40 años, seguido de un 22% (2) entre los 25 y 40 años, y solo un trabajador entre los 25 y 18 años.

### Encuesta

¿Cómo considera que se ha presentado el dolor o la rigidez en el cuello durante su jornada laboral?

**Grafica 3 Resultados Pregunta #1**

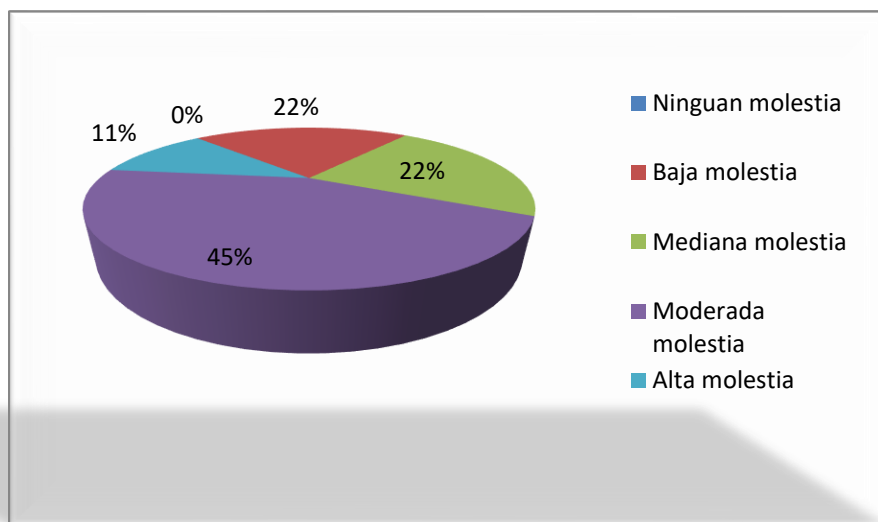
**Fuente:** Elaboración propia (2020)

Se observa que un 45 % de la muestra presenta una moderada molestia, un 44 % con alta molestia y un 11% presenta baja molestia.

Lo cual nos indica que alrededor de un 89 % de trabajadores (8) ha presentado en algún momento molestias en el cuello a causa de las posturas bípedas prolongadas, y que cuatro de estos ha presentado alta afectación que se puede reflejado en sensaciones de dolor, lo cual puede repercutir en dificultad para mover el cuello, producir rigidez el mismo o inclusive llegar a presentar mareos. Según la doctora Loreto Díaz, especialista en fisioterapia de la Clínica Alemana, “una de cada 10 persona va a tener dolor de cuello a la largo de su vida.” (2012, Párr. 1), lo cual, al compararlo con las condiciones laborales actuales, vemos que se cumple esta teoría y que inclusive bajo condiciones específicas puede aumentar aproximadamente 4 veces más de lo pre establecido.

¿Cómo considera que se ha presentado el dolor en los hombros durante su jornada laboral?

**Grafica 4** Resultados pregunta #2

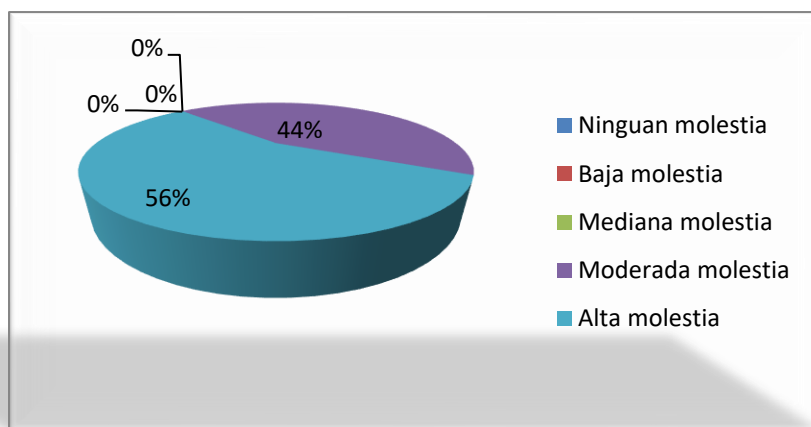


**Fuente:** Elaboración propia (2020)

Se observa que del 45% de los trabajadores (4) ha presentado en algún momento moderada molestia, el 22% (2) ha presentado mediana molestia, el 22% (2) ha presentado baja molestias y el 11% (1) ha presentado alta molestia, de lo cual podemos deducir que poco más de la mitad (5) de trabajadores presenta molestias relevantes, presentando uno de estos niveles altos de afectación, lo que se presume ocasiona instantes de dolor constante, entendemos pues, que estos problemas en los hombros se producen como consecuencia del desgaste y del uso excesivo de la articulación en una misma en una misma postura.

¿Cómo considera que se ha presentado el dolor en la parte superior de la espalda durante su jornada laboral?

**Grafica 5** Resultado pregunta #3

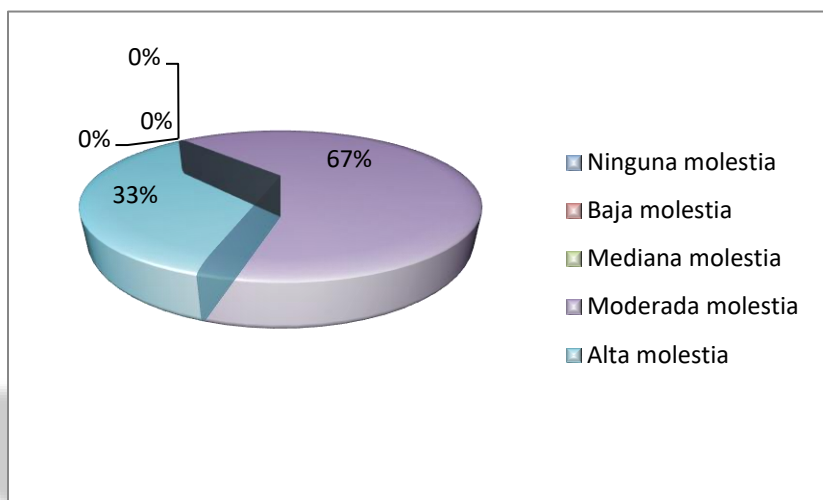


**Fuente:** Elaboración propia (2020)

Se puede observar que el 56% (5) de la muestra se ve altamente afectado por este tipo de postura, seguido de un 44% (4) con una moderada molestia y un 0% (0) presenta una mediana molestia.

¿Cómo considera que se presentan los dolores en la parte inferior de la espalda durante su jornada laboral?



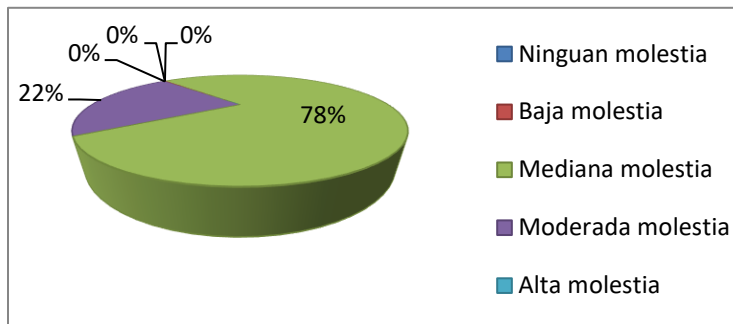
**Grafica 6** Resultado pregunta #4

**Fuente:** Elaboración propia (2020)

Se observa que el 67% (6) de la muestra presenta moderada molestia, y el 33% (3) presenta alta molestia.

Lo cual nos indica que es una población altamente vulnerable, y que de acuerdo a los expertos como el Fisioterapeuta Miguel Junquera, las dolencias y posibles enfermedades tienden a presentarse de manera crónica, como un dolor y constante, que tiende a ser más fuerte en las últimas horas laborales del día.

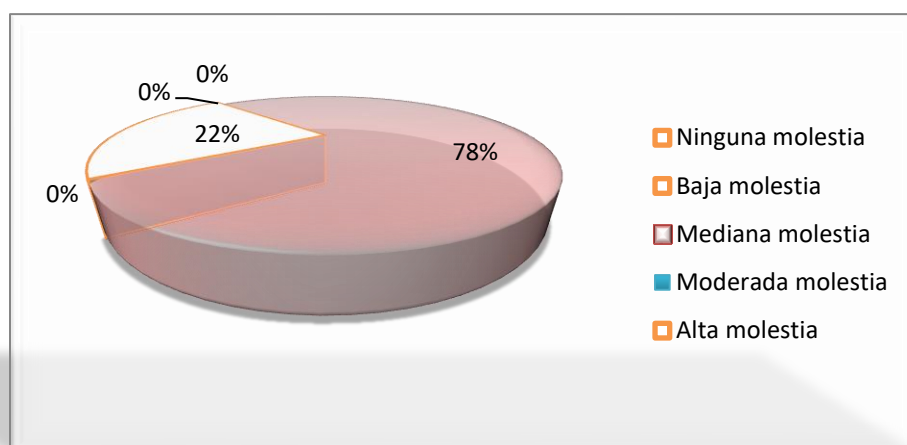
¿Cómo se considera que se han presentado las molestias en la espalda y que pueda continuar hasta las piernas durante su jornada laboral?

**Grafica 7** Resultados pregunta #5

**Fuente:** Elaboración propia (2020)

Se observa que el 78% (7) de la muestra presenta una mediana molestia asociada a las posturas en bipedestación prolongada y un 22% (2) presenta una moderada afectación, se deduce que se presenta un margen medianamente aceptable de afectación en base a afirmaciones de estudios previamente realizados, como es el caso de Gomez-Conesa y Méndez Carrillo (2002) citados en el artículo los riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia ocupacional, publicado en el 2016, quienes indican que las posturas bípedas prolongadas relacionadas con el dolor lumbar están relacionadas con el entorno laboral, donde las estructuras musculares, ligamentarias y óseas de la columna vertebral están expuestas a una sobre carga física de trabajo.

¿Cómo considera que se ha presentado la debilidad o sensación de cansancio en la columna después de pararse o sentarse?

**Grafica 8** Resultado pregunta #6

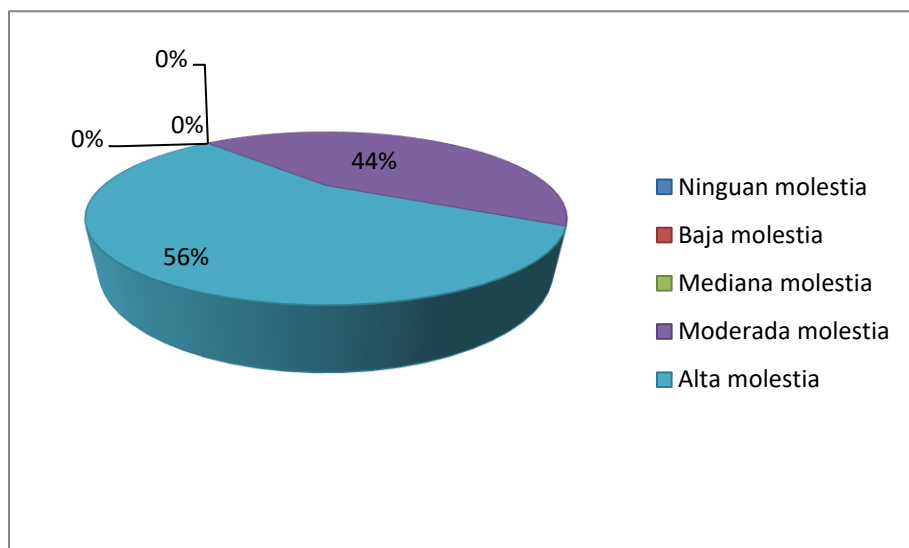
**Fuente:** Elaboración propia (2020)

Se observa que el 78 % (7) de la muestra ha presentado una mediana molestia y un 22% (2) presenta una alta molestia.

Se puede deducir que aunque la mayoría de trabajadores se encuentre entre un rango medianamente aceptable, debe tener cuidado con aquellos 2 que presentan altos índices de afectación, ya que de acuerdo a un artículo publicado por la revista de enfermería CyL, (Hidalgo Marcano, 2013) en el cual se establece que si se llegase a presentar una baja laboral por dolor en la espalda (en dirección a la columna) y esta se prolonga hasta por 4 semanas, tiene un 10% y un 40% de probabilidad de seguir de baja el año siguiente.

¿Cómo considera que se ha presentado la fatiga y tensión muscular en las piernas durante su jornada laboral?

**Grafica 9** Resultado pregunta #7



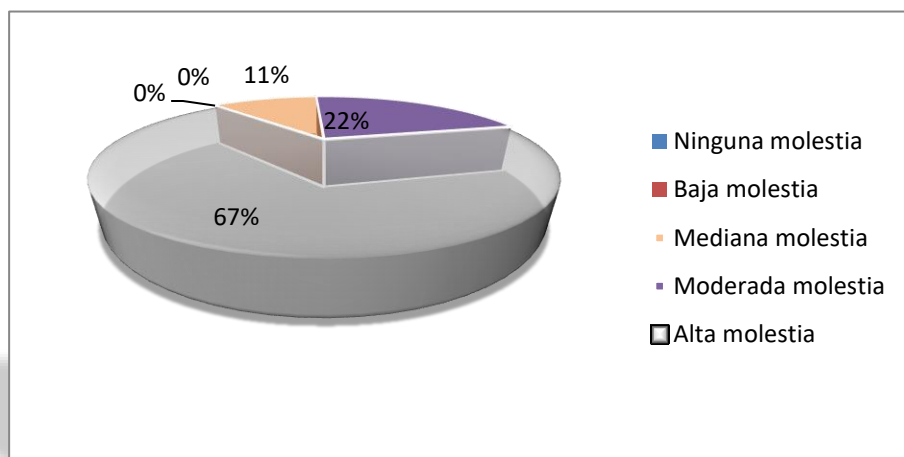
**Fuente:** Elaboración propia (2020)

Se observa que el 56% (5) de la muestra presenta una alta molestia y el 44% (4) presenta una moderada molestia.

Como era de esperarse, al cansancio en las piernas seria uno de los puntajes más altos debido inherente exposición a este tipo de posturas, el doctor Willian H. Blahd Jr. MD, en el año 2019, estableció que los problemas y dolencias en las piernas derivado de las actividades laborales de pie pueden llegar se leves graves, estos mismo irían acompañados de dolor, hinchazón, calambre, entumecimiento, hormigueo o cambio de temperatura y calor.

¿Cómo considera que se presentan las molestias en el tobillo durante su jornada laboral?

**Grafica 10** Resultado pregunta #8



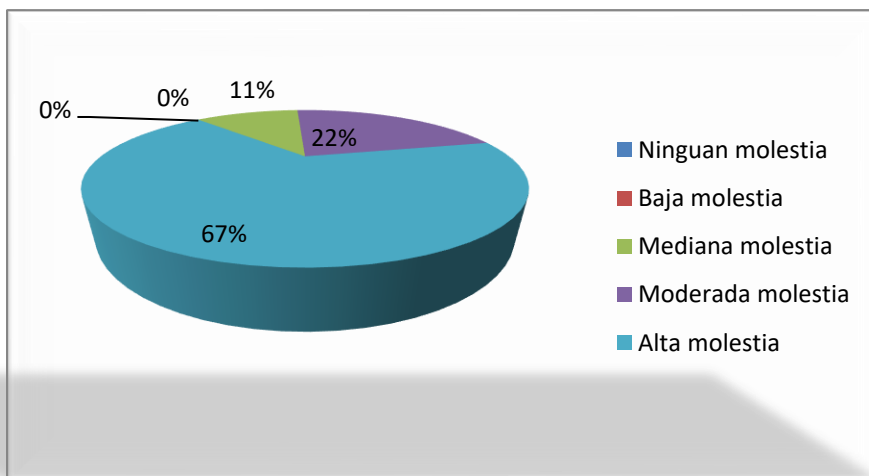
**Fuente:** Elaboración propia

Se observa que un 67% (6) de la muestra presenta una alta afectación, un 22% (2) una moderada afectación y un 11% (1) presenta una mediana molestia.

Se deduce que esto altos niveles de afectación se basan en el hecho de que al estar parado en una misma posición vertical, todos los músculos de los pies y las piernas están trabajando para que no te caigas, lo cual genera sobre carga que al final se transforma en molestia.

¿Cómo considera que se presentan las molestias en la planta del pie durante su jornada laboral?

**Grafica 11** Resultado pregunta #9

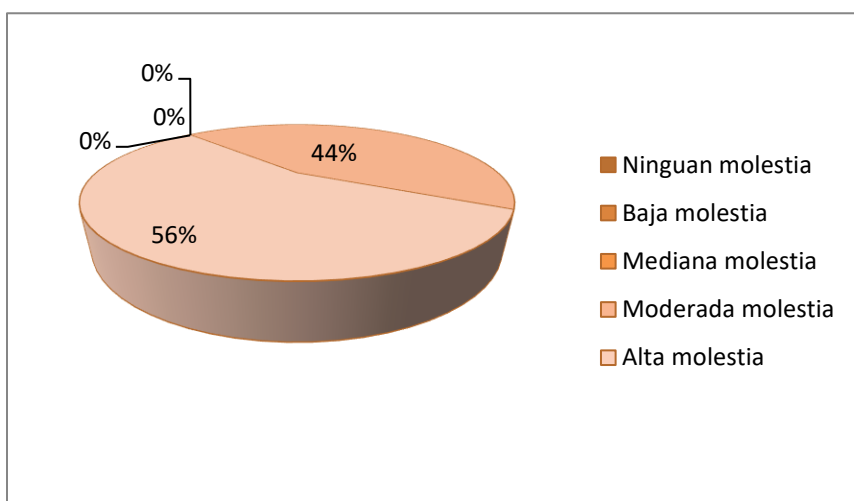


**Fuente:** Elaboración propia

Se observa que el 67% (6) de los resultados de la muestra presenta alta afectación, el 22% (2) presenta moderada molestia y el 11% (1) presenta mediana molestia.

¿Cómo considera que se ha presentado las molestias en la rodilla durante su jornada laboral?

**Grafica 12** Resultado pregunta #10

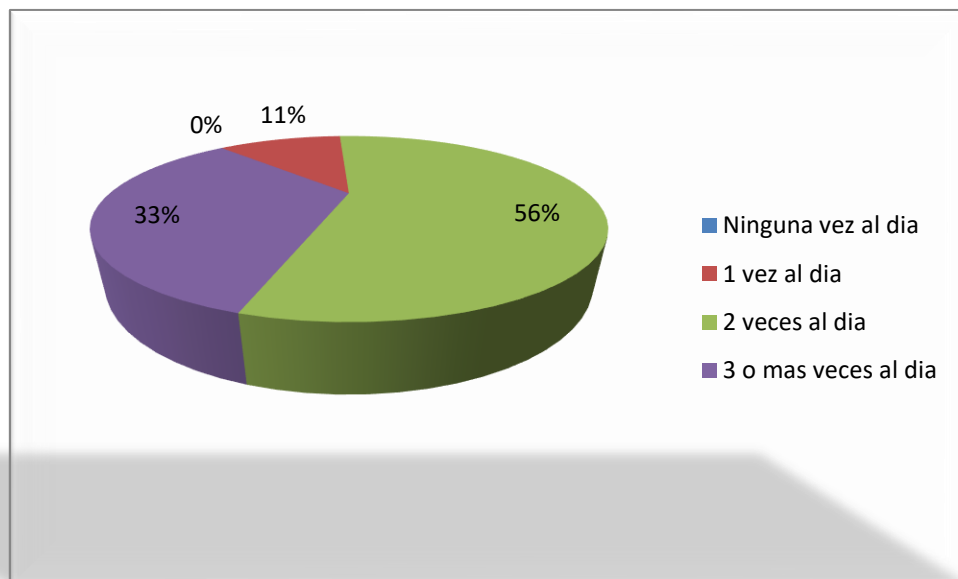


**Fuente:** Elaboración propia.

Se observa que el 56% (5) de la muestra, presenta un alta afectación y el 44% (4) presenta una moderada molestia.

¿Con que frecuencia considera que se presenta una o varias molestias de las mencionadas en la anterior tabla?

**Grafica 13** Resultados de frecuencia



**Fuente:** Elaboración propia

Se puede observar que el 56% (5) de los trabajadores, manifiesta presentar alrededor de dos veces al día alguna de las molestias mencionadas con anterioridad, un 33% (3) han presentado más de 3 veces al día este tipo de molestias y un 11% (1) presenta al menos una vez al día, es relevante y a su vez una constante alarma debido a que todos los días, al menos en una ocasión, se presentan molestias de este tipo.

## 5.5 Aplicación del método REBA

Para la aplicación del método REBA se tomó como referencia la página web ergonautas, disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php> (Diego-Max, Jose antonio., 2015)

El método REBA, se enfoca en la evaluación de posturas individuales y no conjuntas, para ello es necesario:

Seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a prioridad, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

Algunas de las características del método se pueden describir de la siguiente manera:

- Su aplicación se base en las afectaciones al sistema musculo esquelético.
- Evalúa las posturas de manera individual.
- Facilita la valoración de posturas estáticas y la carga física
- El resultado determina el nivel de riesgo de padecer algún tipo de afectación y establece un nivel de acción requerido.
- Los lados derecho e izquierdo del cuerpo se evalúan por separado
- REBA divide el cuerpo en dos grupos, Grupo A comprende piernas, tronco y cuello, Grupo B incluye los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca)

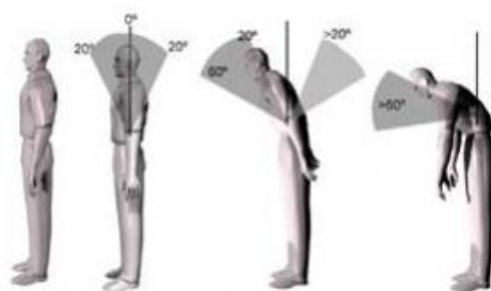
Evaluación del grupo A (tronco, cuello y piernas)

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (tronco, cuello y piernas). Por ello, como paso previo a la obtención

de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro. Se seleccionara la puntuación adecuada en la tabla 3, en base a la figura 1.

- ❖ Puntuación del tronco, este dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical.

**Figura 1 Posición del tronco**



**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

La puntuación del tronco se obtiene de acuerdo a la siguiente tabla.

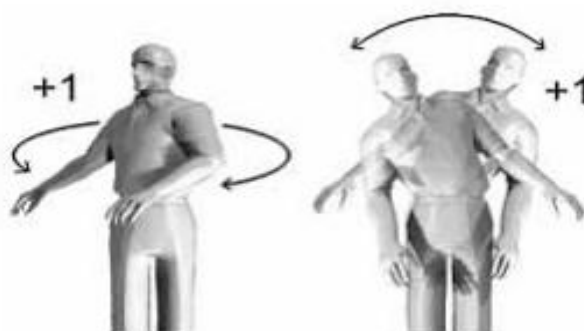
**Tabla 3** Se obtiene según la posición del tronco

Puntos	Posición
1	El tronco está erguido.
2	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
3	El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
4	El tronco está flexionado más de 60 grados.

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica. Se seleccionara la puntuación adecuada en la tabla 4, en base a la figura 1.1.



**Figura 2 Posición del tronco**

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

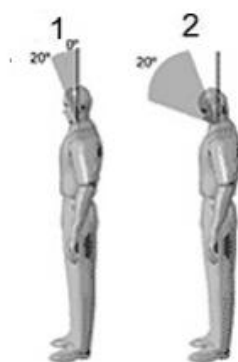
**Tabla 4** Modificación de la puntuación del tronco

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco.

**Fuente:**

Zegarra Niño, 2011

- ❖ La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se seleccionara la puntuación adecuada en la tabla 5, en base a la figura 2.1.

**Figura 3 Posición del cuello**

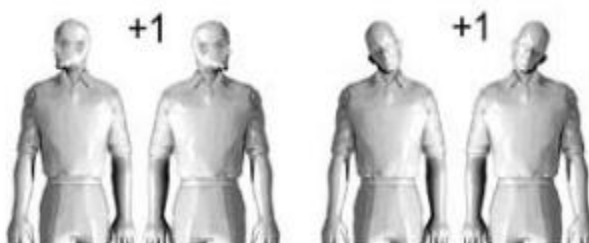
**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

**Tabla 5** Puntuación según la posición del cuello

Puntos	Posición
1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
2	El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados.

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Tal como está expuesto en la figura 2.2, y se visualiza en la tabla 6.

**Figura 4** Flexión del cuello

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

**Tabla 6** Modificación de la puntuación del cuello

Puntos	Posición
+1	Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello.

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

- ❖ La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. Se evaluará la posición de las piernas de acuerdo a la figura 3.1 y se seleccionará la respuesta en la tabla 7.

**Figura 5** Posición de las piernas

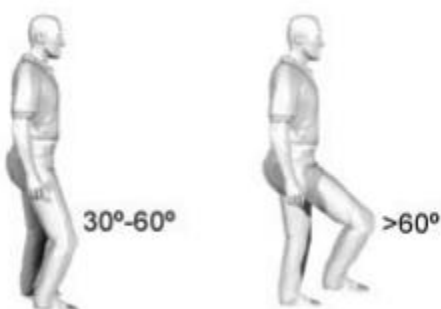
**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

**Tabla 7** Puntuación según la posición de las piernas.

Puntos	Posición
1	Soporte bilateral, andando o sentado.
2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

La puntuación de las piernas se incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas como está expuesto en la figura 3.2, el incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60° como está expuesto en la tabla 8, Si el trabajador se encuentra sentado no existe flexión y por tanto no se incrementará la puntuación de las piernas.

**Figura 6** Angulo de flexión de las piernas

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

**Tabla 8** Modificación de la puntuación según la posición de las rodillas

Puntos	Posición
+1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.
+2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

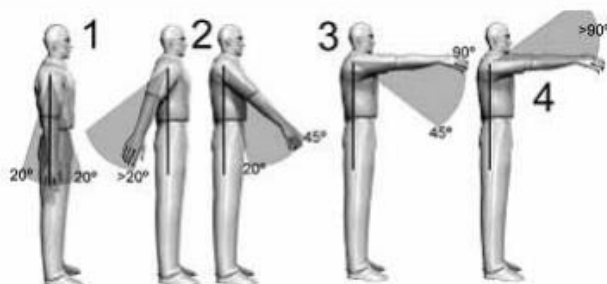
**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

Grupo B: Puntuaciones de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca)

Una vez terminado las puntuaciones del Grupo A, pasamos al grupo B, el cual se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro. Dado que el método evalúa sólo una parte del cuerpo (izquierda o derecha), los datos del Grupo B deben recogerse sólo de uno de los dos lados.

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión, midiendo el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. Se seleccionara la puntuación adecuada en la tabla 9 en base a la figura 4.1.

**Figura 7** Puntuación de brazo



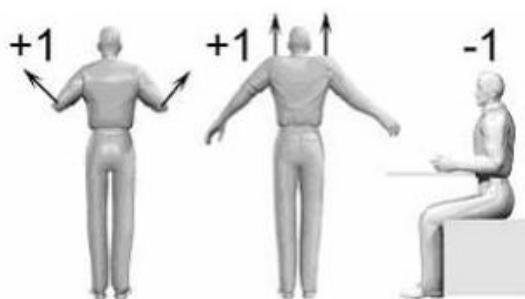
**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

**Tabla 9** Puntuación de acuerdo a la postura del brazo.

Puntos	Posición
1	El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión ó 0 y 20 grados de extensión.
2	El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
3	El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
4	El brazo está flexionado más de 90 grados.

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro como se visualiza en la figura 4.2, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto como está expuesta en la tabla 10. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica.

**Figura 8** Posiciones que pueden llegar a modificar la puntuación del brazo

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

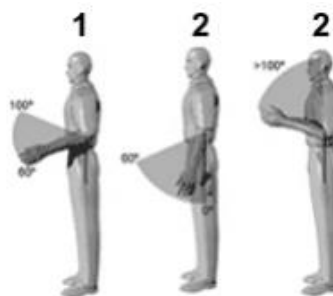
**Tabla 10** Modificaciones de la puntuación según la posición del brazo.

Puntos	Posición
+1	El brazo está abducido o rotado.
+1	El hombro está elevado.
-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

Puntuación del antebrazo.

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La figura 5 muestra los intervalos de flexión considerados por el método. La puntuación del antebrazo se obtiene mediante la tabla 11.

**Figura 9** Posición de antebrazo

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

**Tabla 11** Puntuación según la posición del antebrazo

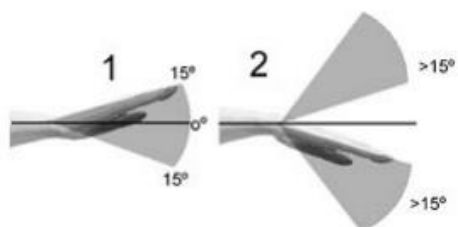
Puntos	Posición
1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

### Puntuación de la muñeca

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. La figura 6.1 muestra las referencias para realizar la medición, la puntuación de la muñeca se ve reflejada en la tabla 12.

**Figura 10** Posición de la muñeca



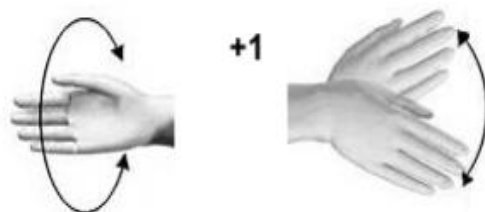
**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

**Tabla 12** Puntuación según la posición de la muñeca

Puntos	Posición
1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
2	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión, como se expone en la figura 6.2, referenciando los valores en la tabla 13.

**Figura 11** Torsión o desviación radial o cubital de la muñeca

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

**Tabla 13** Modificación de la puntuación de la muñeca.

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

Puntuaciones de los Grupos A y B

Una vez se obtienen las puntuaciones de los grupos A y B, se calcula las puntuaciones generales de cada uno de los grupos, para observar la puntuación del grupo A se encuentra en la tabla 14 y para observar la puntuación del grupo B se encuentra en la tabla 15.

**Tabla 14** Puntuación grupo A

Tronco	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011



**Tabla 15** Puntuación grupo B

Brazo	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

Las puntuaciones globales de los Grupos A y B consideran la postura del trabajador. A continuación se valorarán las fuerzas ejercidas durante su adopción para modificar la puntuación del Grupo A, y el tipo de agarre de objetos para modificar la puntuación del Grupo B.

Puntuación de la carga o fuerza.

La carga manejada o la fuerza aplicada modificarán la puntuación asignada al Grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no supera los 5 kilogramos de peso, caso en el que no se incrementará la puntuación. La tabla 16 muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad más a la puntuación anterior, lo cual se puede visualizar en la tabla 17. En adelante la puntuación del Grupo A, incrementada por la carga o fuerza, se denominará Puntuación A

**Tabla 16** incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas.

Carga o fuerza	Puntuación
Carga o fuerza menor de 5 Kg.	0
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1
Carga o fuerza mayor de 10 Kg.	+2

**Fuente:** Diego-Max, Jose antonio, 2015

**Tabla 17** Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas

Carga o fuerza	Puntuación
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	+1

**Fuente:** Diego-Max, Jose antonio, 2015

#### Puntuación del tipo de agarre

La forma en que se realiza el agarre de los objetos aumentara la puntuación el Grupo B, el cual está compuesto por brazo, antebrazo y muñeca, a excepción de que este tipo de agarre se considera como bueno. La tabla 18 muestra los incrementos en las puntuaciones en base al tipo de agarre, la puntuación del Grupo B modificada por la calidad del agarre es denominada puntuación B.

**Tabla 18** Incremento de puntuación del grupo B por la calidad del agarre.

Puntos	Posición
+0	Agarre Bueno. El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio
+1	Agarre Regular. El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.
+2	Agarre Malo. El agarre es posible pero no aceptable.
+3	Agarre Inaceptable. El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

Las puntuaciones del Grupo A y del Grupo B han sido modificadas dándole lugar a la Puntuación A y Puntuación B respectivamente, en base a estas dos puntuaciones establecidas, y empleando la tabla 19 se obtendrá la Puntuación C.

**Tabla 19** Puntuación C

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

Finalmente, para obtener la Puntuación Final, la Puntuación C recién obtenida se incrementara según el tipo de actividad muscular empleada en las funciones. Los tres tipos de actividad considerados por el método no son excluyentes y por tanto la Puntuación Final podría ser superior a la Puntuación C hasta en 3 unidades, lo cual se encuentra expuesto en la Tabla 20.

**Tabla 20** Puntuación de acuerdo al tipo de actividad muscular.

Puntos	Actividad
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

### Nivel de actuación

El método califica distintos niveles de actuación de acuerdo a su prioridad, entre más elevado sea el valor de la puntuación, más elevado será el riesgo para el trabajador y por ende su nivel de actuación, así pues, el valor 1 indica que no es necesaria una actuación, mientras que 15, que es el equivalente a el valor más alto, indica un riesgo muy elevado y se debe actuar de inmediato.

Las puntuaciones se encuentran clasificadas en 5 rangos, cada uno de estos asociados a un nivel de actuación. Cada uno de los niveles valora un nivel de riesgo y realiza unas recomendaciones sobre el tipo de postura evaluada, planteando en cada caso la urgencia en intervención requiera. La Tabla 21 muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

**Tabla 21** Niveles de Actuación

Puntuación Final	Nivel de acción	Nivel de Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8-10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11-15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

**Fuente:** Zegarra Niño, 2011

### Equipos auxiliares de medición

- Lápiz y Papel
- Páginas web para asesoramiento (ergonautas, YouTube, Google.)
- Aplicaciones de Office (Word y Excel)

El del método REBA fue aplicado a la muestra, la cual equivale al 100% de la población (9 trabajadores) tuvo una duración de 8 días, los primeros 2 días fueron empleados en la recolección de datos, en los cuales el día número 1 se realiza la evaluación a 6 trabajadores y el día número 2 a los 3 trabajadores restantes, los siguientes 5 días se utilizaron para organizar toda la información y poder determinar el nivel de riesgo al que cada uno de los trabajadores se encuentra expuesto y designar un orden en presentación de resultados, los cuales se están expuestos por gráficos circulares.

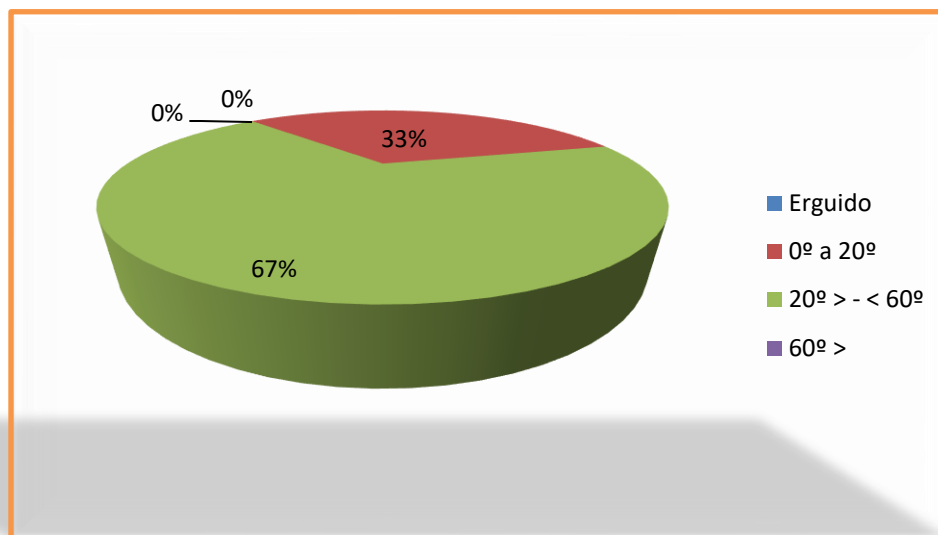
### 5.6 Resultados – método REBA

De los resultados obtenidos en la aplicación del método REBA, a la muestra de 9 trabajadores en relación con la inclinación del tronco se observan los siguientes resultados en la Tabla 22 y su representación en el Gráfico 2.1.

**Tabla 22** Resultados de los trabajadores evaluados según la inclinación del tronco

Inclinación del tronco	Trabajadores evaluados		Puntuación según REBA	Modificación de puntuación por rotación de tronco	Puntuación final
	Cantidad	Porcentaje			
Erguido	0	0	1	1	0
0° a 20°	3	33%	2	1	3
20° > - < 60°	6	67%	3	1	4
60° >	0	0%	4	1	0
<i>Total</i>	9	100%	-	-	-

**Fuente:** Elaboración propia (2020)

**Grafica 14** Resultados de los trabajadores evaluados según la inclinación del tronco

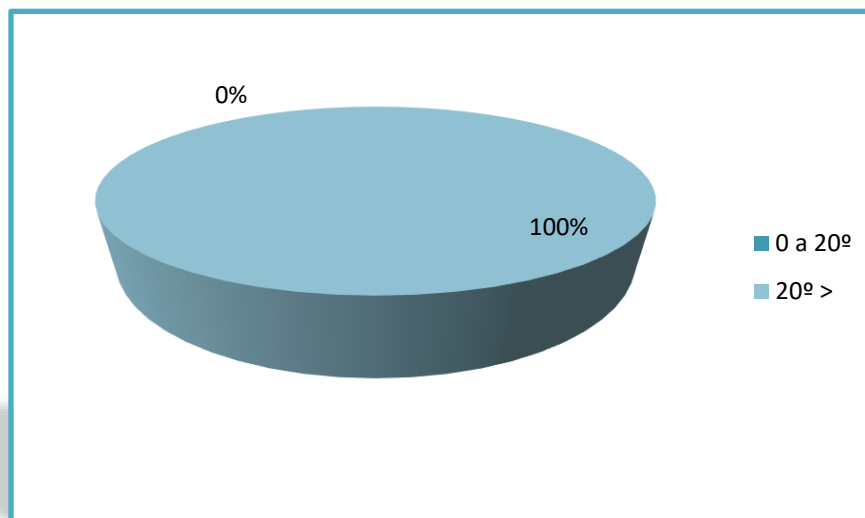
**Fuente:** Elaboración propia (2020)

De los resultados obtenidos en la aplicación del método REBA, a la muestra de 9 trabajadores en relación con la posición del cuello se observan los siguientes resultados en la Tabla 23 y su representación en el Grafico 2.2.

**Tabla 23** Resultados de los trabajadores evaluados según la posición del cuello

Posición del cuello	Trabajadores evaluados		Puntuación según REBA	Modificación de puntuación por rotación de la cabeza	Puntuación final
	Cantidad	Porcentaje			
0 a 20º	0	0	1	1	0
20º >	9	100%	2	1	3
<i>Total</i>	9	100%	-	-	-

**Fuente:** Elaboración propia (2020)

**Grafica 15** Resultados de los trabajadores evaluados según la posición del cuello

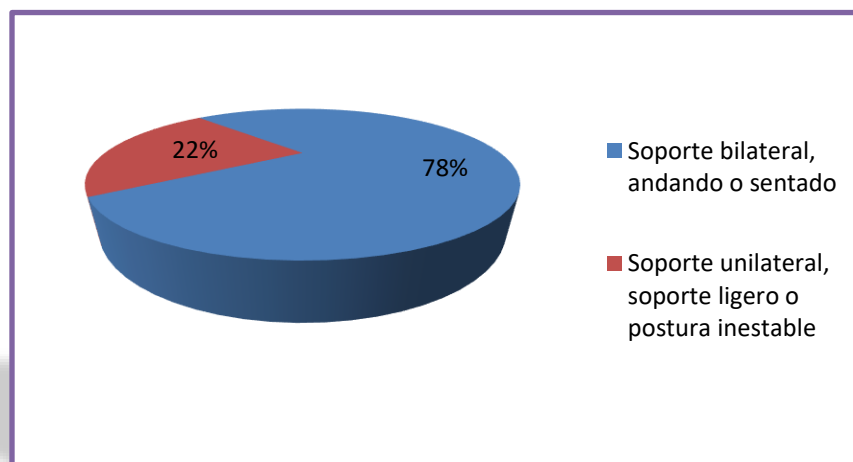
**Fuente:** Elaboración propia (2020)

De los resultados obtenidos en la aplicación del método REBA, a la muestra de 9 trabajadores en relación con la posición de las piernas se observan los siguientes resultados en la Tabla 24 y su representación en el Gráfico 2.3.

**Tabla 24** Resultados de los trabajadores evaluados según la posición de las piernas

Puntuación según posición de piernas	Trabajadores evaluados		Puntuación según REBA	Modificación de puntuación por Angulo de flexión de rodilla		Puntuación final
	Cantidad	Porcentaje				
Soporte bilateral, andando o sentado	7	77%	1	1	2	2
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	23%	2	1	2	3
<i>Total</i>	9	100%	-		-	-

**Fuente:** Elaboración propia (2020)

**Grafica 16** Resultados de los trabajadores evaluados según la posición de las piernas

**Fuente:** Elaboración propia (2020)

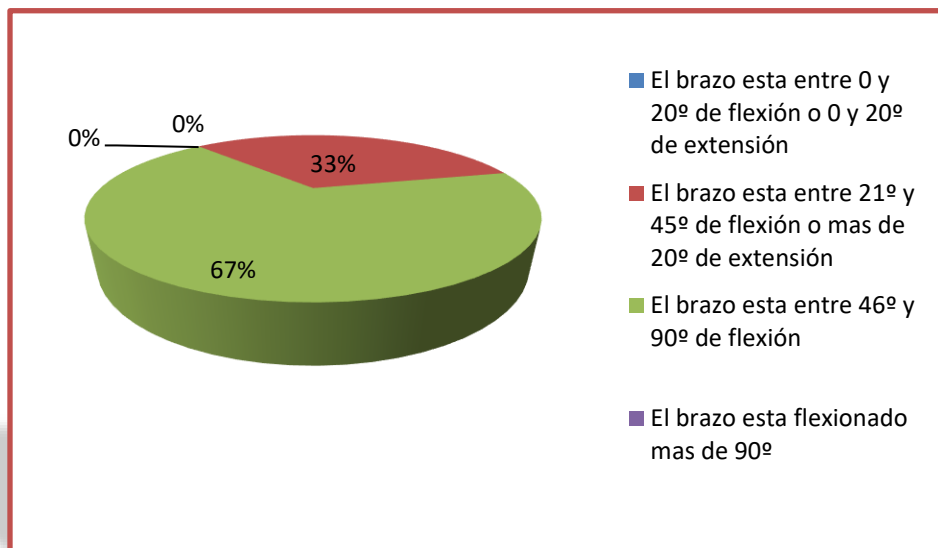
De los resultados obtenidos en la aplicación del método REBA, a la muestra de 9 trabajadores en relación con la posición del brazo se observan los siguientes resultados en la Tabla 25 y su representación en el Grafico 2.4.

**Tabla 25** Resultados de los trabajadores evaluados según la posición del brazo

Puntuación de brazo	Trabajadores evaluados		Puntuación según REBA	Modificación de puntuación de brazo			Puntuación final
	Cantidad	Porcentaje					
El brazo esta entre 0 y 20º de flexión o 0 y 20º de extensión	0	0%	1	1	1	-1	0
El brazo esta entre 21º y 45º de flexión o mas de 20º de extensión	3	33%	2	1	1	-1	3
El brazo esta entre 46º y 90º de flexión	6	67%	3	1	1	-1	4
El brazo esta flexionado mas de 90º	0	0%	4	1	1	-1	0
<i>Total</i>	9	100%	-	-	-	-	-

**Fuente:** Elaboración propia (2020)



**Grafica 17** Resultados de los trabajadores evaluados según la posición del brazo

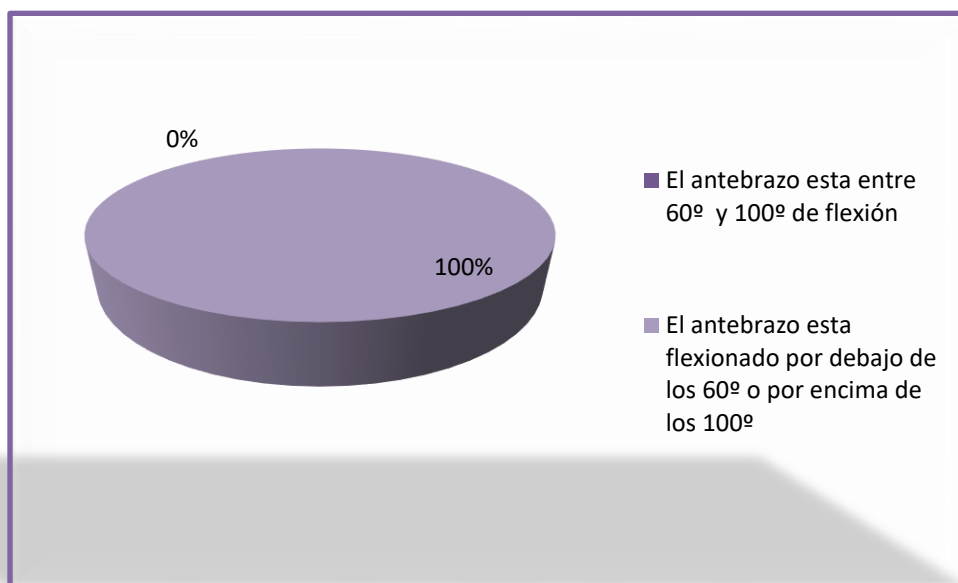
**Fuente:** Elaboración propia (2020)

De los resultados obtenidos en la aplicación del método REBA, a la muestra de 9 trabajadores en relación con la posición antebrazo se observan los siguientes resultados en la Tabla 26 y su representación en el Grafico 2.5.

**Tabla 26** Resultados de los trabajadores evaluados según la posición del antebrazo

Puntuación de antebrazo	Trabajadores evaluados		Puntuación según REBA
	Cantidad	Porcentaje	
El antebrazo esta entre 60° y 100° de flexión	0	0%	1
El antebrazo esta flexionado por debajo de los 60° o por encima de los 100°	9	100%	2
<i>Total</i>	9	100%	-

**Fuente:** Elaboración propia (2020)

**Grafica 18** Resultados de los trabajadores evaluados según la posición del antebrazo

**Fuente:** Elaboración propia (2020)

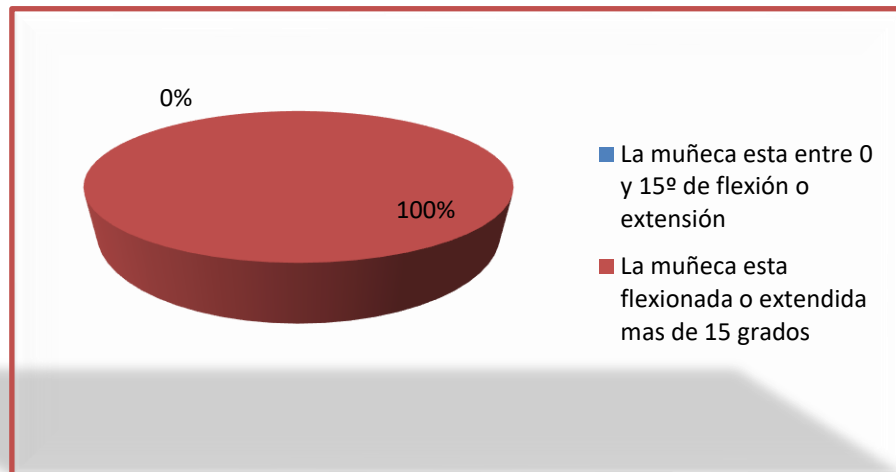
De los resultados obtenidos en la aplicación del método REBA, a la muestra de 9 trabajadores en relación con la posición de la muñeca se observan los siguientes resultados en la Tabla 27 y su representación en el Grafico 2.6.

**Tabla 27** Resultados de los trabajadores evaluados según la posición de la muñeca

Puntuación de muñeca	Trabajadores evaluados		Puntuación según REBA	Modificación de puntuación de muñeca	Puntuación final
	Cantidad	Porcentaje			
La muñeca esta entre 0 y 15° de flexión o extensión	0	0%	1	1	0
La muñeca esta flexionada o extendida mas de 15 grados	9	100%	2	1	3
<i>Total</i>	9	100%	-	-	-

**Fuente:** Elaboración propia (2020)

**Grafica 19** Resultados de los trabajadores evaluados según la posición de la muñeca



**Fuente:** Elaboración propia (2020)

#### Resultado final del método

Aplicando los resultados obtenidos por el Grupo A, que lo conforma el tronco, el cuello y las piernas, se obtiene un puntaje de 8, no refiere algún tipo de adicionar resultados por carga o fuerzas ejercidas ya que estas no superan los 5 kg. Para los resultados obtenidos en el Grupo B, el cual está conformado por brazo, antebrazo y muñeca, se obtiene un puntaje de 7, se le debe agregar 3 puntos debido a las siguientes circunstancias, 1 debido a que una más partes del cuerpo permanecen estáticos, es decir soportadas por más de un minuto, otro de los puntos se agrega debido a que se producen movimientos repetitivos, es decir, que se presentan más de 4 veces por minutos, y el último punto se agrega causa de adoptar posturas inestables, lo cual da una puntuación final para el Grupo B de diez puntos, lo que nos lleva a calcular el nivel de actuación en el Gráfico C, que se encuentra ubicado en el tabla 6.1, lo cual arroja un puntaje final de 12, este puntaje es lo equivalente a un nivel de actuación muy alto que requiere una intervención de inmediato.

Fotografías.

**Fotografía 2** Muestrario de láminas, librería



**Fuente:** Elaboración propia. (2020)

**Fotografía 3** Revisión de precios.



**Fuente:** Elaboración propia.

**Fotografía 4** Muestrario de pulseras.



**Fuente:** Elaboración propia (2020).

**Fotografía 5** Selección de cadenas (accesorios).

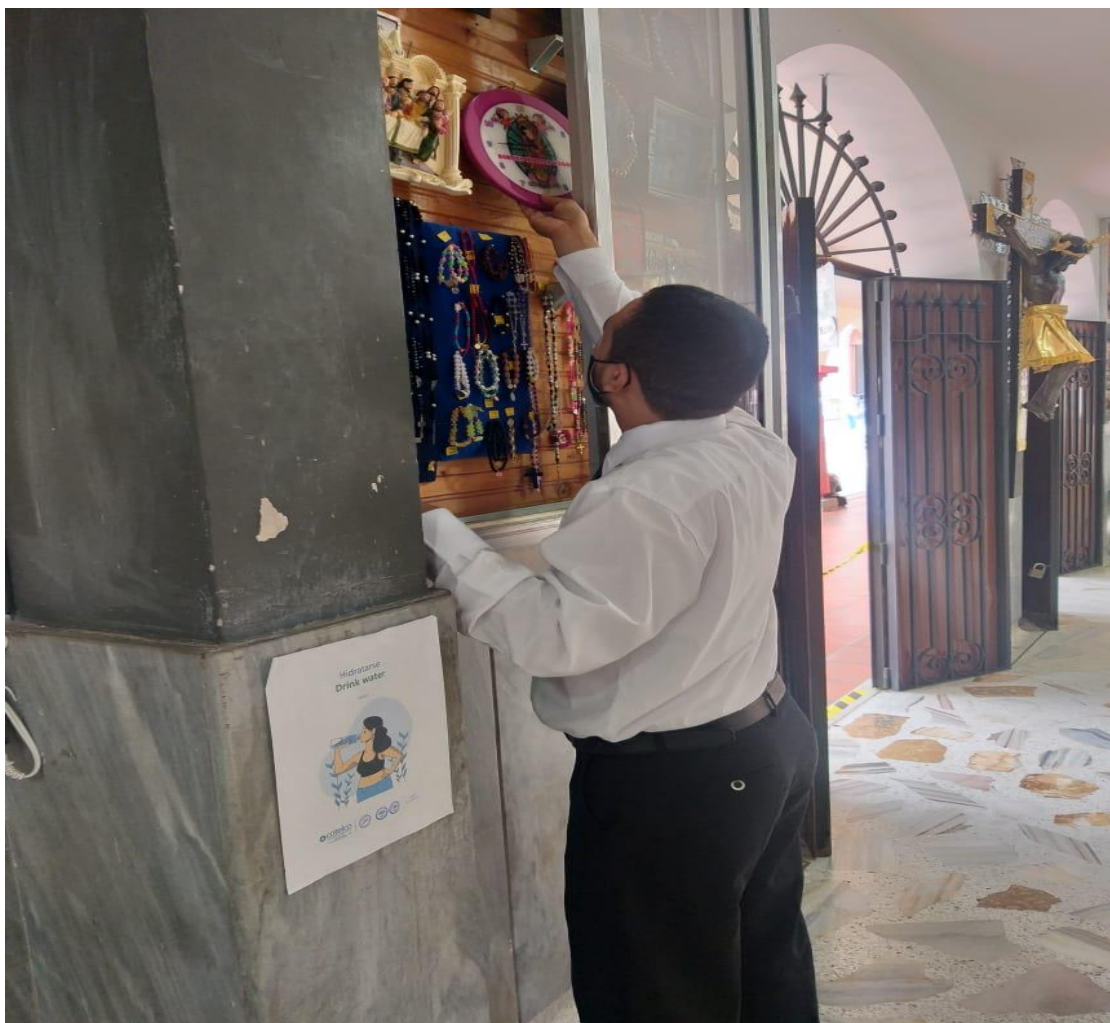


**Fuente:** Elaboración propia (2020).

**Fotografía 6** Atención al cliente.



**Fuente:** Elaboración propia (2020).

**Fotografía 7** Selección de muestrarios.

**Fuente:** Elaboración propia (2020).

## 6 Análisis de los resultados

Teniendo en cuenta lo expuesto con anterioridad, se planteó un análisis exhaustivo de los resultados obtenidos del método denominado encuesta y del método REBA, los cuales fueron obtenidos de una muestra de 9 trabajadores que equivalen al 100% de la población, en la cual predominan mujeres con un 67% (6) seguido de hombres con un 33% (3). Con respecto a la edad que tienen los trabajadores, la mayoría supera los 40 años con un 67% (6) de la muestra, un 22%(2) que se encuentran entre los 25 y 40 años y por último un 11% (1) que se encuentra entre los 18 y 25 años de edad. Partiendo de la premisa en la cual predomina la edad avanzada en nuestra población de estudio, es importante analizar y resaltar el hecho de que el envejecimiento del cuerpo humano trae consigo vulnerabilidad y desgaste a nivel músculo esquelético, como se describe en la Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. MedlinePlus, quienes afirman que las personas a medida que envejecen pierden masa o densidad ósea, especialmente las mujeres después de la menopausia, los huesos tienden a perder calcio y otros minerales, las vértebras también pierden contenido mineral, haciendo que los huesos sean más delgados.

Se encontró que el 89 % de trabajadores (8) ha presentado en algún momento molestias en el cuello a causa de las posturas bípedas prolongadas, y que cuatro (4) de estos ha presentado alta afectación, lo cual le es posible ver reflejado en sensaciones de dolor que puede repercutir en dificultad para mover el cuello, producir rigidez el mismo o inclusive llegar a presentar mareos. Se deduce una congruencia en los resultados obtenidos ya que de acuerdo la aplicación del método REBA, es posible establecer que el 100% de los trabajadores inclina su cuello a más de 20°, lo cual representa una causa directa del por qué la mayoría de los trabajadores (89%) ha presentado molestias en el cuello.



Al observar los resultados de las posibles molestias a la altura de los hombros, se logra interpretar que el 45% de los trabajadores (4) ha presentado en algún momento moderada molestia, el 22% (2) ha presentado mediana molestia, el 22% (2) ha presentado baja molestias y el 11% (1) ha presentado alta molestia, de lo cual podemos deducir que poco más de la mitad (5) de trabajadores presenta molestias relevantes, presentando uno de estos niveles altos de afectación, lo que se presume ocasiona instantes de dolor constante, entendemos pues, que estos problemas en los hombros se producen como consecuencia del desgaste y del uso excesivo de la articulación en una misma en una misma postura. Aunque en esta articulación no se ve reflejado índices altos para la mayoría de los trabajadores, aun se considera relevante para el estado completo de salud.

Al interpretar las posibles molestias en la parte alta de la espalda se logra observar que el 56% (5) de la muestra se ve altamente afectado por este tipo de postura, seguido de un 33% (3) con una moderada molestia y un 11% (1) presenta una mediana molestia. Para lo cual se establece que se presentan altos índices de afectación, que en el peor de los casos podrían generar enfermedades crónicas como lo es la cervicalgia, lo anterior toma fuerza al observar que en la aplicación del método REBA, se pudo deducir que la mayoría de trabajadores (67%) inclina su tronco 20° y los 60°, y como bien sabemos, entre más alejado se encuentren las extremidades corporales sobre nuestro centro de gravedad, mas será la fuerza que estos ejerzan para conservar una posición, lo cual facilita la aparición de dolencias en la zona alta de la espalda.

Al observar los resultados de las posibles afectaciones en la zona baja de la espalda, nos encontramos que el 67% (6) de la muestra presenta moderada molestia y el 33% (3) presenta alta molestia.

Lo cual nos indica que es una población altamente vulnerable, y que de acuerdo a los expertos como el Fisioterapeuta Miguel Junquera, nos indica que las dolencias y posibles enfermedades tienden a presentarse de manera crónica, como un dolor y constante, que tiende a ser más fuerte en las últimas horas laborales del día.

Al observar los resultados que indican las posibles molestias que afectan la zona baja de la espalda y que pudiesen continuar hasta las piernas, equivale a un 78% (7) de la muestra, la cual afirma sentir una mediana molestia, y un 22% (2) presenta una modera molestia. Se deduce que se presenta un margen medianamente aceptable de afectación, esto concuerda con los autores Gomez-Conesa y Méndez Carrillo (2002) previamente citado en nuestro marco teórico, los cuales a través del artículo “los riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia ocupacional, publicado en el 2016”, indicaron que las posturas bípedas prolongadas relacionadas con el dolor lumbar están relacionadas directamente con el entorno laboral, en donde las estructuras musculares, ligamentarias y óseas de la columna vertebral están expuestas a una sobre carga física de trabajo.

Cuando hablamos de un dolor general que se asocia a la columna logramos identificar que el 78 % (7) de la muestra ha presentado una mediana molestia y un 22% (2) presenta una alta molestia, lo cual se puede deducir que aunque la mayoría de trabajadores se encuentre entre un rango medianamente aceptable, debe tener cuidado con aquellos 2 que presentan altos índices de afectación, ya que de acuerdo a un artículo publicado por la revista de enfermería CyL, (Hidalgo Marcano, 2013) en el cual se establece que si se llegase a presentar una baja laboral por dolor en la espalda (en dirección a la columna) y esta se prolonga hasta por 4 semanas, tiene un 10% y un 40% de probabilidad de seguir de baja el año siguiente. Estas molestias presentan una congruencia con una posible etiología basada en la inclinación del tronco, pues según análisis

realizados a la población de estudio a través del método REBA indica que la mayoría de trabajadores (67%) inclina su tronco entre un los 20° y 40° grados.

Observando los resultados de la fatiga y tensión muscular en las piernas durante su jornada laboral, se establece que es del 56% (5) de la muestra presenta una alta molestia y el 44% (4) presenta una moderada molestia.

Como se menciona con anterioridad, al cansancio en las piernas es uno de los factores más influyentes en las molestias que afectan el sistema musculo esquelético a causa de las posturas en bipedestación prolongada debido a su inherente exposición en sus actividades laborales rutinarias, el doctor Willian H. Blahd Jr. MD, en el año 2019, estableció que los problemas y dolencias en las piernas derivado de las actividades laborales de pie pueden llegar ser leves o graves, y que estos mismos irían acompañados de dolor, hinchazón, calambre, entumecimiento, hormigueo o cambio de temperatura y calor, estos resultados presentan alta congruencia con los resultados obtenidos del método REBA, que demostraron que esta población se ve expuesta a este tipo molestias debido a sus funciones laborales en postura bípeda, en las un 78% (7) de la población está constantemente en soporte bilateral y andando.

Se observa que las molestias asociadas al nivel del tobillo durante la jornada laboral ascienden a un 67% (6) con alta afectación, un 22% (2) una moderada afectación y un 11% (1) presenta una mediana molestia, también se observa que estos mismos resultados, 67% (6) alta afectación, 22% (2) moderada molestia y el 11% (1) mediana molestia, se han presentado en la planta del pie, se deduce que estos altos niveles de afectación se basan en el hecho de que al estar parado en una misma posición bípeda prolongada, las estructuras que soportan la articulación del tobillo y que conectan con la planta del pie, están trabajando para que esta conserve una misma posición, lo cual genera sobrecarga en la articulación que al final se refleja en la aparición de

dolencias, a su vez, el método REBA, respalda este planteamiento ya que nos indica que un 78% (7) de la población está constantemente en soporte bilateral, lo cual se considera como una de las posibles causas en la aparición de dolencias.

Se puede observar que las molestias que se han presentado en la rodilla durante su jornada laboral ascienden a un el 56% (5) con una alta afectación y el 44% (4) presenta una moderada afectación, esto ligado al constante tiempo que permanecen de pie ejerciendo una misma función, el cual es equivalente a más del 75% de su jornada laboral, a su vez, esta postura es el equivalente a un 22%(2) trabajadores con soporte unilateral y posturas inestables, como también un 78% (7) con soporte bilateral y constantes desplazamientos.

## 7 Presupuesto

<b>Recurso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Presupuesto (\$)</b>
Hojas de socialización, tablas, lápiz, borrador, lapiceros.	Hojas para la realización de la encuesta y aplicación del método REBA, herramientas para la aplicación de encuesta y método REBA.	<b>\$50,000</b>
Medios digitales	Medios digitales de recolección de información teórica-práctica	<b>150,000</b>
Honorarios	Por la ejecución del producto de investigación	<b>500.000</b>
Asesorías	Asesorías en la investigación.	<b>100,000</b>

## 8 Conclusiones

Existen evidencias de estudios que demuestran que los trastornos en el sistema musculoesquelético son el resultado del sobre esfuerzo de algunos segmentos corporales y que su etiología es totalmente prevenible, si se tienen en cuenta tanto las características individuales de los trabajadores, como si se diseñan adecuadamente los puestos de trabajo, al igual que si intervienen los factores moduladores del riesgo como las jornadas laborales, los tiempos de descanso, el tipo de contratación y remuneración.

En el estudio se identificaron los efectos negativos que generan en el sistema musculoesquelético las posturas bípedas prolongadas en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en área de almacenes durante el año 2020-2. Esto implicó la organización y análisis de los datos recolectados, que demostraron que en base a la postura bípeda mantenida por más del 75% de su actividad rutinaria, conduce a la aparición de fatiga física, dolor y discomfort en distintas articulaciones del cuerpo, las cuales se clasificaron de acuerdo a nivel de alta afectación de la siguiente manera. En primer lugar, con un porcentaje del 89% se encuentran las dolencias al nivel del cuello, seguido de un 67% de trabajadores que presentan dolor en el tobillo y la planta del pie, continuando con un 56% de trabajadores que presentan dolencias en la espalda alta, un 56% que presenta fatiga y tensión en las piernas, un 56% que presenta dolor en las rodillas, un 33% que presentaron dolencia en espalda baja y un 11% con molestia a la altura de los hombros. Concluimos que la exposición continuada a estas condiciones de trabajo inadecuadas puede conducir a la aparición de lesiones de mayor o menor gravedad que afectarán al sistema óseo y muscular del organismo, siendo un factor influyente en la aparición de enfermedades y afectación en la calidad de vida de la población trabajadora

## 9 Recomendaciones

- ❖ Realizar actividades pedagógicas que permitan a los trabajadores comprender el nivel de riesgo al que están expuestos si continúan ejerciendo las labores como de costumbre.
- ❖ Es conveniente mejora la postura del cuello y al máximo la extensión del mismo superior a los 20°.
- ❖ Hacer énfasis en la postura la inclinación del tronco, este es un punto fundamental para la prevención de posibles enfermedades como la cervicalgia, dorsalgia y lumbalgia.
- ❖ En vista de los resultados obtenidos, es necesario que la empresa elabore un plan de acción que permita reducir la exposición a posturas bípedas prolongadas.
- ❖ Inspeccionar la posibilidad de realizar una evaluación más precisa del puesto de trabajo de manera que se pueda adecuar el trabajo al hombre y no el hombre al trabajo.
- ❖ Realizar un sistema de vigilancia epidemiológico encaminado a la prevención de enfermedades musculo esqueléticas, el cual se enfoque en un seguimiento a las historias clínicas de ingreso y periódica, este sistema debe tener como propósito mejorar las condiciones laboral del trabajar y garantizar un estado completo de salud para el mismo.
- ❖ Realizar capacitaciones encaminadas a cuidar la higiene postural, con el fin de disminuir las probabilidades de aparición de enfermedades que afecten el sistema musculo esquelético.

## 10 Referencias

- Access Medicina. (s.f.). *Capítulo VIII : Sistema Muculo-esqueletico*. Obtenido de <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1720&sectionid=114857567>
- Agencia Europea Para la Seguridad y Salud en el Trabajo. (s.f.).
- Alemana, C. (08 de Enero de 2012). *Dolor de cuello: un problema frecuente en la vida laboral*. Obtenido de <https://www.clinicaalemana.cl/articulos/detalle/2012/dolor-de-cuello-un-problema-frecuente-en-la-vida-laboral>
- Anthony Wolf citado en Consumer. (29 de Octubre de 2003). Obtenido de <https://www.consumer.es/salud/las-enfermedades-musculoesqueleticas-principal-causea-de-incapacidad-en-el-mundo.html>
- Bastis consultores . (06 de Mayo de 2020). *Tipos de investigación y su importancia*. Obtenido de <https://online-tesis.com/tipos-de-investigacion-y-su-importancia/>
- Brundtland, G. h. (s.f.).
- Congreso de la Republica. (16 de Julio de 1979). *Ley 9*. Obtenido de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0009\\_1979.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0009_1979.html)
- Congreso de la Republica. (11 de Julio de 2012). *Ley 1562 art 3*. Obtenido de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1562\\_2012.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1562_2012.html)
- Congreso de la Republica. (11 de Julio de 2012). *Ley 1562 art 4*. Obtenido de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1562\\_2012.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1562_2012.html)
- Diego-Max, Jose antonio. (2015). *Ergonautas*. Obtenido de Evaluación postural mediante el metodo REBA: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Goicoechea. (23 de Julio de 2009). *Emoción somática* . Obtenido de <https://arturogoicoechea.com/2009/07/23/emocion-somatica/#:~:text=son%20sensaciones%20desagradables%20acompa%C3%B1adas%20de,es%20la%20desaparici%C3%B3n%20del%20malestar.>
- Gonzalez Tapia, V. (2019). *RELACIÓN DEL STIFFNESS ARTICULAR DE TOBILLO Y RETARDO ELECTROMECAÁNICO*. Obtenido de [http://repositorio.conicyt.cl/bitstream/handle/10533/236531/TESIS\\_VGT2019.pdf?sequence=1](http://repositorio.conicyt.cl/bitstream/handle/10533/236531/TESIS_VGT2019.pdf?sequence=1)




- Guia Tecnica Colombiana 45. (15 de Diciembre de 2010). *Guia para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Obtenido de <https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>
- Hernandez Sampieri, Roberto ; Fernandez Collado, Carlos ; Baptista Lucio, Maria del Pilar. (2014). *Metodologia de la investigaciòn* . Mexico: Interamericana Editores, SA de C.V.
- Hidalgo Marcano, L. (2013). Prevenciòn del dolor de espalda en el ambito laboral. *Revista de enfermeria CyL*, 45.
- Lebet, G. (s.f.). *Tecnicas de recolección de datos*. Obtenido de <https://gabriellebet.files.wordpress.com/2013/01/tecnicas-de-recoleccion3b3n4.pdf>
- Ley 1562. (11 de Julio de 2012). *Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>
- Medspine. (22 de Septiembre de 2017). *¿es mejor trabajar de pie o sentado para el dolor de espalda?* Obtenido de <https://www.medspine.es/trabajar-de-pie-sentado/>
- Ministerio del Trabajo. (26 de Mayo de 2015). *Decreto 1072*. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>
- Mitjana, L. R. (s.f.). *Alfa de Cronbach (a): que es y como se usa en estadistica* . Obtenido de <https://psicologiyamente.com/miscelanea/alfa-de-cronbach>
- Muela. (2009).
- Noe magico. (12 de Septiembre de 2006). *La investigacion descriptiva* . Obtenido de <https://noemagico.blogia.com/2006/091301-la-investigaci-n-descriptiva.php>
- Norma Tecnica Colombiana NTC-OHSAS 18001. (24 de Septiembre de 2017). *Sistema de Gestion en Seguridad y Salud Ocupacional*. Obtenido de <http://www.usbcartagena.edu.co/phocadownload/copaso/4.pdf>
- Orella Lopez, D., & Cruz Sanchez Gomez, M. (2006). Tecnica de recolección de datos en entornos virtuales mas usadas en la investigaciòn. *Revista de Investigaciòn Educattiva - RIE*, 211.
- Organizacion Mundial de la Salud. (s.f.).

- Ortiz. (Julio de 2011). *Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/huejutla/administracion/temas/marco\\_teorico\\_conceptual.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/huejutla/administracion/temas/marco_teorico_conceptual.pdf)
- Pacocha. (15 de Marzo de 2017). *Prezi*. Obtenido de Postura prolongada : <https://prezi.com/tdyshf3nddkm/postura-prolongada/>
- Paredes Rizo, I., & Vazques Ubago, M. (2018). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en personal de enfermería de la unidad de cuidados intensivos pediátricos y neo natales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Scielo*.
- PEDROZA, I., & ALVAREZ, J. &.-C. (2013). *Scielo* . Obtenido de Evidencias sobre la valides de contenido: avances teóricos y métodos para su estimación : <http://scielo.isciii.es/pdf/acp/v10n2/02monografico2.pdf>
- peregrino, F. C. (s.f.). *hotelcasadelperegrino*. Obtenido de <https://hotelcasadelperegrino.com/lafundacion/>
- Perez Porto, J., & Merino, M. (2016). *Bipedo* . Obtenido de <https://definicion.de/bipedo/>
- Rene, C. (s.f.). *¿Que es construcción muscular?* . Obtenido de <http://emoraleskinesio.com/ques-la-contraccion-muscular/>
- Salud y Medicina . (5 de Mayo de 2016). *La postura bipeda y sus afectaciones* . Obtenido de <https://www.saludymedicina.org/post/la-postura-bipeda-y-sus-afecciones#:~:text=Krogman%2C%20la%20posici%C3%B3n%20erguida%20y,varicosa%20e%20inflamaci%C3%B3n%20en>
- Ujaen. (s.f.). *Metodología cualitativa* . Obtenido de [http://www.ujaen.es/investigaticos\\_tfg/enfo\\_cuali.html](http://www.ujaen.es/investigaticos_tfg/enfo_cuali.html)
- Valencia, U. d. (2010). *Análisis de Fiabilidad*. Obtenido de [https://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS\\_0801B.pdf](https://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS_0801B.pdf)
- Villa-Forte, A. (2019). *Introducción a la biología del sistema musculo esquelético* . Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-de-los-huesos,-articulaciones-y-m%C3%BAsculos/biolog%C3%ADa-del-sistema-musculo-esquel%C3%A9tico/introducci%C3%B3n-a-la-biolog%C3%ADa-del-sistema-musculo-esquel%C3%A9tico#:~:text=El%20sistema%20musculo-esquel%C3>
- Zegarra Niño, R., & Taboada Neida, M. (2011). Universidad Nacional de Trujillo. pag 12.

## 11 Anexos

### Anexo 1 Encuesta



**I. INTRODUCCIÓN**

Buenos días, soy estudiante de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, del programa de Administración en Salud Ocupacional X (decimo) semestre, con la finalidad de identificar las afectaciones en el sistema musculoesquelético a causa de las posturas prolongadas de pie en los trabajadores del área de almacenes en la Fundación Casa del Peregrino, solicitamos su colaboración llenando esta encuesta, marcando con una X su elección. De antemano, muchas gracias.

**II. DATOS DE CLASIFICACIÓN**

**Genero**

Masculino  Femenino

**Edad**

18 – 25 años

25 - 40 años

Más de 40 años

Área donde trabaja: \_\_\_\_\_

**III. DEFINICIONES**

Para diligenciamiento del presente cuestionario tenga en cuenta las siguientes definiciones.

**Ninguna molestia:** No ocasiona ningún tipo de malestar físico en el cumplimiento de sus labores.

**Baja molestia:** Ocasiona pequeños instantes de insatisfacción física al cumplir con sus actividades laborales

**Mediana molestia:** En algunos momentos del día genera insatisfacción física en el cumplimiento de sus labores.

**Moderada molestia:** Son usuales las molestias durante su jornada laboral, soportable, pero incomoda el cumplimiento de sus labores.

**Alta molestia:** Genera un gran impedimento para el cumplimiento de sus funciones, es altamente insatisfactorio y se genera por tiempo prolongado.

#### IV. ENCUESTA

En las siguientes preguntas, marque con una X la opción que considera correcta, siendo el 1 ninguna molestia, 2 baja molestia, 3 mediana molestia, 4 moderada molestia y 5 alta molestia.

	1	2	3	4	5
Como considera que se ha presentado el dolor o la rigidez en el cuello durante su jornada laboral					
Como considera que se ha presentado el dolor en los hombros durante su jornada laboral					
Como considera que se ha presentado el dolor en la parte superior de la espalda durante su jornada laboral					
Como considera que se presentan los dolores en la parte inferior de la espalda durante su jornada laboral					
Como considera que se han presentado las molestias en la espalda y que pueda continuar hasta las piernas durante su jornada laboral					
Como considera que se ha presentado la debilidad o sensación de cansancio en la columna después de pararse o sentarse durante su jornada laboral					
Como considera que se ha presentado la fatiga y tensión muscular en las piernas durante su jornada laboral					
Como considera que se presentan las molestias en la rodilla durante su jornada laboral					
Como considera que se presentan las molestias en el tobillo durante su jornada laboral					
Como considera que se presentan las molestias en la planta del pie durante su jornada laboral					

¿Con que frecuencia considera que presenta una o varias molestias de las mencionadas en la anterior tabla?

- Ninguna vez al día       1 vez al día   
 2 veces al día       3 o más veces al día

**V. DATOS DE CONTROL**

Nombre del encuestado: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

*Gracias*



## Anexo 2 – Método Alfa de Cronbach

EFECTOS EN EL SISTEMA MUSCULO ESQUELETICO POR LAS POSTURAS EN BIPEDESTACION PROLONGADA EN LOS TRABAJADORES DEL AREA DE ALMACENES EN LA FUNDACION CASA DEL PEREGRINO DURANTE EL AÑO 2020-2												
TRABAJADORES ENCUESTADOS	METODO ALFA DE CRONBACH											SUMA
	ITEMS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ANA RITA LONDOÑO	4	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	45
SARA INES FLORES	4	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	45
LLANUBI HINCAPIE	5	4	5	5	3	3	5	5	5	5	4	44
LUZ MARY SERRANO	5	3	4	4	3	5	4	4	4	4	4	40
MARINA OLAYA	5	4	5	4	4	3	5	4	5	5	5	44
CHRISTIAN SOLORIZANO	5	4	4	4	4	3	5	5	5	5	5	44
NEYSI PALOMINO	2	3	5	4	3	3	4	3	5	5	5	37
JHDANS ESCOBAR	4	2	2	4	3	3	4	5	4	4	4	35
ALVARO GUEVARA	4	2	4	5	3	3	4	5	3	4	4	37
VARIANZA	0,840	0,914	0,889	0,222	0,173	0,691	0,247	0,469	0,469	0,247		
SUMATORIA DE VARIANZA	5,160493827											
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ITEMS	14,17283951											

$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$	$\alpha:$ Coeficiente de confiabilidad del cuestionario	0,71
	$k:$ Número de ítems del instrumento	10
	$\sum_{i=1}^k S_i^2:$ Sumatoria de las varianzas	5,16
	$S_T^2:$ Varianza total del instrumento.	14,17

RANGO	CONFIABILIDAD
0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1	Confiabilidad perfecta

NIVEL DE CONFIANZA
MUY CONFIABLE 0,71

**Anexo 3** Confiabilidad y Validez – Médico Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo

Guadalajara de Buga - Valle del Cauca, Octubre 20 del 2020

Señor

**JORGE ANDRES MAURICIO MARTINEZ**

**Asunto: criterio de validez y confiabilidad de encuesta**

En mi calidad de profesional en el área de Salud Ocupacional, como Médico especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo, de la UCEVA en el año 2020, por medio de la presente, me permito dar como criterio de validez elevado cercano al 90% al instrumento metodológico de encuesta, el cual es acorde al contenido del trabajo de investigación académico titulado “EFECTOS EN EL SISTEMA MUSCULO ESQUELETICO POR LAS POSTURAS EN BIPEDESTACIÓN PROLONGADA EN LOS TRABAJADORES DE LA FUNDACIÓN CASA DEL PEREGRINO EN EL AREA DE ALMACENES DURANTE EL AÑO 2020-2” para que el profesional en formación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios WILFER ADRIAN CUERVO USME aplique su encuesta.

Atentamente

Diana C. Casañas B.  
DIANA CAROLINA CASAÑAS BARBOSA  
RM: 1115077083  
Celular: 3218761818

**Anexo 4** Validez y Confiabilidad – Profesional en Administración en Salud Ocupacional.

Guadalajara de Buga - Valle del Cauca, octubre 21 del 2020

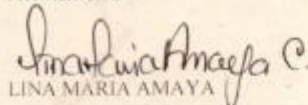
Señor

JORGE ANDRES MAURICIO MARTINEZ

**Asunto: criterio de validez y confiabilidad de encuesta**

En mi calidad de profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Corporación Universitaria Minuto de Dios , por medio de la presente, me permito dar como criterio de validez elevado cercano al 85% al instrumento metodológico de encuesta, el cual es acorde al contenido del trabajo de investigación académico titulado "EFECTOS EN EL SISTEMA MUSCULO ESQUELETICO POR LAS POSTURAS EN BIPEDESTACIÓN PROLONGADA EN LOS TRABAJADORES DE LA FUNDACIÓN CASA DEL PEREGRINO EN EL AREA DE ALMACENES DURANTE EL AÑO 2020-2" para que el profesional en formación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios WILFER ADRIAN CUERVO USME aplique su encuesta.

Atentamente

  
LINA MARIA AMAYA

CC 1.115.075.523

Celular 300 4626620



### Anexo 5 Juez #1 Profesional en Administración en Salud Ocupacional.

FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO PARA CONOCER SU VALIDEZ -								
Evaluador: <u>lira Maria ANAYA C.</u>	Profesión: <u>Administradora en Salud Ocupacional</u>							
Fecha: <u>21 octubre /2020</u>	Instrumento: <u>Encuesta</u>							
Título del Trabajo: Efectos en el sistema musculo esquelético por las posturas en bipedestación prolongada en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en el área de almacenes durante el periodo 2020-2								
Autor: WILFER ADRIAN CUERVO USME								
Indicadores								
Coherencia	El ítem mide alguna variable presente en el cuadro de congruencia metodológica							
Claridad conceptual	El ítem es claro, no genera contradicción o confusiones							
Redacción y terminología	Asertiva y congruente a la población de estudio							
Formato	Forma, tamaño y modo de presentación							
ESCALA DE VALORES								
1 = Inaceptable    2=Deficiente    3 Regular    4 Bueno    5 Excelente								
	CRITERIOS	OBSERVACIÓN	EVALUACIÓN				SUMATORIA	
Como considera que se ha presentado el dolor o la rigidez en el cuello durante su jornada laboral	Coherencia		1	2	3	4	X 5	19
	Claridad conceptual		1	2	3	X 4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	X 5	
	Formato		1	2	3	4	X 5	
Como considera que se ha presentado el dolor en los hombros durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	X 5	18
	Claridad conceptual		1	2	3	X 4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	X 4	5	
	Formato		1	2	3	4	X 5	
Como considera que se ha presentado el dolor en la parte superior de la espalda durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	X 5	18
	Claridad conceptual		1	2	3	X 4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	X 4	5	
	Formato		1	2	3	4	X 5	
Como considera que se presentan los dolores en la parte inferior de la espalda durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	X 5	18
	Claridad conceptual		1	2	3	X 4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	X 4	5	
	Formato		1	2	3	4	X 5	
Como considera que se han presentado las molestias en la espalda y que pueda continuar hasta las piernas durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	X 5	18
	Claridad conceptual		1	2	3	X 4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	X 4	5	
	Formato		1	2	3	4	X 5	
Como considera que se ha presentado la debilidad o sensación de cansancio en la columna después de pararse o sentarse durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	X 5	18
	Claridad conceptual		1	2	3	X 4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	X 4	5	
	Formato		1	2	3	4	X 5	
Como considera que se ha presentado la fatiga y tensión muscular en las piernas durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	X 5	18
	Claridad conceptual		1	2	3	X 4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	X 4	5	
	Formato		1	2	3	4	X 5	
Como considera que se presentan las molestias en la rodilla durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	X 5	19
	Claridad conceptual		1	2	3	X 4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	X 5	
	Formato		1	2	3	4	X 5	
Como considera que se presentan las molestias en el tobillo durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	X 5	18
	Claridad conceptual		1	2	3	X 4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	X 4	5	
	Formato		1	2	3	4	X 5	
Como considera que se presentan las molestias en la planta del pie durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	X 4	5	17
	Claridad conceptual		1	2	3	X 4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	X 4	5	
	Formato		1	2	3	4	X 5	

## Anexo 6 Juez #2 Magister en Prevención de Riesgos laborales

FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO PARA CONOCER SU VALIDEZ -								
Evaluador: Jorge Andres Mauricio Martinez Alzate - Magister en prevencion de riesgos laborales								
Fecha: 22 -10-2020		Instrumento:						
Titulo del Trabajo: Efectos en el sistema musculo esquelético por las posturas en bipedestación prolongada en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en el area de almacenes durante el periodo 2020-2								
Autor: WILFER ADRIAN CUERVO USME								
Indicadores								
Coherencia	El ítem mide alguna variable presente en el cuadro de congruencia metodológica							
Claridad conceptual	El ítem es claro, no genera contradicción o confusiones							
Redacción y terminología	Asertiva y congruente a la población de estudio							
Formato	Forma, tamaño y modo de presentación							
ESCALA DE VALORES								
1 = Inaceptable    2=Deficiente    3 Regular    4 Bueno    5 Excelente								
	CRITERIOS	OBSERVACIÓN	EVALUACIÓN					SUMATORIA
Como considera que se ha presentado el dolor o la rigidez en el cuello durante su jornada laboral	Coherencia		1	2	3	4	5	20
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se ha presentado el dolor en los hombros durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	20
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se ha presentado el dolor en la parte superior de la espalda durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	20
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se presentan los dolores en la parte inferior de la espalda durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	20
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se han presentado las molestias en la espalda y que pueda continuar hasta las piernas durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	20
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se ha presentado la debilidad o sensación de cansancio en la columna después de pararse o sentarse durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	20
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se ha presentado la fatiga y tensión muscular en las piernas durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	20
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se presentan las molestias en la rodilla durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	20
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se presentan las molestias en el tobillo durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	20
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se presentan las molestias en la planta del pie durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	20
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	

Scanned by TapScanner

## Anexo 7 Juez #3 Profesional fisioterapeuta

FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO PARA CONOCER SU VALIDEZ -								
Evaluador: Lina Marcela Sanabria Alzate - Fisioterapeuta TP: 1113658410								
Fecha: 28 de octubre del 2020				Instrumento: Encuesta				
Titulo del Trabajo: Efectos en el sistema musculo esquelético por las posturas en bipedestación prolongada en los trabajadores de la Fundación Casa del Peregrino en el área de almacenes durante el periodo 2020-2								
Autor: WILFER ADRIAN CUERVO USME								
Indicadores								
Coherencia	El ítem mide alguna variable presente en el cuadro de congruencia metodológica							
Claridad conceptual	El ítem es claro, no genera contradicción o confusiones							
Redacción y terminología	Asertiva y congruente a la población de estudio							
Formato	Forma, tamaño y modo de presentación							
ESCALA DE VALORES								
1 = Inaceptable    2=Deficiente    3 Regular    4 Bueno    5 Excelente								
	CRITERIOS	OBSERVACIÓN	EVALUACIÓN					SUMATORIA
			1	2	3	4	5	
Como considera que se ha presentado el dolor o la rigidez en el cuello durante su jornada laboral	Coherencia		1	2	3	4	5	18
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se ha presentado el dolor en los hombros durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	19
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se ha presentado el dolor en la parte superior de la espalda durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	16
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se presentan los dolores en la parte inferior de la espalda durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	17
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se han presentado las molestias en la espalda y que pueda continuar hasta las piernas durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	17
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se ha presentado la debilidad o sensación de cansancio en la columna después de pararse o sentarse durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	17
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se ha presentado la fatiga y tensión muscular en las piernas durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	18
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se presentan las molestias en la rodilla durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	18
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se presentan las molestias en el tobillo durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	16
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	
Como considera que se presentan las molestias en la planta del pie durante su jornada laboral	Pertinencia		1	2	3	4	5	16
	Claridad conceptual		1	2	3	4	5	
	Redacción y terminología		1	2	3	4	5	
	Formato		1	2	3	4	5	

## Anexo 8 Resultado método de validez

ITEM	JUECES			Sx1	Mx	CVCj	Pei	CVctc
1	19	20	18	57	2,85	0,95	0,03703704	0,91296296
2	18	20	19	57	2,85	0,95	0,03703704	0,91296296
3	18	20	16	54	2,7	0,9	0,03703704	0,86296296
4	18	20	17	55	2,75	0,91666667	0,03703704	0,87962963
5	18	20	17	55	2,75	0,91666667	0,03703704	0,87962963
6	18	20	17	55	2,75	0,91666667	0,03703704	0,87962963
7	18	20	18	56	2,8	0,93333333	0,03703704	0,8962963
8	19	20	18	57	2,85	0,95	0,03703704	0,91296296
9	18	20	16	54	2,7	0,9	0,03703704	0,86296296
10	17	20	16	53	2,65	0,88333333	0,03703704	0,8462963

Validez de mi instrumento	0,88
Validez y concordancia buena	

Interpretación
A) Menor que 60, Validez y concordancia inaceptable
B) Igual o mayor de 60 y menor o igual que 70, validez y concordancia deficiente
C) Mayor que 71 y menor o igual que 80, validez y concordancia aceptables
D) Mayor de 80 y menor o igual que 90, validez y concordancia buena
E) Mayor que 90, validez y concordancia excelentes

### Anexo 9 Cronograma de investigación

<b>Cronograma de actividades en el periodo 2020-2</b>		
<b>Actividad a realizar</b>	<b>Agosto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Identificación de la problemática.</li> <li>❖ Estudio de la población.</li> <li>❖ Justificación en la necesidad de una investigación</li> <li>❖ Revisión de la situación actual de Colombia referente a la problemática de estudio.</li> </ul>	Semana 1	Semana 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Identificación de la normatividad legal vigente en Colombia.</li> <li>❖ Revisión de artículos, libros, columnas y demás referentes asociados a las afectamos generadas en el sistema musculoesquelético por las posturas prolongadas</li> <li>❖ Planteamiento de antecedentes. (Marco teórico.)</li> <li>❖ Definición de conceptos técnicos empleados en la investigación</li> </ul>	Semana 3	Semana 4
<b>Septiembre</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Descripción de la problemática</li> <li>❖ Planteamiento de objetivos</li> <li>❖ Selección de posibles métodos de evaluación y recopilación de datos.</li> </ul>	Semana 1	Semana 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Consulta con expertos en la rama de la salud para que en base a su experiencia aporten valor a la investigación.</li> <li>❖ Designación del método REBA como método de recolección de datos.</li> </ul>	Semana 3	Semana 4
<b>Octubre</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Elaboración del formato de encuesta designado para la recolección de datos.</li> <li>❖ Aplicación del método Alfa de Cronbach para hallar la confiabilidad el método de la encuesta.</li> <li>❖ Aplicación del método de Hernández-Nieto para hallar la validez del método de encuesta.</li> <li>❖ Entrevista con médico especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo para validar el método de encuesta.</li> <li>❖ Entrevista con profesional en</li> </ul>	Semana 1	Semana 2

Administración en Salud Ocupacional para validar el método de encuesta.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Aplicación de la encuesta.</li> <li>❖ Aplicación del método REBA</li> <li>❖ Evaluación de los resultados</li> <li>❖ Confrontar los resultados con el planteamiento de los referentes teóricos seleccionados.</li> </ul>	Semana 3	Semana 4
	<b>Noviembre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Análisis de los resultados</li> <li>❖ Conclusiones</li> <li>❖ Recomendaciones</li> <li>❖ Anexos</li> </ul>	Semana 1	Semana 2

## **Anexo 10** Perfil sociodemográfico y manual de funciones

### **Introducción.**

Este manual fue elaborado con base a principios y normas de la Fundación Casa del Peregrino, cuyo propósito es definir la estructura organizacional, las relaciones, responsabilidades y funciones de cada área.

El manual de funciones debe ser considerado como un instrumento dinámico, sujeto a cambios que surgen de las necesidades propias de la Fundación y de la revisión técnica permanente para mantener su utilidad.

Dicho documento aprobado será distribuido a las diferentes áreas y se dará una capacitación al personal para explicar sus contenidos.



## **OBJETIVO**

La Fundación Casa del Peregrino diseña y estructura el manual de funciones y cargos, con el propósito fundamental de orientar e informar a todos sus empleados las funciones y responsabilidades que tienen a su cargo, proporcionando información de soporte para la planeación e implementación de medidas de mejoramiento y modernización administrativa.




## MISIÓN

La “Fundación Casa del Peregrino” es una entidad sin ánimo de lucro, de carácter religioso, con proyección social, para atender a los peregrinos y devotos del Señor de los Milagros, a través de actividades de servicio y comercio de excelente calidad, en Hotel, Restaurante, Librería y Almacenes. Es también parte de su misión sostener las obras sociales de la Basílica



## VISIÓN

La Fundación “Casa del Peregrino” desea ser una organización orientada al desarrollo social, proporcionando confiabilidad, seguridad y solidez, ofreciendo productos y servicios de excelente calidad. Con sus instalaciones modernas y amplias, busca la satisfacción, la comodidad y la tranquilidad de los peregrinos, teniendo como prioridad para el año 2018 la remodelación de la infraestructura, la actualización de los equipos y la innovación tecnológica en seguridad, contando con un equipo de trabajo efectivo en un ambiente de honestidad, respeto al ser humano y cumpliendo con los programas que cada año propone el ente gestor.

	<b>UNIDAD DE NEGOCIO</b>	<b>Código:</b> MA-001
	<b>ALMACÉN/Auxiliares de</b>  Ventas  Almacén-Souvenirs-Librería	<b>Fecha:</b> Agosto 2020
		<b>Versión:</b> 02
		<b>Página:</b>
<b>Área</b>	Almacén.	
<b>Nombre del Cargo</b>	Auxiliares de Ventas Almacén – Souvenirs - Librería.	
<b>Superior Inmediato</b>	Director Ejecutivo – Coordinador Almacén.	
<b>Responsabilidad por Cargos</b>		
<b>Horario de Trabajo</b>	(8) horas al día. Jornada Ordinaria	
<b>Ubicación</b>	Pasillo Exterior Hotel – Área Almacén.	

## DESCRIPCIÓN DEL CARGO

Es responsable de brindar un excelente servicio y cordial atención a los clientes de la Fundación, proporciona toda la información necesaria según las necesidades o solicitudes de los clientes,

logrando la satisfacción y fidelización de los usuarios. Debe tener una personalidad carismática para saludar a los clientes y hacerlos sentir a gusto durante su compra.

**FUNCIONES:**

➤ Llegar a su lugar de trabajo en los horarios establecidos.
➤ Seguir con exactitud las orientaciones del director ejecutivo y coordinador de área.
➤ Atender a los clientes.
➤ Dar información a los clientes sobre todos los servicios que se ofrecen en la fundación, orientación sobre las reliquias religiosas o preguntas que se puedan dar en relación con la ciudad.
➤ Orientar al cliente en lo relacionado con los artículos religiosos que están disponibles en Almacén - Librería - Souvenirs.
➤ Codificar las mercancías y/o facturas.
➤ Atender a los proveedores, cuando el coordinador lo solicite.
➤ Hacer los pedidos de los artículos necesitados con previa autorización del coordinador de almacén.
➤ Archivar las facturas.
➤ Manejar perfectamente el módulo de almacén/consulta de inventarios propuesto por siesa CGUNO 8.5, dando facilidad para el conocimiento y cantidad de la mercancía.
➤ Tener conocimientos básicos del manejo de caja, actividad que puede realizar si es autorizado por el coordinador (conocimiento manual de funciones cajero almacén).
➤ Revisar que los productos vendidos estén incluidos en la factura de venta (personas autorizadas).
➤ Realizar muestreos de artículos frecuentemente, realiza una gestión de inventarios permitiendo el conocimiento del nivel de stock en el cual se encuentra el almacén.
➤ Organizar y dinamizar el área de trabajo.
➤ Mantener el área de trabajo limpia.
➤ Asistir a todas las reuniones que plantee el director ejecutivo o demás unidades de negocio de la fundación.
➤ Asistir a las capacitaciones que desarrolla la fundación.
➤ Dentro de sus funciones está el brindar la mejor atención e información a los clientes y huéspedes de la fundación.

Fuente: Elaboración propia. 2020

## Anexo 11

DESCRIPCIÓN SOCIODEMOGRAFICA FCP A ENE/2020								
Nº	NOMBRE	APELLIDOS	ESCOLARIDAD	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	LUGAR DE NACIMIENTO	FECHA DE INGRESO	TIEMPO EN AÑOS
1	JHOANS STIVEN	ESCOBAR PEREZ	TECNOLOGO	26/01/1998	22	BUGA - VALLE	26/02/2019	1,72
2	SARA INES	FLOREZ CATAÑO	PRIMARIA COMPLETA	19/10/1965	55	BELARCAZAR - CALDAS	01/01/1990	30,87
3	ALVARO JAVIER	GUEVARA DIAZ	SECUNDARIA COMPLETA	10/12/1989	30	BUGA - VALLE	01/03/2013	7,70
4	LLANUBI	HINCAPIE OSPINA	TÉCNICO	30/06/1972	48	YOTOCO - VALLE	01/01/1995	25,87
5	ANA RITA	LONDOÑO ESCOBAR	SECUNDARIA COMPLETA	19/08/1967	53	SALAMINA - CALDAS	01/01/1995	25,87
6	LUZ MARINA	OLAYA PALACIOS	PROFESIONAL	31/10/1963	57	BOLIVAR - ANTIOQUIA	01/01/1995	25,87
7	NEISY	PALOMINO SOTO	SECUNDARIA COMPLETA	19/03/1968	52	BUGA - VALLE	01/01/1995	25,87
8	LUZ MARY	SERRANO TORRES	TÉCNICO	19/02/1973	47	BUGA - VALLE	01/01/1995	25,87
9	CHRISTIAN	SOLORZANO AGUILAR	SECUNDARIA COMPLETA	30/10/1992	28	CALI - VALLE	16/06/2014	6,41

POSTGRADO	0
PROFESIONAL	1
SECUNDARIA COMPLETA	4
SECUNDARIA INCOMPLETA	0
PRIMARIA COMPLETA	1
TÉCNICO	2
TECNOLOGO	1
<b>TOTAL EMPLEADOS</b>	<b>9</b>

<b>Promedio de años laborados</b>	19,56
-----------------------------------	-------

**Fuente:** Elaboración propia (2020)