

Peligros Biomecánicos y su Incidencia en la Aparición de Desordenes Musculo  
Esqueléticos en los Trabajadores de Servicios Generales del Centro De Desarrollo Integral Señor  
de Paz en Santiago de Cali durante el año 2019

Elaborado Por:

Stiven Alejandro Cardona ID: 466629

Angie Daniela Hernández Palma ID: 472867

Alejandra Quiñones Sanclemente ID: 363058

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Unidad Ciencias Empresariales

Programa Administración en Seguridad y salud en el trabajo

Colombia, Guadalajara de Buga

2020

[www.uniminuto.edu](http://www.uniminuto.edu)

Personería jurídica: Resolución 10345 del 1 de agosto de 1990 MEN

Peligros biomecánicos y su incidencia en la aparición de desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores de servicios generales del Centro De Desarrollo Integral Señor de Paz en Santiago de Cali durante el año 2019

Elaborado por:

Stiven Alejandro Cardona Duarte ID: 466629

Angie Daniela Hernández Palma ID: 472867

Alejandra Quiñones Sanclemente ID: 363058

Trabajo presentado en el curso de:

Proyecto de grado

Asesor

Jenny Vidal Parra

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Unidad Ciencias Empresariales

Programa Administración en Seguridad y salud en el trabajo

Colombia, Guadalajara de Buga

2020

[www.uniminuto.edu](http://www.uniminuto.edu)

Personería jurídica: Resolución 10345 del 1 de agosto de 1990 MEN

Aprobado por el comité de grado en  
cumplimiento de los requisitos exigidos por la  
Corporación Universitaria Minuto de Dios para optar  
al título de profesional en Administración en Seguridad  
y Salud en el Trabajo

---

Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Dedicamos esta obra

A Dios quien nos rodeó de amor, fortaleza, sabiduría y ha manifestado su gracia y bondad permitiéndonos culminar este proyecto y esta etapa en nuestra formación en aras de alcanzar nuestras metas.

A la institución educativa, nuestros docentes y compañeros que de una u otra manera aportaron su ayuda para culminar nuestros propósitos académicos.

A nuestros padres, familiares y amigos que, con sacrificio, paciencia, buenos consejos o con tan solo una mirada nos brindaron el brío y la resistencia necesaria para hoy recopilar en esta obra un fragmento del conocimiento adquirido en pro de la sociedad.

## Tabla de Contenido

Lista de Ilustraciones .....	8
Lista de Tablas .....	10
Resumen.....	11
Introducción .....	13
1. Problema .....	15
1.1 Árbol del Problema Peligros Biomecánicos .....	15
1.2 Descripción del Problema. ....	16
1.3 Formulación o pregunta de investigación. ....	20
2. Objetivos .....	21
2.1 Objetivo General .....	21
2.2 Objetivo específicos.....	21
3. Justificación.....	22
4. Hipótesis.....	23
5. Marco de Referencia .....	24
5.1 Marco Legal .....	24
5.1.1 Gestión de la seguridad y salud en el trabajo (GSST). ....	24
5.2 Marco investigativo.....	29
5.2.1 Internacional. ....	29
5.2.2 Nacional.....	30
5.2.3 Regional.....	30
5.3 Marco Teórico.....	31

5.3.1 Peligros biomecánicos.....	31
5.3.2 Factores que generan peligros que causan lesiones musculoesqueléticas . .....	32
5.4 Marco Contextual.....	34
5.5 Marco Conceptual.....	34
5.5.1 Conceptos. ....	35
6. Metodología .....	39
6.1 Enfoque y Alcance de la Investigación.....	39
6.1.1 Enfoque. ....	39
6.1.2 Alcance. ....	40
6.2 Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población (o muestra) utilizada en la recolección de la información.....	41
6.3 Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos.	42
6.3.1 Describir las características sociodemográficas de los trabajadores del área de servicios generales del centro de desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali.....	42
6.3.2 Identificar la sintomatología dolorosa en miembros superiores e inferiores de los trabajadores del área de servicios generales del centro de desarrollo Integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali relacionado con movimientos repetitivos y posturales. ...	43
6.3.3 Aplicar un método de evaluación ergonómica que permita analizar la fatiga y el discomfort en distintas zonas corporales. ....	44
6.3.4 Identificar los peligros y valorar los riesgos que causan la sintomatología dolorosa en las distintas zonas corporales de los trabajadores de servicios generales del hogar infantil centro de desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali. ....	44
7. Resultados .....	45

7.1	En Cumplimiento del objetivo específico 1; describir las características sociodemográficas los trabajadores del área de servicios generales del centro de desarrollo integral Seños de Paz en la ciudad de Santiago de Cali .....	45
7.1.1	<i>Revisión documental en la visita al C.D.I Señor de Paz.</i> .....	45
7.1.2	<i>Aplicación de la encuesta sociodemográfica.</i> .....	45
7.2	Cumplimiento del objetivo específico 2. Identificar la sintomatología dolorosa en miembros superiores e inferiores de los trabajadores del área de servicios generales del centro de desarrollo Integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali relacionado con movimientos repetitivos y postulares.....	50
7.3	Aplicar un método de evaluación ergonómica que permita analizar la fatiga y el disconfort en distintas zonas corporales.....	55
7.4	En cumplimiento del objetivo específico 3. Evaluar la carga física de los trabajadores de servicios generales del hogar infantil Centro de Desarrollo Integral Seños de Paz en la ciudad de Santiago de Cali.....	57
8.	Presupuesto y Cronograma .....	63
8.1	Presupuesto .....	63
8.2	Cronograma.....	64
9.	Conclusión.....	66
10.	Recomendaciones.....	67
	Referencias.....	68
	Anexos .....	70
	Anexo 1. Encuesta.....	70
	Anexo 2. Cuestionario Nórdico de Kourinka.....	72
	Anexo 3. Pausas Activas .....	78
	Anexo 4. Identificación de peligros norma GTC 45. ....	81

## Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Leyes complementarias sobre factores biomecánicos .....	27
Ilustración 2. Distribución por Género .....	46
Ilustración 3. Distribución por Estado Civil .....	46
Ilustración 4. Distribución por Escolaridad .....	47
Ilustración 5. Distribución por Cargo .....	47
Ilustración 6. Tiempo de trabajo .....	48
Ilustración 7. Tipo de Contrato .....	48
Ilustración 8. Horas diarias trabajadas .....	49
Ilustración 9. Tipo de Salario.....	49
Ilustración 10. Tipo de Molestias.....	50
Ilustración 11. Tiempo de la Molestia .....	51
Ilustración 12. Necesidad de cambiar de puesto.....	51
Ilustración 13. Molestias en el último año.....	52
Ilustración 14. Tiempo de duración de la molestia.....	52
Ilustración 15. Tiempo de impedimento de labores.....	53
Ilustración 16. Ha recibido tratamiento en los últimos 12 meses .....	53
Ilustración 17. Ha tenido molestias en los últimos 7 días.....	54
Ilustración 18. Puntuación de las molestias .....	54



Ilustración 19. Resultados método OCRA.....	55
Ilustración 20. Índice de riesgos y valoración método OCRA .....	56
Ilustración 21. Cronograma .....	64
Ilustración 22. Cronograma (continuación) .....	65
Ilustración 23. Cronograma (continuación) .....	65
Ilustración 24. Cuestionario para la encuesta socioeconómica.....	71
Ilustración 25. Cuestionario Nórdico de Kourinka .....	72
Ilustración 26. Cuestionario Nórdico de Kourinka (continuación).....	73
Ilustración 27. Cuestionario Nórdico de Kourinka (continuación).....	74
Ilustración 28. Cuestionario Nórdico de Kourinka (continuación...)	75
Ilustración 29. Cuestionario de Nórdico de Kourinka (continuación...)	76
Ilustración 30. Cuestionario Nórdico de Kourinka (continuación).....	77
Ilustración 31. Observaciones encontradas durante el proceso de pausas activas .....	80
Ilustración 32. Control de asistencias al programa de pausas activas.....	81
Ilustración 33. Pasos para Evaluar los peligros .....	82
Ilustración 34. Matriz de peligros y evaluación de riesgos. Tomado del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, 2018).....	87

## Lista de Tablas

Tabla 1. Descripción del centro de atención integral Señor de Paz.....	34
Tabla 2. Cuadro resumen de Objetivos.....	41
Tabla 3. Matriz de peligros y evaluación de riesgos.....	57
Tabla 4. Matriz de peligros y evaluación de riesgos (continuación) .....	59
Tabla 5. Matriz de peligros y evaluación de riesgos (continuación) .....	61
Tabla 6. Presupuesto .....	63
Tabla 7. Resumen de gastos.....	64
Tabla 8. Cumplimiento y uso eficiente (pausas activas).....	80
Tabla 9. Nivel de deficiencia .....	83
Tabla 10. Nivel de Exposición.....	83
Tabla 11. Nivel de Probabilidad .....	84
Tabla 12. Nivel de Consecuencias .....	84
Tabla 13. Nivel de Riesgos .....	85
Tabla 14. Significado del nivel de riesgos .....	85
Tabla 15. Aceptabilidad del riesgo .....	86

## Resumen

Los desórdenes musculo esqueléticos de origen laboral, provocan una reducción en la calidad de vida de los trabajadores, que se manifiesta en un decrecimiento de la productividad laboral, generando un alto impacto en la economía de las empresas; es por ello que sojuzgar en este tema resulta especialmente relevante para los profesionales en administración en seguridad y salud en el trabajo. (Barrios & Urzola, 2018)

Motivados por esta premisa el grupo de investigadores realiza una indagación previa en el área de servicios generales del hogar infantil Centro de Desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali utilizando como herramienta la observación directa, y determinó que es imperativo realizar una valoración de la incidencia entre los peligros biomecánicos y la aparición de los desordenas musculo esqueléticos observados en los trabajadores de esta dependencia en la empresa.

Para realizar la valoración el grupo de investigadores determina que la metodología debe tener un enfoque empírico-analítico (mixto), pues se hace uso de datos cualitativos y cuantitativos recopilados por medio de la observación, de aplicar una encuesta sociodemográfica y un cuestionario Nórdico; luego se evalúa la sintomatología dolorosa aplicando el método OCRA y por último se realiza una identificación de los peligros biomecánicos y se valora el riesgo utilizando la matriz estandarizada por la norma GTC 45.

Al aplicar esta metodología se obtiene como resultado que el 23% de los trabajadores que tienen entre 3 y 5 años de realizar trabajos en el área de servicios generales presentan síntomas asociados a lesiones musculo esqueléticos, siendo los síntomas de mayor frecuencia asociados a movimientos repetitivos los de miembros superiores a nivel de la muñeca, seguido por molestias

debido a posturas prolongadas a nivel del dorso, los segmentos corporales más comprometidos en los trabajadores de servicios generales fueron la muñeca y el dorso. La mayoría de las personas que trabajan en el área de servicios generales han presentado sintomatología al desarrollo de las actividades contractuales, donde el tiempo de exposición es fundamental, los movimientos repetitivos y el esfuerzo físico al desarrollar cualquier actividad. Se encuentra que el índice de riesgo es de 37 con lo que se infiere que el nivel de riesgo asociado a las lesiones en la muñeca es alto

**Palabras Claves:** peligro biomecánico, patologías, Ergonomía, lesiones, movimientos repetitivos.

## Introducción

Es en el sistema músculo esquelético donde se soporta la actividad motora, implementada en la ejecución de acciones que requieren esfuerzo físico; sin embargo, todo movimiento repetitivo o mal ejecutado presenta riesgo de generar lesiones a nivel musculo esquelético que afectan el desempeño laboral, siendo esta una considerable fuente reiterativa de invalidez. (Cardenas, Christian, & Sandoval, 2016 )

La implementación de ambientes ergonómicos a través de los sistemas de gestión en salud y seguridad en el trabajo que cumplan con la normatividad, permiten desarrollar procesos de diagnóstico, documentación y mejora continua, posibilitando identificar, corregir y prevenir los peligros biomecánicos, diseñar programas para mejorar la calidad de vida y el ambiente laboral.

El centro de desarrollo integral Señor De Paz ubicado en la ciudad de Santiago de Cali, tiene establecido el área de servicios generales, el cual cuenta con 50 trabajadores, al realizarse un diagnóstico previo, utilizando como técnica la observación, se determinó que existe un latente peligro biomecánico debido a las actividades que realizan los trabajadores que pueden estar asociadas a enfermedades musculo esqueléticos que generan un aumento en las incapacidades y una alta rotación de los trabajadores.

Se considera relevante esta investigación ya que el conocimiento del perfil de salud laboral a partir del análisis y la caracterización de la enfermedad laboral, permitirá reconocer las tendencias del comportamiento de las patologías de origen ocupacional debida a los peligros biomecánicos como postura (prologada mantenida, forzada), esfuerzo, movimiento repetitivo o

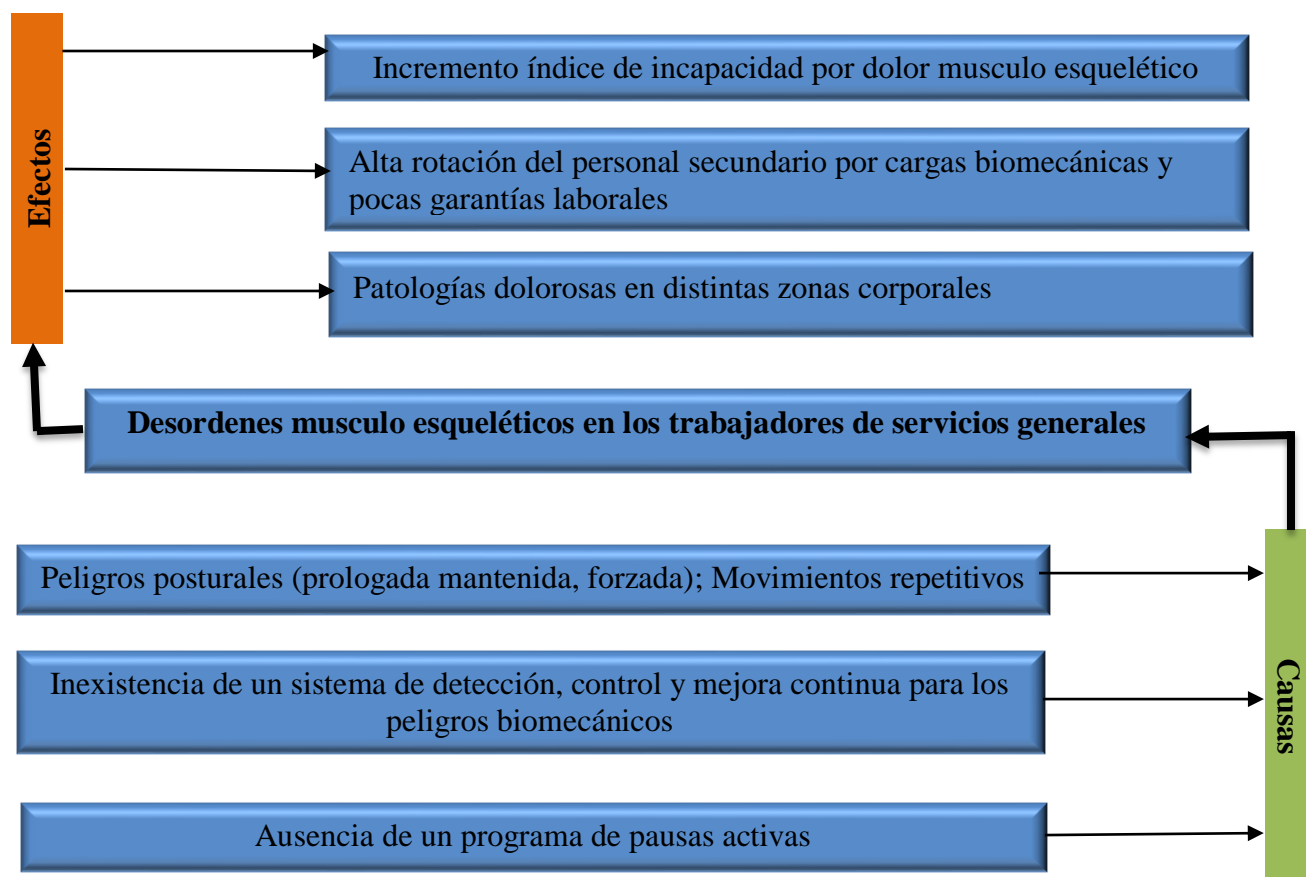
manipulación manual de cargas; además permite a la empresa que se apliquen programas como el de pausas activas que mejoraran la calidad de vida de los trabajadores y a los futuros profesionales en las áreas que competen a la salud ocupacional podrán tomar como referente los datos y análisis expuestos en esta investigación que les permita diagnosticar, analizar e implementar un SG-SST en una compañía.

Para desarrollar el estudio del problema se valorará el peligro biomecánico y los movimientos repetitivos en tres etapas: (a) descripción de las características sociodemográficas de los trabajadores del área de servicios generales del Centro de Desarrollo Integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali; (b) identificar la sintomatología en miembros superiores e inferiores de los trabajadores del área de servicios generales del centro de desarrollo Integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali relacionado con movimientos repetitivos y posturales; (c) evaluar el nivel de peligro en función de la probabilidad de aparecer trastornos musculoesqueléticos causados por movimientos repetitivos en los trabajadores de servicios generales del hogar infantil Centro de Desarrollo Integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali.

## 1. Problema

A continuación, se realiza una descripción desde diversos contextos hasta determinar el problema que se presenta en los trabajadores de servicios generales del centro de desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali

### 1.1 Árbol del Problema Peligros Biomecánicos



## 1.2 Descripción del Problema.

En los procesos de interacción entre los trabajadores y los entornos laborales se generan peligros que deben ser identificados, valorados y controlados por la alta gerencia de las organizaciones.

Rocero, Paz y Ruiz (2015 ) afirman que para la organización internacional de trabajo (OIT) los desórdenes musculo esqueléticos se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo tanto en los países desarrollados industrialmente como en los envía de desarrollo, lo que implica costos elevados e impacto en la calidad de vida (pág. 20), esto implica que la comunidad internacional debe generar políticas que permitan identificar y controlar los peligros biomecánicos.

En la investigación realizada por Vargas se afirma que La OIT estima por dolencias o lesiones causadas por peligros laborales en el mundo mueren de 2 a 2,3 millones de hombres y mujeres al año, de los cuales 350.000 corresponden a muertes por accidentes en el trabajo y de 1,7 a 2 millones corresponden a muertes ocasionadas por enfermedades contraídas por el tipo de trabajo; la OIT precisa que, adicionalmente, los trabajadores del mundo sufren 270 millones de accidentes ocupacionales, y se producen cerca de 160 millones de casos de enfermedades con consecuencias no fatales (Vargas P. , 2013 ).



Para la OIT los trastornos musculo esqueléticos han aumentado por el trabajo sedentario o de pie, debido al auge de las tecnologías como uso de ordenadores y sistemas automáticos y condiciones ergonómicas inadecuadas. Estos trastornos representan el 40% de los costos globales de compensación de los accidentes y enfermedades laborales

Por otra parte según el estudio de la secretaria laboral y medioambiente de España un 30% de las trabajadoras y trabajadores europeos (más de 44 millones) sufren lesiones dorso-lumbares provocadas por su trabajo, un 33% realizan tareas con manipulación de cargas pesadas, las posturas de trabajo son causa de dolor y fatiga para un 45% y más de la mitad (57%) tienen que hacer movimientos repetitivos (Secretaria Laboral y Medioambiental de España , 2014).

En América Latina y el Caribe la posición de salud de los trabajadores indica que la relación entre el ambiente de trabajo y el estado de salud de las personas es una prioridad en las políticas de salud de algunos gobiernos. Estudios muestran la importancia de la profesión como un factor de peligro en términos de mortalidad, años potenciales de vida perdidos y años de vida con incapacidad. (Montoya, Puluci, & Cruz, 2019 )

Esta preocupación internacional no es ajena a Colombia en donde la enfermedad laboral está definida en el artículo 4 de la ley 1562 de 2012; en el cual se modifica el sistema general de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de gestión de seguridad y salud en el trabajo donde se conceptualiza: Enfermedad laboral como aquel padecimiento o patología contraída como resultado de la exposición a factores de peligro 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 peligro ocupacional será reconocida como

enfermedad laboral, conforme a lo establecido en las normas legales vigentes. (Ministerio de Salud y Protección Social , 2020 )

La federación de aseguradores colombianos (FASECOLDA) y el ministerio del trabajo (MINTRABAJO), se encargan de reportar el número de enfermedades laborales presentadas en los trabajadores afiliados al sistema general de peligros laborales, a través de bases de datos anuales; el registro del número de enfermedades laborales reconocidas en Colombia se hace a partir de la tabla de enfermedades laborales estipulada en el decreto 1477 de 2014.

FASECOLDA reportó para el año 2018 un total de 688.942 accidentes laborales, 9.710 enfermedades laborales y 569 muertes; la tasa de accidentalidad por cada 100 trabajadores fue de 7,70 para un total de 688.942 accidentes laborales, la tasa de enfermedad laboral por cada cien mil trabajadores fue de 108,65 y una tasa de mortalidad 6,36 por peligros laborales (Vargas Y. , 2018 )

El centro de desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali no está exento de las condiciones de peligro laboral en sus trabajadores; debido a que esta institucional busca garantizar la educación inicial, cuidado y nutrición a niños y niñas menores de 5 años, la jornada laboral es de diez (10) a doce (12) horas diarias y para cumplir con los requerimientos del gobierno nacional que ha delegado el control de su accionar en el instituto colombiano de bienestar familiar (ICBF); este debe proporcionar un espacio adecuado para el desarrollo integral de los niños y proporcionarle alimentación durante la jornada; para ello contratan en el departamento de servicios generales talento humano para desarrollar las tareas de preparación de alimentos, mantenimiento y aseo; este talento humano es sometido a jornadas extensas de trabajo en los cuales deben realizar movimientos repetitivos, manipulación de cargas, posturas forzadas, se deben someter a vibraciones mecánicas por más del 50% del ciclo laboral.

Por otra parte, la alta gerencia de la empresa manifiesta que durante los cinco últimos años el centro Señor de Paz ha registrado un aumento significativo del número de incapacidades en los trabajadores del departamento de servicios generales que ha disminuido la productividad de sus funciones en la institución y ha aumentado el costo en salarios debido a los reemplazos permanentes de los trabajadores.

Al realizar una investigación previa a el CDI por parte del equipo de investigadores utilizando como técnica de recolección de datos preliminar la observación se determinó que existe un latente peligro biomecánico, ya que las actividades realizadas por los trabajadores del área de servicios generales están relacionadas con movimientos repetitivos continuos y de duración prolongada asociadas con vibraciones que pueden causar enfermedades biomecánicas.

Se encuentra que existe un incremento en las molestias musculares en diferentes zonas del cuerpo de los trabajadores del área de servicios generales.

No se encuentra ninguna información documentada que brinde evidencia que se ha identificado el peligro biomecánico en los trabajadores del área de servicios generales en el centro de desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali desde su fundación.

Se evidencia lesiones que pueden ser causadas por los factores de peligro biomecánico como son: manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos, posturas forzadas, presión por contacto e impactos repetidos, aplicación de fuerza y vibraciones mecánicas como son: la tendinitis, tenosinovitis, epicondilitis, síndrome del túnel carpiano, daños dorsolumbares.

Por lo anterior se considera que se debe determinar los peligros biomecánicos en el área de mayor rotación de la institución con el fin de que esta cuente con herramientas para diseñar un plan que mitigue el impacto de los factores de peligro de los trabajadores de esta área.

### **1.3 Formulación o pregunta de investigación**

Así las cosas, surge la pregunta de investigación ¿Cuál es la incidencia de los peligros biomecánicos en la aparición de desórdenes musculo esqueléticos en los trabajadores del área de servicios generales del Centro de Desarrollo Integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali durante el año 2019?

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo General

Valorar la incidencia entre los peligros biomecánicos y la aparición de los desordenas musculo esqueléticos en los trabajadores de servicios generales del hogar infantil centro de desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali para el año 2019.

### 2.2 Objetivo específicos.

- Describir las características sociodemográficas de los trabajadores del área de servicios generales del centro de desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali.
- Identificar la sintomatología dolorosa en miembros superiores e inferiores de los trabajadores del área de servicios generales del centro de desarrollo Integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali relacionado con movimientos repetitivos y posturales.
- Aplicar un método de evaluación ergonómica que permita analizar la fatiga y el discomfort en distintas zonas corporales.
- Identificar los peligros y valorar los riesgos que causan la sintomatología dolorosa en las distintas zonas corporales de los trabajadores de servicios generales del hogar infantil centro de desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali.

### 3. Justificación

Determinado que la enfermedad laboral corresponde a una consecuencia de las deficientes condiciones de trabajo convirtiéndose en un problema de salud pública y un problema de la salud y seguridad en el trabajo que por lo tanto debe ser estudiada y además que se evidencia una falta de conocimiento de la enfermedad laboral, debido a que las empresas no tienen un sistema integral de gestión, salud y seguridad en el trabajo; y como agravante la política pública del estado es muy sesgada frente a los problemas de lesiones musculoesqueléticas ; es trascendental que se realicen estudios como los presentados en este proyecto para diversos sectores económicos.

Además; el conocimiento del perfil de salud laboral a partir del análisis y la caracterización de la enfermedad laboral, permitirá reconocer las tendencias del comportamiento de las patologías de origen ocupacional debida a los peligros biomecánicos causados por postura (prologada mantenida, forzada), esfuerzo, movimiento repetitivo o manipulación manual de cargas; los datos que se encuentren en esta investigación podrán ser tomados para estructurar y actualizar los informes de peligros laborales, causas y consecuencias en cuanto a movimientos repetitivos.

Esta investigación proporcionará a los futuros profesional en Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo datos que les permita diagnosticar, analizar e implementar sistemas de seguridad y salud en el trabajo para el área de servicios generales de una empresa.

Teniendo en cuenta que las transformaciones que suceden en la vida de una persona con pérdida de capacidad laboral además de afectar al trabajador afecta directamente a todos los miembros de su familia, las consecuencias inmediatas con: (a) prolongación del sufrimiento; (b)

alteración de roles tanto familiares como sociales; (c) exclusión temporal o definitiva de la sociedad; (d) la dependencia económica; (e) la indemnización o pensión que no cumple con sus expectativas; (f) minusvalía ocupacional; (g) pérdida del trabajo; (h) disolución del núcleo familiar; (i) pobreza; (j) indigencia; (k) e incluso la muerte.

Lo anterior hace que esta investigación tenga relevancia social al permitir que se cree estrategias que para disminuir el impacto de los peligros biomecánicos en los trabajadores de servicios generales de la entidad.

#### **4. Hipótesis**

Se plantea con base en lo anterior la siguiente hipótesis de investigación:

En los trabajadores de departamento de servicios generales del centro de desarrollo integral Señor de Paz ubicado en la ciudad de Santiago de Cali se presenta un peligro alto biomecánico relacionado con los factores de manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos, posturas forzadas, presión por contacto e impactos repetidos, aplicación de fuerza y vibraciones mecánicas, cuya lección principal en los trabajadores está relacionada con la enfermedad del túnel carpiano.

## 5. Marco de Referencia

### 5.1 Marco Legal

Existe a nivel nacional una serie de normas que establecen parámetros que permitan implementar las acciones necesarias para contribuir al mejoramiento de las condiciones del ambiente de trabajo, la preservación de la salud física y mental en los espacios laborales, así como la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, psicológico y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.

#### 5.1.1 Gestión de la seguridad y salud en el trabajo (GSST).

Desde los inicios de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo se evidenció la importancia de poder legislar esta área; en busca de regular las acciones de las empresas frente a la identificación, documentación y control de los peligros laborales a los que están expuestos los trabajadores. A continuación, se describe la normatividad aceptada y emitida por el gobierno de Colombia con relación a este tema.

En la constitución política Colombiana (1991), en su artículo número 49, habla sobre la atención de la salud, garantizando a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de esta; estableciendo las normas para la asistencia brindada por las entidades privadas, territoriales y los particulares en este campo; se debe garantizar que sea en forma descentralizada, por niveles, será gratuita y obligatoria; además, determina que toda persona procurará su cuidado integral y el de su comunidad (pág. 50).

El congreso ha determinado que, todas las empresas, cualquiera que sea su tamaño o actividad, deben contar con un SGSST de acuerdo con lo establecido en el código del trabajo y en la ley 100 de seguridad social (Congreso de la Republica de Colombia,1993). Además, la



resolución 1016 de 1989 y el decreto 1295 de 1994 obligan de manera perentoria a los empleadores a asegurar a sus trabajadores contra los peligros laborales.

En la notas que aún están vigentes de la resolución 1016 de 1989 en el artículo 4 y párrafo 1, se obliga a los empleadores a contar con un programa de GSST específico y particular, de conformidad con sus peligros potenciales y reales de acuerdo con el número de trabajadores que tenga por área. (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social , 1989).

En el artículo 56 del decreto 1295 establece que los empleadores, además de la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el programa de GSST según lo establecido en las normas vigentes, son responsables de los accidentes y enfermedades profesionales originados en su ambiente de trabajo; en los artículos 21 y 22 literal (d), obliga a los empleadores a programar, ejecutar, controlar el cumplimiento y la financiación del sistema; y a los trabajadores a cumplir las normas, reglamentados e instrucciones sobre seguridad y salud en el trabajo (Decreto 1295, 1994).

El decreto 1072 de 2015, por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo determinó que las empresas deben adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros, evaluación, valoración de los peligros y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores y/o contratistas, en los equipos e instalaciones, mediante la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, a partir de un proceso sistemático y por etapas basado en la mejora continua y en la gestión documental que evidencie el cumplimiento del proceso (Ministerio de Educación Nacional, 2019)

El artículo 216 del Código Sustantivo del Trabajo que expresa: culpa del patrono, cuando exista culpa suficiente comprobada del patrono, en la ocurrencia de un accidente de trabajo o

enfermedad profesional, está obligado a la indemnización total y ordinaria por perjuicio (Botero, 2017).

En cuanto a las leyes sobre peligros biomecánico en Colombia se encontró las siguientes: Decreto 1072 capítulo 6, Art. 2.2.4.6.2, Numeral 12 por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector Trabajo, establece condiciones y definiciones que influyen significativamente a la generación de peligros biomecánicos (Ministerio de Justicia , 2015).

Resolución 2844 en el Art. 1 establece y adoptan las guías de atención integral de salud ocupacional basadas en la evidencia, se adoptan las guías de atención integral en GSST para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionado con la manipulación manual de cargas, desordenes musculo esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores, hombro doloroso, relacionado con los factores de peligro (Moreno, 2018, p. 14)

A continuación, se muestra la imagen de una tabla que describe la evolución de las normas en Colombia sobre peligros biomecánicos.

COMPONENTE AMBIENTAL, FACTOR DE RIESGO OCUP. RIESGO DE SEG. INF. Ó MACROPROCESO	ASPECTO AMBIENTAL, DESCRIP. FACTOR DE RIESGO ACTIVO DE INFORMACIÓN Ó TIPO DE PROCESO	TIPO DE NORMA	NÚMERO	NÚMERO	AÑO	ENTIDAD QUE EXPIDE	INTERPRETACIÓN
BIOMECÁNICO	CARGA DINÁMICA	Resolución	2400	(Artículo 37)	1979	Ministerio del Trabajo	Se aplica toda la norma en los Lugares de trabajo. Los puestos de trabajo deben estar instalados de manera que el personal efectúe sus tareas sentado; donde la naturaleza del trabajo lo permite. Los asientos son cómodos y adecuados, de tal manera que se evita la fatiga y posturas inadecuadas en la realización del trabajo.
BIOMECÁNICO	CARGA ESTÁTICA	Resolución	1016	(Artículo 10 y 11)	1989	Ministerio de la Protección Social	Sistemas de vigilancia epidemiológicos. Desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica y de prevención de enfermedades profesionales por riesgo ergonómico de carga estática.
BIOMECÁNICO	CARGA ESTÁTICA	Resolución	1046	(Artículos 10 y 11)	1989	Ministerio de la Protección Social	Sistemas de vigilancia epidemiológicos. Realizar actividades de prevención para este tipo de riesgo Realizar visitas periódicas a los puestos de trabajo para conocer los riesgos relacionados con la patología laboral desde el punto de vista ergonómico para la carga estática
BIOMECÁNICO	CARGA DINAMICA	Resolución	2400	(Artículo 388 al 395 Excepto 391)	1989	Ministerio de la Protección Social	Transporte de materiales. Técnicas ergonómicas para levantamiento, arrastre y empuje de cargas pesadas

Ilustración 1. Leyes complementarias sobre factores biomecánicos, leyes relacionadas con el peligro biomecánico que el gobierno colombiano considera que se deben implementar en todas las organizaciones. Tomado de “INDUMIL Colombia”, p. 1. (INDUMIL, 2012)

La comunidad internacional contempla una gran cantidad de normas y leyes con respecto a la ergonomía, en Colombia son aceptadas las normas que describe la serie ISO 11228, las cuales son: (a) la ISO 11228-1 habla sobre el levantamiento y transporte manual de cargas; (b) la ISO 11228-2 trata sobre el empuje y tracción de cargas y la ISO 11228-3 que habla sobre los movimientos repetitivos (B&S, 2019, parr. 4); (c) la ISO 9241:2018 brinda información para la selección de dispositivos de entrada para sistemas interactivos, en base a los factores ergonómicos, basándose en la capacidad de los usuarios y empresas al igual que en sus

limitaciones, también tiene en cuentas las tareas específicas que se realizaran en el puesto de trabajo (B&S, 2019, parr. 5).

La ISO 6385:2016 que contiene los principios fundamentales de la ergonomía como pautas básicas para el diseño de sistemas de trabajo y define términos básicos relevantes. Describe un enfoque integrado para el diseño de sistemas de trabajo, donde los ergonomistas cooperarán con otros involucrados en el diseño, con atención a los requisitos humanos, sociales y técnicos de manera equilibrada durante el proceso de diseño (Organismo Internacional de Estandarizacion , 2018, parr. 1).

La ANSI Z-365: durante este mismo tiempo que OSHA comenzó a promulgar una norma (1992), Comité de Z-365 de american national standards institute fue componer una norma titulada lucha contra los trastornos traumáticos acumulativos relacionados con el trabajo; al igual que el esfuerzo de OSHA, esta norma ha pasado por numerosas revisiones y todavía está en una fase de proyecto (B&S, 2019, parr. 7).

La ISO/DIS 7250 que consta de 3 partes: (a) definiciones de medición del cuerpo y monumentos, mediciones básicas del cuerpo humano para diseño tecnológico; (b) los resúmenes estadísticos de las medidas corporales de la población nacional, medidas del cuerpo humano básicos para el diseño tecnológico; (c) en el mundo del diseño y la región oscila para su uso en las normas de productos (B&S, 2019, parr. 7).

La ISO 9241. Orientación para la selección de dispositivos de entrada para sistemas interactivos entre el hombre máquina.

NTC 5655 esta norma establece los principio básicos que orientan el diseño ergonómico de los sistemas de trabajo y define los términos fundamentales que resultan pertinentes. En ella se describe una aproximación integral al diseño de estos sistemas, en el que se contempla la

cooperación de expertos en ergonomía con otras personas participantes de esta actividad, atendiendo con igual importancia, los requisitos humanos, sociales y técnicos, durante el proceso de diseño (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, 2018)

## **5.2 Marco investigativo.**

Durante el proceso de revisión documental se encontraron estudios referidos a peligros biomecánicos relacionados con trastornos musculo esqueléticos a nivel internacional, nacional y regional desde diferentes escenarios laborales.

### ***5.2.1 Internacional.***

La investigación de Pineda (2014) peligro ergonómico en trabajadoras de cultivo de flores. (p. 1).

Pineda (2014) afirma en su investigación que el artículo es el resultado de la segunda etapa del proyecto de investigación titulado: “Factores de peligro relacionados con el síndrome del túnel carpiano de origen ocupacional en trabajadores del sector floricultor de la sabana de Bogotá” (p. 1), que inicialmente se realizó una revisión de fuentes secundarias sobre esta patología y su asociación con agentes de peligros ergonómicos. El objetivo fue analizar factores de peligro en un grupo de trabajadoras en un cultivo de flores de la sabana de Bogotá. Así mismo, se observaron e identificaron los factores ergonómicos para contribuir a reducir esta enfermedad e incrementar las acciones y la cultura de la prevención contra el síndrome de túnel carpiano. El estudio fue exploratorio-descriptivo transversal. La muestra estuvo compuesta por 8 trabajadoras adultas, todas del género femenino, seleccionadas por un muestreo aleatorio simple. Para la recopilación de los datos, se realizaron observaciones directas, entrevistas y encuestas.

Los factores más sobresalientes del estudio fueron las posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, el uso excesivo de las manos. (pág. 1)

### ***5.2.2 Nacional.***

En la investigación de León (2013) sobre el síndrome del Túnel carpiano (pág. 1). se muestra que de acuerdo con el análisis de los resultados obtenidos en esta revisión documental, se encuentra una cantidad relevante de investigaciones referentes al Síndrome de Túnel Carpo (STC) dando una perspectiva general de cómo la enfermedad afecta a poblaciones específicas y vulnerables al mundo entero, revisando las metodologías de diagnóstico, las patologías asociadas que pueden cursar con el STC, y las metodologías de intervención para mejorar la calidad de vida de las personas que la padecen. (Leon, 2013, p. 15).

En segundo lugar, León (2013) identifico que dentro de los estudios analizados con relación al STC desde la perspectiva de género, que las diferencias de género están enmarcadas por la exposición de trabajo físico, también relacionadas con la capacidad de elevación de carga con los miembros superiores, los movimientos de motricidad fina, así como por las posturas mantenidas; pues son elementos que discretamente las industrias tienen presentes para mantener su nivel de productividad en lo más alto. (pág. 10)

### ***5.2.3 Regional.***

Para Gómez (2010) el síndrome de Túnel del Carpo (STC) se encuentra como una de las patologías que afectan a las personas con capacidad laboral por sus diferentes manifestaciones dentro de la población. Se entiende como una condición en la cual el nervio mediano sufre una irritación frecuentemente por atrapamiento a la altura del túnel carpiano. (pág. 48)

Gómez (2010) utiliza como método una revisión teórica primaria que se compone de 3 partes: la primera, identifica los elementos morfológicos y fisiopatológicos alrededor del síndrome de Túnel Carpiano; la segunda parte, trata sobre los antecedentes investigativos alrededor de los factores de peligro laborales que se han documentado como desencadenantes de esta condición; y la última, registra las actividades que se encuentran estipuladas dentro del quehacer fisioterapéutico y que se relacionan con los factores de peligro del STC. (pág. 48)

### **5.3 Marco Teórico**

Los peligros biomecánicos constituyen la causa principal de lesiones en el trabajo. La evaluación de dichos peligros y la implementación de medidas preventivas supone un entendimiento acerca de la manera en que ciertos movimientos o fuerzas pueden constituir peligro de lesión es por ello que puede requerirse de conocimientos de ergonomía para la toma de dichas medidas. (Sandoval, 2017 )

#### ***5.3.1 Peligros biomecánicos.***

Para Castro (2010) el sistema músculo - esquelético en conjunto con el sistema nervioso proporciona la estabilidad y movilidad necesarias para la actividad física. Las lesiones musculo esqueléticas severas son la primera causa de invalidez permanente en cualquier ámbito laboral, producida por la falta de un entorno con características ergonómicas en los lugares de trabajo, es por ello que se quiere dar a conocer por medio de esta revisión bibliográfica cuales son los factores de peligros relacionados a las diferentes patologías musculo esqueléticas que afectan a los profesionales de terapia ocupacional y fisioterapia, siendo estas conocedoras de la biomecánica del cuerpo humano, la mecánica corporal y métodos preventivos los cuales son parte de su formación. (pág. 14)

Las lesiones musculo esqueléticos relacionados con el trabajo son de naturaleza multifactorial y se han asociado a movimientos repetitivos, esfuerzos prolongados, posturas inadecuadas y prolongadas, levantamiento de cargas frecuentes o pesadas, altas demandas de trabajo, puestos de trabajo con alcances inadecuado, frío, vibraciones, presión local, carga estática y factores de peligro psicosociales. (Castro, 2010), son entidades comunes y causantes de discapacidades, pero aun así prevenibles, que comprenden un amplio número de patologías clínicas específicas que incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares. (pág. 19)

Para Cortez y Ramoz (2017) según la zona del cuerpo donde se localiza. Entre las dos grandes categorías, existen subcategorías que se relacionan a continuación: (a) considerando al elemento dañado las lesiones musculo esqueléticos se dividen en patologías articulares, patologías periarticulares, patologías óseas; (b) considerando la zona del cuerpo donde se localiza las lesiones musculo esqueléticos, se consideran las siguientes subdivisiones: (a) miembros superiores (zona del cuello y hombros; mano y muñeca; brazo y codo); (b) columna vertebral; (c) miembros inferiores (p. 25).

### ***5.3.2 Factores que generan peligros que causan lesiones musculo esqueléticos.***

Para Castro (2011) existen numerosos factores que generan peligros que pueden ser causa de lesiones musculo esqueléticos, los cuales se pueden agrupar en:

(a) factores físicos y biomecánicos: son debidos a exigencias físicas de las tareas relacionadas a cada profesión. entre los factores de este tipo se encuentran: manipulación manual de cargas, como levantamientos, transportes, empujes; realización de movimientos repetitivos, se considera que un trabajo puede causar lesiones por repetición cuando su ciclo de ejecución es menor de 30 segundos o más del 50% del ciclo de trabajo; aplicación de fuerzas; vibraciones



trasmitidas al cuerpo; presión mantenida sobre ciertas articulaciones; adopción de posturas forzadas; mantenimiento de posturas estáticas; otros como trabajos realizados en pequeños espacios, iluminación insuficiente, temperaturas inadecuada, ritmos elevados. (pág. 19)

(b) factores organizativos y psicosociales: son debido a trabajos con alta exigencia psicológica; trabajos monótonos y repetitivos; factores intrínsecos del empleo, como sobrecarga de trabajo, inexistencia de trabajo, pausas; horarios de trabajo, como jornada de trabajo continua, discontinua, a turnos; bajo nivel de satisfacción. (pág. 20)

(c) factores Individuales y personales: son factores de peligro s individuales asociados a las características propias del trabajador, los cuales conllevan a la generación de lesiones musculo esqueléticos. Tiene que ver con la capacidad funcional del trabajador, hábitos y antecedentes. Las causas generadoras de estos tipos de factores son: historial médico, edad, sexo, capacidad física, obesidad. (pág. 21)

Para los desórdenes de extremidades superiores, la repetición, la fuerza y la vibración son particularmente importantes como factores relacionados con el trabajo, es relevante establecer la causa y la frecuencia de la aparición de enfermedad osteomuscular a nivel de miembro superior, por medio de las cuales se implementara programas de promoción y prevención.

#### 5.4 Marco Contextual.

Tabla 1. Descripción del centro de atención integral Señor de Paz

<b>Razón social</b>	CDI Señor de Paz
<b>Ubicación</b>	Carrera 17 A No 33 B 18 barrio La Floresta
<b>Principal valor corporativo</b>	El niño es concebido como un ser social, singular que se encuentra en la diversidad, sus modos de respuesta a las dinámicas del entorno no son modeladas por este, sino que él logra construir sus propios modos
<b>Su misión principal</b>	Fomentar la educación en valores y el desarrollo de habilidades para la vida al interior de las familias
<b>Características de la población que atiende</b>	Una cobertura de 700 niños y niñas, de las comunas con mayor índice de inasistencia social.

#### 5.5 Marco Conceptual

La organización mundial de la salud afirma que los desórdenes musculoesqueléticos se definen como problemas de salud en el aparato locomotor, es decir, músculos, esqueleto óseo, tendones, cartílagos, ligamentos y nervios que abarca desde molestias leves y pasajeras, hasta lesiones irreversibles y que causan discapacidad. (Organización mundial de la salud [OMS], 2004, como se citó en Acevedo, 2017, p. 13)

Es de importancia para la investigación conceptualizar las diversas lesiones musculoesqueléticas que se presentan manipulación como: (a) manual de cargas, (b) movimientos repetitivos, posturas forzadas, (c) presión por contacto e impactos repetidos, (d) aplicación de fuerza y vibraciones mecánicas.

El síndrome del túnel del carpo (STC), es la compresión del nervio mediano a través del túnel del carpo que comprende los huesos carpianos, la banda carpiana y los tendones de los

músculos flexores de la muñeca, según Kumar citado por Se caracteriza por parestesias, adormecimiento, dolor, hormigueo y sensación de calor y ocasiona atrofia muscular en la región del pulgar y segundo y tercer dedo de la mano. Entre los factores de riesgo reconocidos se consideran la presión sostenida sobre la muñeca o la palma de la mano, extensión o flexión sostenida de la muñeca, uso repetitivo de la muñeca y la mano, trabajo con herramientas vibratorias, trabajo manual a bajas temperaturas. (Acevedo, Aristizábal, Osorio, & Ríos, 2017, p. 14).

Otra enfermedad según Acevedo et al. (2017) es la tenosinovitis de Quervain que es la inflamación y estrechamiento de la vaina del tendón alrededor del abductor largo y el extensor corto del pulgar provocando dolor y ocasionalmente aumento de volumen en el borde distal externo del radio. El síntoma más frecuente es el dolor intenso de la muñeca, falta o limitación del movimiento, sensibilidad y dolor en la articulación, engatillamiento del pulgar, enrojecimiento (p. 15).

La Epicondilitis lateral y medial del codo se conoce como un estado de dolor en las inserciones musculares de los epicóndilos del codo que aparecen unidas a contracturas musculares y puntos gatillo, algunas producen un dolor referido que irradia hacia los dedos y la columna cervical (Acevedo et al, 2017, p. 14).

### ***5.5.1 Conceptos.***

**Biomecánico:** ciencia que estudia las fuerzas y las aceleraciones que actúan sobre los organismos vivos. (Maradei, 2012).

**Carga Física:** “Es la diferencia entre las exigencias del trabajo y la fatiga. Se mide a partir de indicadores psicológicos y manifestándose a corto plazo como un accidente de trabajo o se manifiesta a largo plazo como enfermedad laboral. La evaluación de la carga física de trabajo

incluye la postura, los movimientos repetitivos y la aplicación de fuerzas”. (Castro, uniCES Medellín, 2011)

**Ciclo de trabajo:** conjunto de operaciones que se suceden en un orden determinado en un trabajo que se repite. El Tiempo del ciclo básico fundamental es 30 segundos (regla de los 30 segundos). Cuando no hay ciclo definido y segmento consistentemente comprometido:

Movimiento concentrado en el 50% de la jornada laboral. (Universidad Politécnica de Valencia , 2014).

**Condición física:** capacidades físicas representadas en la fuerza, resistencia, coordinación, flexibilidad y velocidad. (Definición, s.f.).

**Control de riesgos:** Proceso de toma de decisiones para tratar y / o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia (Biblos, 2015).

**Dolor lumbar:** “Se define como la sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física. Suele acompañarse de limitación dolorosa del movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado. El diagnóstico de lumbalgia inespecífica implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas (como espondilitis o afecciones infecciosas o vasculares, neurológicas, metabólicas, endocrinas o neoplásicas) y que no existe compresión radicular demostrada ni indicación de tratamiento quirúrgico”. (ROSERO, 2015)

**El sistema musculo esquelético.** El cuerpo humano está estructurado por el esqueleto el cual está constituido por 206 huesos unidos entre sí gracias a las articulaciones. Los huesos son piezas resistentes y duras que se encargan de sostener los músculos que los rodean. Las articulaciones unen los huesos y a su vez permiten el movimiento de los segmentos corporales, son clasificadas según su capacidad de movimiento en sinartrosis o inmóviles, anfiartrosis o semimóviles y diartrosis o móviles. (Litarge & Ruiz 2004).

**Enfermedad laboral:** En la ley 1562 de 2012 se define así: 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

**Ergonomía:** estudio de las condiciones de adaptación de un lugar de trabajo, una máquina, un vehículo, etc., a las características físicas y psicológicas del trabajador o el usuario. (Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, 2015)

**Exigencia de fuerzas excesivas:** Las exigencias del puesto de trabajo presumen una serie de esfuerzos por parte del trabajador con gasto energético según el esfuerzo aplicado. Cuando hay “carga de trabajo excesiva se produce la fatiga, generando agotamiento físico del individuo después de haber realizado un trabajo durante un tiempo determinado”. (ROSETO, 2015)

**Factor de riesgo:** aspectos de la persona (comportamiento, estilo de vida, característica física, mental, fisiológica y hereditaria) de las condiciones de trabajo y del ambiente extra laboral que han sido asociadas con las condiciones de la salud del trabajador a través de estudios epidemiológicos. (Sura, s.f.).

**Forma de realización de las fuerzas:** “Un grupo muscular determinado es capaz de realizar un movimiento, dicha musculatura depende de la postura en que se encuentre el cuerpo para realizar un mayor o menor gasto energético”. (ROSERO, 2015)

**Frecuencia del servicio:** “Es el número de veces, durante un periodo, que se presta el servicio de aseo y recolección de desechos a las Dependencias de la empresa”. (ROSERO, 2015)

**Movimientos repetitivos:** está definido por los ciclos de trabajo cortos (menores a 30 segundos o minuto) o alta concentración de movimientos (> del 50%) que utilizan pocos músculos. (Preventionworld, 2003).

**Osteomuscular:** relacionado con los músculos, los huesos, los tendones, los ligamentos, las articulaciones y los cartílagos. (Instituto Nacional del Cáncer , s.f.).

**Postura:** Es la relación que guardan entre sí las diferentes partes del cuerpo humano. “Se define como la destreza relativa del cuerpo para adoptar diferentes posiciones de las articulaciones en momento determinado”. (Castro, uniCES Medellin, 2011)

**Riesgo.** Combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es). (NTC-OHSAS 18001. 2007)

**Seguridad y salud en el trabajo.** Se entenderá en adelante como Seguridad y Salud en el Trabajo, definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones (Ley 1562 de 2012).

**Salud Ocupacional:** de acuerdo con la organización mundial de la salud, la Salud Ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los/as trabajadores/as mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. (Ministerio de Salud, s.f.).

**Sistema Óseo:** Alude al conjunto de huesos que forman parte de un esqueleto. (Significados, s.f.).

## 6. Metodología

### 6.1 Enfoque y Alcance de la Investigación

#### 6.1.1 *Enfoque.*

El método empírico analítico según Sampieri presume que el investigador debe tener una posición objetiva (neutral y distante), y que la investigación procede a través de hipótesis y pruebas. (Sampieri, 2006)

Por lo tanto, se infiere que esta investigación tiene un enfoque empírico-analítico (mixto), pues se hace uso de datos cualitativos y cuantitativos recopilados por medio de la observación, de aplicar una encuesta sociodemográfica y un cuestionario Nórdico, con el fin de detectar la sintomatología dolorosa cuando se presentan desórdenes musculoesqueléticos.

Posteriormente se analiza la información y se utiliza el método OCRA para medir el nivel de discomfort en distintas zonas del cuerpo de los trabajadores de servicios generales.

Por último se realiza una identificación de los peligros biomecánicos y se valora el riesgo que causa la sintomatología dolorosa utilizando la matriz estandarizada por la norma GTC 45.

### ***6.1.2 Alcance.***

El presente proyecto tiene un alcance de tipo descriptivo, a partir del cual se caracterizan los movimientos repetitivos asociados a los peligros de carácter biomecánico que permitan a los encargados del diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo del centro de desarrollo integral Señor de Paz diseñar un método o estrategias para disminuir el impacto de estos sobre los trabajadores del área de servicios generales.



**6.2 Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población (o muestra) utilizada en la recolección de la información.**

Tabla 2. Cuadro resumen de Objetivos

<i>Objetivo General</i>	<i>Objetivos Específicos</i>	<i>Actividades</i>	<i>Instrumento</i>	<i>Población o Muestra</i>
Valorar la incidencia entre los peligros biomecánicos y la aparición de los desordenas musculo esqueléticos en los trabajadores de servicios generales del hogar infantil centro de desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali para el año 2019	Describir las características sociodemográficas de los trabajadores del área de servicios generales del centro de desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali	Revisión documental de las características socio demográfica de los trabajadores de servicios generales del centro integral de desarrollo. Aplicación de la encuesta de perfil sociodemográfico	Observación directa Cuestionario de la encuesta de perfil sociodemográfico	50 trabajadores del área de servicios generales
	Identificar la sintomatología dolorosa en miembros superiores e inferiores de los trabajadores del área de servicios generales del centro de desarrollo Integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali relacionado con movimientos repetitivos y posturales	Determinar si existe sintomatología dolorosa en los trabajadores que indique que los peligros biomecánicos están causando desordenes musculo esqueléticos	Cuestionario Nórdico	8 trabajadores del área de servicios generales
	Aplicar un método de evaluación ergonómica que permita analizar la fatiga y el disconfort en distintas zonas corporales	Se identifican las características del puesto de trabajo y los y tiempos en que cada posible peligro actúa en cada trabajador para determinar en qué zona del cuerpo se presenta la mayor sensación de disconfort	Método OCRA	8 trabajadores del área de servicios generales
	Identificar los peligros y valorar los riesgos que causan la sintomatología dolorosa en las distintas zonas corporales de los trabajadores de servicios generales del hogar infantil centro de desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali	valoración los factores de peligro repetitividad, posturas inadecuadas o estáticas, fuerzas, movimientos forzados y la falta de descansos o periodos de recuperación	Matriz de peligros y evaluación de riesgos	No Aplica

### **6.3 Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos**

Para cumplir con los objetivos establecidos en esta investigación y valorar la incidencia entre los peligros biomecánicos y la aparición de los desordenas musculo esquelético se llevaron a cabo una serie de actividades, en las que se emplearon diferentes herramientas aplicadas a los trabajadores de servicios generales del hogar infantil centro de desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali.

#### ***6.3.1 Describir las características sociodemográficas de los trabajadores del área de servicios generales del centro de desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali.***

Se desea determinar las características generales de los trabajadores del área de servicios generales del C.D.I., para ello se realizan unas vistas programadas con la institución en la que se realiza una revisión documental con el fin de obtener información de los perfiles laborales, roles y tareas de los diferentes cargos y funciones desempeñadas, pero se encuentra que la documentación está incompleta, desactualizada, se presenta perdida de registros.

Luego con el fin de obtener información directa de los trabajadores y que esta sirva para actualizar la documentación de la institución se aplica una encuesta sociodemográfica ver anexo 1; esta encuesta se aplicó al total de trabajadores del área de servicios generales del C.D.I. que asciende a 50.

***6.3.2 Identificar la sintomatología dolorosa en miembros superiores e inferiores de los trabajadores del área de servicios generales del centro de desarrollo Integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali relacionado con movimientos repetitivos y posturales.***

Para el análisis de desórdenes musculo esqueléticos e identificar la sintomatología se seleccionó una muestra utilizando el muestreo discrecional, técnica no probabilística que el grupo de investigadores a criterio propio le permite seleccionar los elementos que se consideran que pueden aportar al estudio. El grupo de investigadores realizó una revisión documental, también utilizó la observación de los diferentes grupos de trabajo, y teniendo en cuenta los hallazgos determinó que la muestra debe tener las siguientes características: (a) que los integrantes de la muestra quieran participación voluntaria en la investigación; (b) deben estar vinculados a la empresa más de 3 años en el departamento de servicios generales bajo la misma función con el objetivo que ya en este tiempo se puede identificar sintomatología de lesiones musculo esqueléticas; (c) cumplir con el horario mínimo de 40 horas semanales; (d) cumplir mínimo con el 50% de la jornada laboral ejecutando labores de servicios generales; (e) trabajadores quienes no presenten lesiones musculo esqueléticas antes de ingresar a la empresa; (f) trabajadores que deseen participar en el presente estudio de investigación; (g) trabajadores que ya no están diagnosticados con algún tipo de DME.

La muestra se selecciona por medio de un muestreo no probabilístico discrecional con las características anteriores para los trabajadores del departamento de servicios generales es de tamaño 8 personas.

A esta muestra se le aplicó el cuestionario Nórdico ver anexo 2.

### ***6.3.3 Aplicar un método de evaluación ergonómica que permita analizar la fatiga y el discomfort en distintas zonas corporales.***

Se utiliza el método OCRA que también permite evaluar el nivel de peligro en función de la probabilidad de aparecer trastornos musculo esqueléticos causados por movimientos repetitivos, para el cual se determina: (a) modalidades de interrupciones del trabajo a turnos con pausas o con otros trabajos de control visivo (A1, pausas); (b) actividad de los brazos y la frecuencia del trabajo (A2, frecuencia); (c) actividad del trabajo con uso repetitivo de fuerza en manos/brazos (A3, fuerza); (d) presencia de posiciones incómodas de los brazos, muñecas y codos durante el desarrollo de la tarea repetitiva (A4, postura); (e) presencia de factores de peligro complementarios (A5, complementarios).

Para calcular el índice check-list OCRA de una tarea A determinada, se utiliza la expresión siguiente: Puntuación A = A1 + A2 + A3 + A4 + A5.

En este caso se utiliza un software diseñado por los creadores del método en el cual se ingresan las características o datos anteriores y este arroja el índice.

### ***6.3.4 Identificar los peligros y valorar los riesgos que causan la sintomatología dolorosa en las distintas zonas corporales de los trabajadores de servicios generales del hogar infantil centro de desarrollo integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali.***

Se identificaron los peligros a los que se ven expuestos los trabajadores de servicios generales del C.D.I. basado en los parámetros establecidos en la guía GT 45, luego se construye la matriz de evaluación de peligros asociados a los riesgos biomecánicos en donde se establece: (a) nivel de deficiencia (ND); (b) nivel de exposición (NE); (c) nivel de probabilidad (NP); (d) nivel de consecuencia (NC); (e) Nivel de riesgo. (ver anexo 4)

## 7. Resultados

### **7.1 En Cumplimiento del objetivo específico 1; describir las características sociodemográficas los trabajadores del área de servicios generales del centro de desarrollo integral Seños de Paz en la ciudad de Santiago de Cali**

#### *7.1.1 Revisión documental en la visita al C.D.I Señor de Paz.*

Se logró establecer en la revisión documental que el C.D.I. el Señor de Paz cuenta con los requisitos básicos que el gobierno establece para su funcionamiento a través del instituto colombiano de bienestar familiar; cuenta con una misión, visión, objetivos corporativos, una personería jurídica una inscripción ante la cámara de comercio de Cali y una certificación expedida por el ICBF para su funcionamiento.

No se encontró evidencia documentada de las condiciones sociodemográficas de los trabajadores del área de servicios generales.

#### *7.1.2 Aplicación de la encuesta sociodemográfica.*

Al realizar el análisis de la información proporcionada por la herramienta aplicada, encuesta sociodemográfica se tienen los siguientes resultados:



Ilustración 2. Distribución por Género

La ilustración 2. Se evidencia que la muestra del talento humano de selección para la entrevista en su totalidad corresponde al género femenino, lo que permite inferir como estimador puntual que la población está comprendida en el área de servicios generales para esta organización por mujeres.

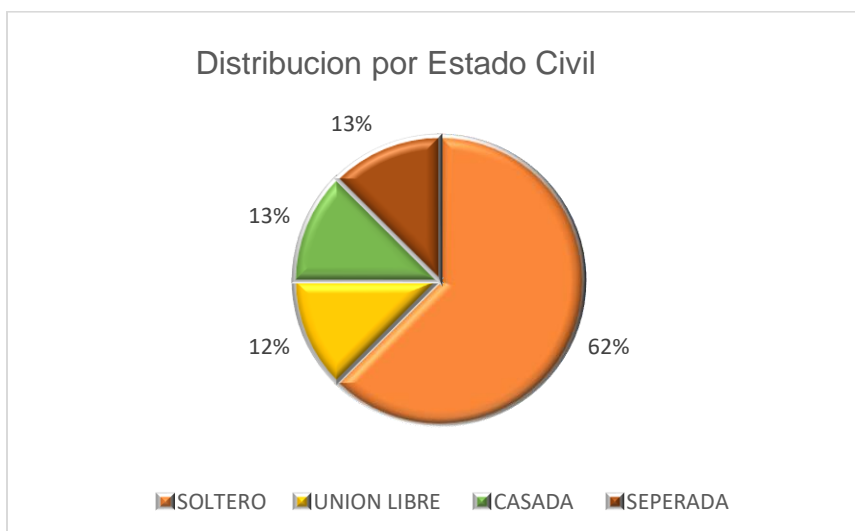


Ilustración 3. Distribución por Estado Civil

De los trabajadores encuestados el 62% son solteros, 13% está separado o casado y el 12% está en unión libre.

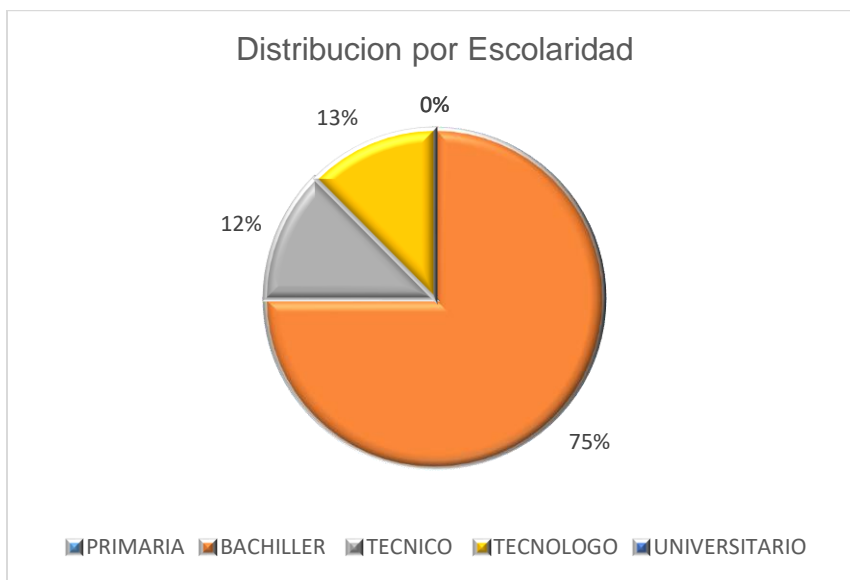


Ilustración 4. Distribución por Escolaridad

De la muestra de trabajadores de servicios generales encuestados el 75% son bachilleres, el 12% son tecnicos, el 13% tienen nivel tecnologico y ninguno tiene estudios universitarios de pregrado o postgrado.

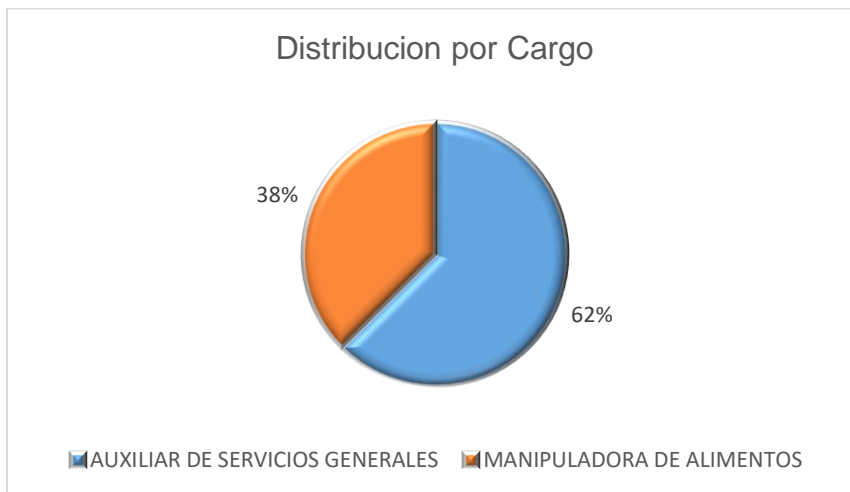


Ilustración 5. Distribución por Cargo

De los trabajadores encuestados el 62% trabaja bajo el cargo de auxiliar de servicios generales y el 38% de manipulador de alimentos.



Ilustración 6. Tiempo de trabajo

De los trabajadores de servicios generales encuestados se encontró que el 50% tienen trabajando en la empresa entre 1 y 3 años, el 23% entre 3 y 6 años, el 17% menos de un año y el 10% más de 6 años.



Ilustración 7. Tipo de Contrato



De los trabajadores encuestados del área de servicios generales del centro de desarrollo integral Seños de Paz en la ciudad de Santiago de Cali se encontró que el 67% tiene un contrato temporal de 1 año o más, el 17% a firmado un contrato a término fijo, el 10% tiene un contrato temporal por menos de un año y el 10% por prestación de servicios.

Horas Diarias Trabajadas

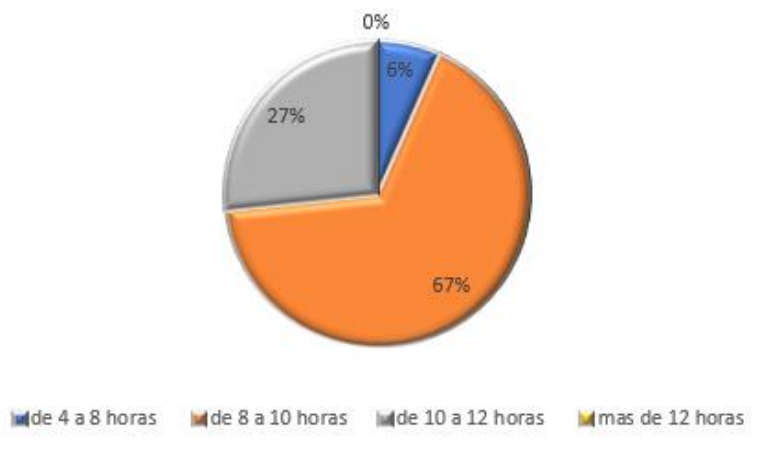


Ilustración 8. Horas diarias trabajadas

Al aplicar el cuestionario a la muestra de trabajadores se encuentra que el 67% trabaja entre 8 y 10 horas diarias, el 27% entre 10 y 12 horas y el 6% entre 4 y ocho horas.

Tipo de Salario



Ilustración 9. Tipo de Salario

El total de la muestra de trabajadores encuestados manifiesta que el salario que reciben es fijo ya sea diario, semanal, quincenal o mensual.

## 7.2 Cumplimiento del objetivo específico 2. Identificar la sintomatología dolorosa en miembros superiores e inferiores de los trabajadores del área de servicios generales del centro de desarrollo Integral Señor de Paz en la ciudad de Santiago de Cali relacionado con movimientos repetitivos y posturales.

Al aplicar el cuestionario Nórdico a la muestra de trabajadores del área de servicios generales de la empresa se obtuvieron los siguientes resultados:

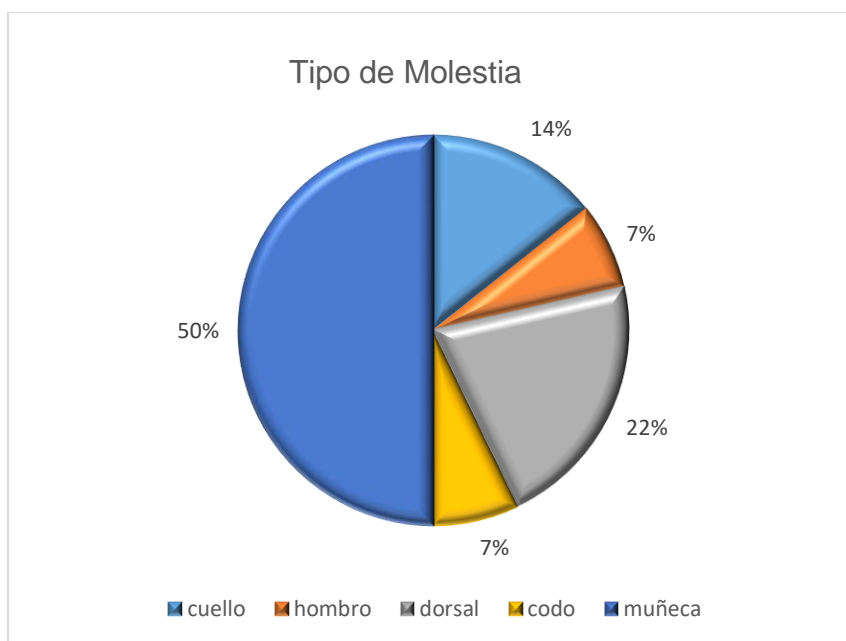


Ilustración 10. Tipo de Molestias

De la muestra el 50% manifiesta que ha sentido molestias en la muñeca, el 22% en el dorso, el 14% en el cuello y el 7% en hombro al igual que en el codo.



Ilustración 11. Tiempo de la Molestia

Los encuestados en el área de servicios generales de la empresa el 75% manifiesta sentir estas molestias desde hace 3 meses, el 13% unos días, y el 12% manifiesta que están recurrente desde hace muchos años que consideran siempre ha sufrido de molestias musculo esqueléticos.

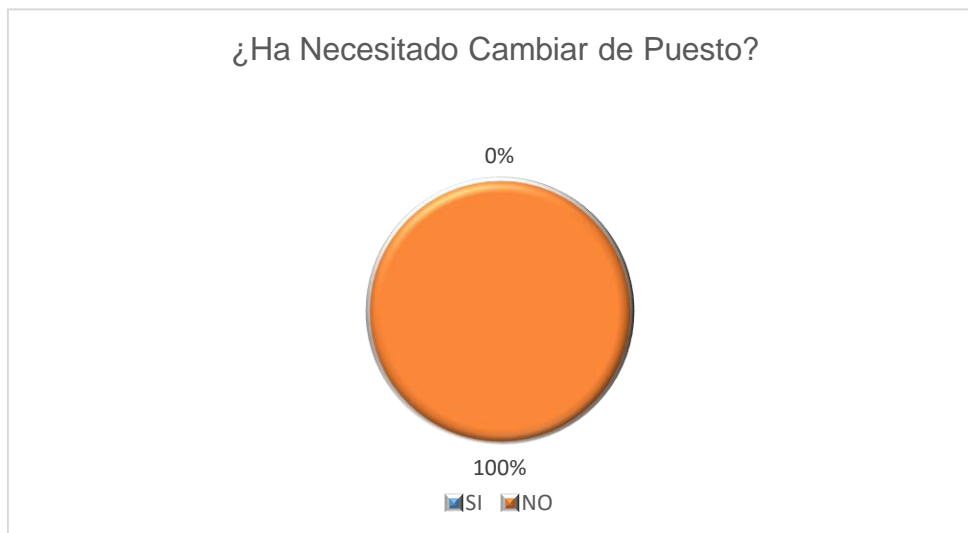


Ilustración 12. Necesidad de cambiar de puesto

Todos los encuestados afirman que por políticas de la empresa nunca han cambiado de puesto de trabajo, de función o de área.

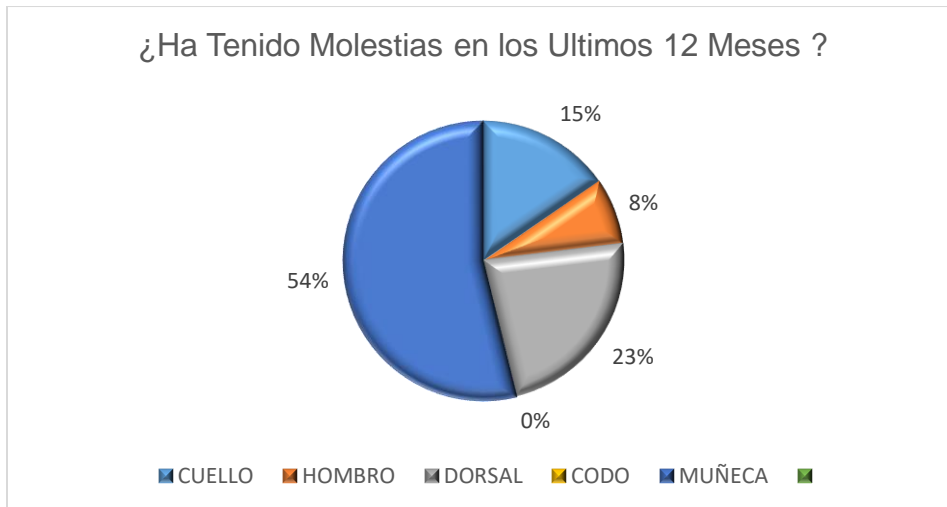


Ilustración 13. Molestias en el último año

De los encuestados el 54% afirma haber sentido molestias en la muñeca en los últimos 12 meses, el 23% manifiesta que en los últimos 12 meses ha sentido a nivel dorsal, el 15% responde que en el último año siempre ha sentido molestias en el cuello y un 8% en el codo.

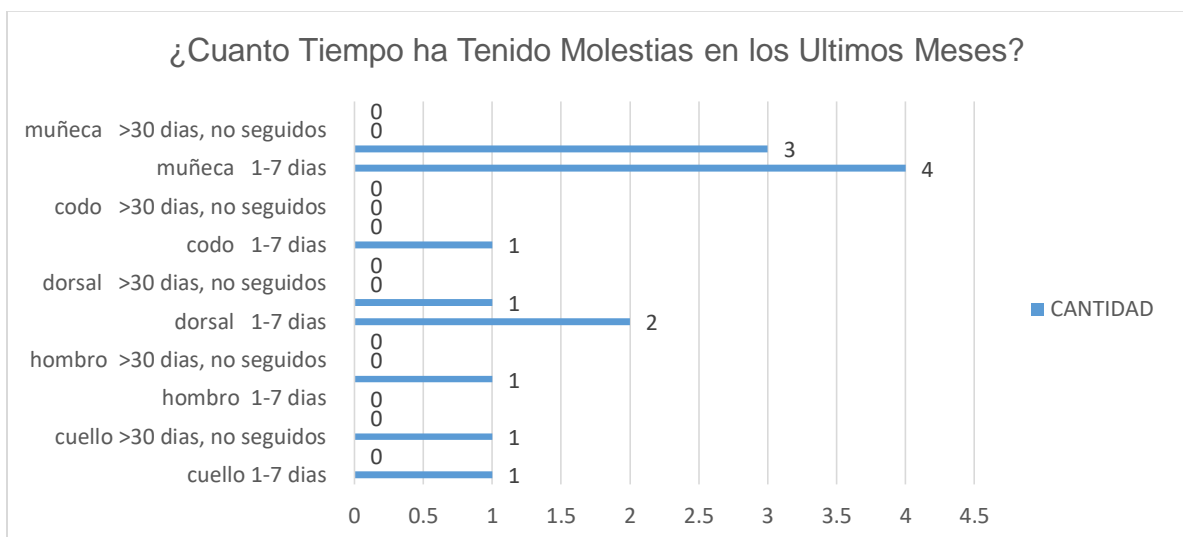


Ilustración 14. Tiempo de duración de la molestia

Cuatro de los encuestados afirma que estas han tenido molestias en la muñeca que duran entre 1 y 7 días; dos manifiestan sentirlo a nivel dorsal, lo que muestra que estas dos patologías

son las que provocan más días de incapacidad en los trabajadores del área de servicios generales de la empresa.

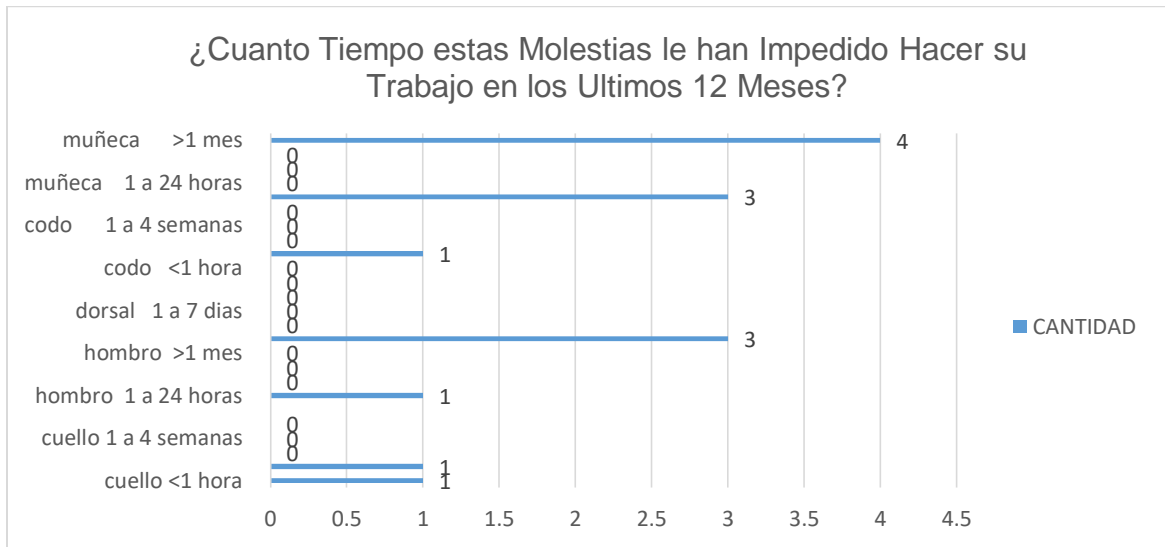


Ilustración 15. Tiempo de impedimento de labores

El 50% de los trabajadores que sufren de dolores en la muñeca manifiestas este dolor le han impedido realizar bien su por más de 1 mes; tres de los encuestados que padecen de molestias en el hombro coinciden en que estas los ha incapacitado por más de un mes.

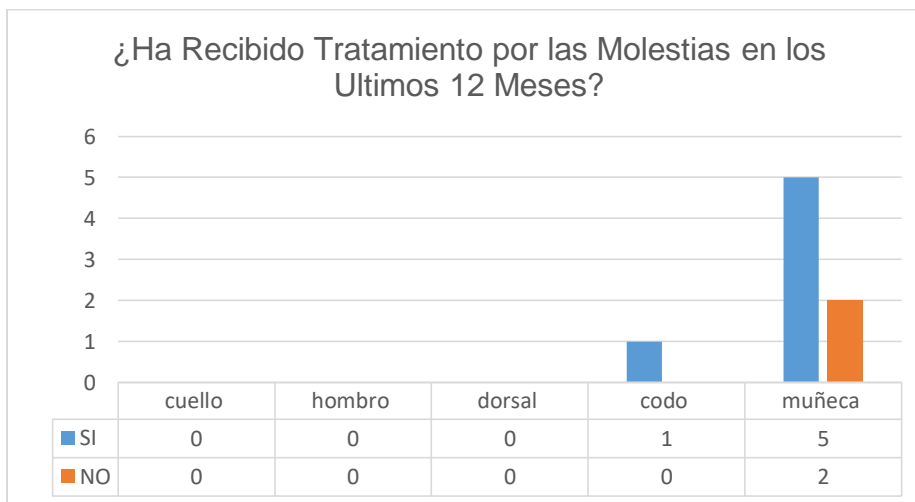


Ilustración 16. Ha recibido tratamiento en los últimos 12 meses

El 62.5% de los encuestados afirma haber recibido tratamiento en el último año por dolores a nivel de la muñeca.

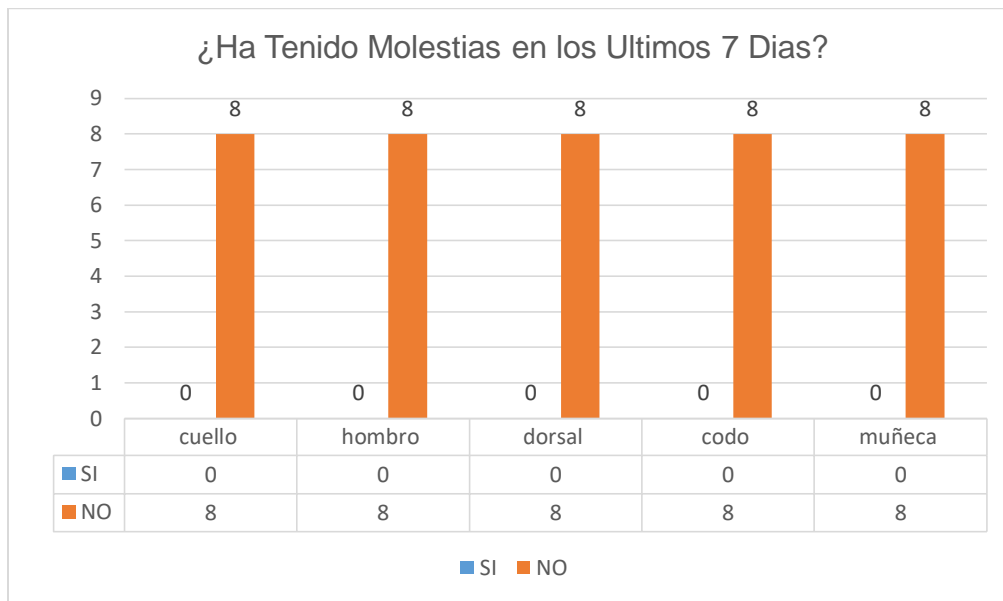


Ilustración 17. Ha tenido molestias en los últimos 7 días

Todos los encuestados manifiestan no haber tenido molestias musculo esqueleticos en los últimos 7 días.

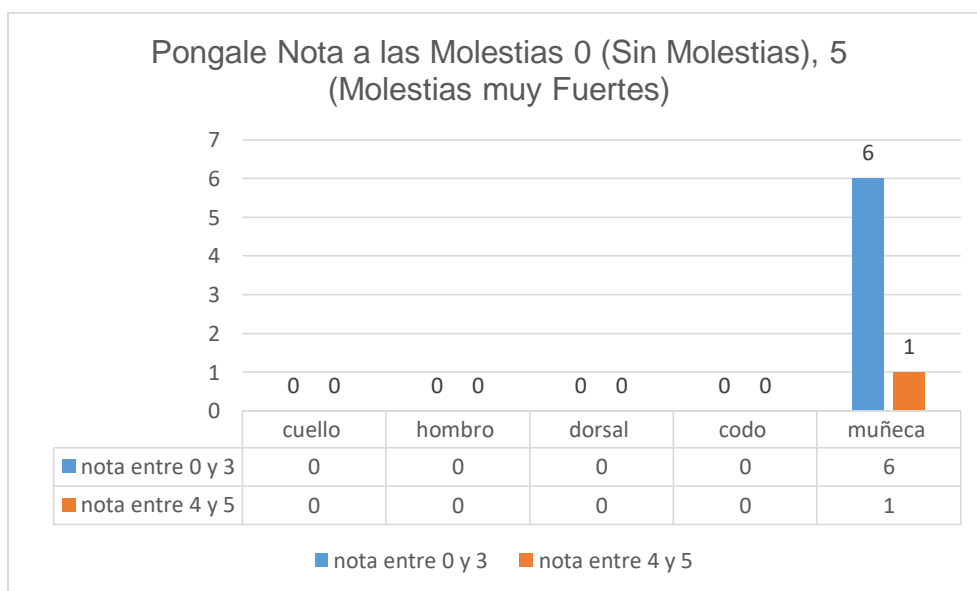


Ilustración 18. Puntuación de las molestias

Todos los encuestados manifiestan que la molestia que les causa más dolor seda a nivel de la muñeca y de estos el 87.65% le dan una puntuación de entre 0 y 3.

### 7.3 Aplicar un método de evaluación ergonómica que permita analizar la fatiga y el disconfort en distintas zonas corporales

Valorar los riesgos biomecánicos de los trabajadores del área de servicios generales método OCRA

Checklist OCRA	Ficha: Resultados	
Empresa:	Fecha:	
Sección: <b>SERVICIOS GENERALES</b>	Puesto:	
Descripción:		
<b>Factores de riesgo por trabajo repetitivo</b>		
	Dch.	Izd.
Tiempo de recuperación insuficiente:	10	10
Frecuencia de movimientos:	5	5
Aplicación de fuerza:	8	8
Hombro:	0	0
Codo:	0	0
Muñeca:	8	8
Mano-dedos:	8	8
Estereotipo:	3	3
Posturas forzadas:	11	11
Factores de riesgo complementarios:	3	3
Factor Duración:	1	1

Ilustración 19. Resultados método OCRA

### Índice de riesgo y valoración

Dch.    Izd.  
 Índice de riesgo:

**No aceptable. Nivel alto    No aceptable. Nivel alto**

Escala de valoración del riesgo:

Checklist	Color	Nivel de riesgo
HASTA 7,5	Verde	Aceptable
7,6 - 11	Amarilla	Muy leve a incierta
11,1 - 14	Raja suave	No aceptable. Nivel leve
14,1 - 22,5	Raja fuerte	No aceptable. Nivel media
≥ 22,5	Rojo	No aceptable. Nivel alta

Ilustración 20. Índice de riesgos y valoración método OCRA

En la Valoración de los riesgos biomecánicos de los trabajadores del área de servicios generales del Centro de Desarrollo Integral Seños de Paz en la ciudad de Santiago de Cali se obtuvo como resultado un nivel alto por lo que el riesgo es no Aceptable;



**7.4 En cumplimiento del objetivo específico 3. Evaluar la carga física de los trabajadores de servicios generales del hogar infantil Centro de Desarrollo Integral Seños de Paz en la ciudad de Santiago de Cali.**

Se construye la matriz de peligros y evaluación de riesgos.

Tabla 3. Matriz de peligros y evaluación de riesgos

PROCESO	ZONA / LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIA: SI o NO	PELIGRO		
					DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	EFFECTOS POSIBLES EN LA SALUD
Servicios Generales	Cocina, jardinería, plomería, vigilancia, bodega,			SI	<b>Postura prolongada mantenida:</b> Las actividades de procesamiento de alimentos implican posición de pie prolongada		Dolor lumbar, Incomodidad, malas posturas, cansancio.
				SI	<b>Postura prolongada mantenida:</b> Las actividades de vigilancia implican posición sedentaria prolongada		Dolor lumbar, Incomodidad, malas posturas, cansancio.
				SI	<b>Sobre - Esfuerzo:</b> Las actividades de distribución de alimentos, carga de equipos para mantenimiento.		Lesiones musculo esqueléticos , dolor lumbar
				SI	<b>Movimiento repetitivo:</b> las actividades de preparación de alimentos y mantenimiento locativo	<b>Biomecánico:</b>	Síndrome del túnel carpiano, adormecimientos, calambres en extremidades superiores, desórdenes de trauma acumulativo.
				SI	Sobre peso		Riesgo cardiovascular, dolor lumbar, dificultad de movilidad El “síndrome del túnel carpiano” el dolor se extiende por el antebrazo,
				SI	vibraciones		acompañado de hormigueos y adormecimiento de los dedos pulgar, índice y medio, sobre todo por la noche
				SI	Movimientos rápidos o ciclo de trabajos cortos		Agotamiento, mayor desgaste, lesiones del sistema musculo-esquelético, desórdenes de trauma acumulativo (DTA)
				SI	Exposición a virus, bacterias, hongos o parásitos presentes en el ambiente de trabajo		<b>Biológico</b> Infecciones o infestaciones agudas o crónicas. Reacciones alérgicas. Enfermedades infectocontagiosas
				SI	Presencia de gases en el aire.		<b>Químico</b> Enfermedades del sistema respiratorio
				SI	Trabajos con equipos mecánicos y/o manuales		<b>Condiciones de seguridad: Mecánico</b> Contusiones, heridas traumas, fracturas...

SI	Por caída de objetos: Se evidencia enceres en la cocina y equipos para mantenimiento que se han dispuesto inadecuadamente, no se han asegurado.	Condiciones de seguridad: Locativo	Politraumatismos, golpes, contusiones, heridas
SI	Por la manipulaciones, la disposición o acomodación que se realiza de los enceres dispuesto para los servicios generales en especial en la cocina; puede presentarse un incendio, igualmente por atentados.	Condiciones de seguridad Tecnológico (explosión, fuga, incendio)	Quemaduras, heridas, traumatismos, pérdidas humanas y materiales
SI	Por los enceres que se disponen en la cocina, y el lugar donde funciona el C.D.I. pueden presentarse situaciones de robos y asaltos.	Condiciones de seguridad: Públicos (robos, atracos, asaltos, atentados, etc.)	Heridas, golpes, traumatismos desde leves a severos
SI	Por lluvias que puedan presentarse en época de invierno por las condiciones de las vías de acceso a el C.D.I.	Fenómenos Naturales (precipitaciones, lluvias, granizadas, heladas)	Traumatismos en miembros inferiores y superiores desde leves hasta severos

Tabla 4. Matriz de peligros y evaluación de riesgos (continuación)

CONTROLES EXISTENTES			EVALUACIÓN DEL RIESGO						
FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP= ND x NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) e INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (NR)
NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	2	4	8	Medio	60	480	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.
NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	2	4	8	Medio	60	480	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.
NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	6	4	24	Muy Alto	25	600	I Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	2	4	8	Medio	100	800	I Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	2	2	4	Bajo	10	40	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	6	4	24	Muy Alto	100	2400	I Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	2	4	8	Medio	100	800	I Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.

NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	2	4	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
NINGUNO	Se realiza revisión de las instalaciones de gases cada mes y aseo del ambiente de trabajo todos los das	NINGUNO	2	4	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
NINGUNO	NINGUNO	AUTOCAUIDADO	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	2	3	6	Medio	25	150	II Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.
NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	2	3	6	Medio	10	60	III Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.

Tabla 5. Matriz de peligros y evaluación de riesgos (continuación)

VALORACIÓN DEL RIESGO		MEDIDAS DE INTERVENCIÓN			
ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIA	EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
No Aceptable	NA	NA	NA	SENSIBILIZACION DE HIGIENE POSTURAL	NA
No Aceptable	NA	NA	NA	SENSIBILIZACION DE HIGIENE POSTURAL	NA
No Aceptable	NA	NA	DESLIZADOR PARA SUBIR CAMILLAS	CAPACITACION DE HIGIENE POSTURAL	NA
No Aceptable	NA	NA	SILLAS ERGONOMICAS, DISEÑO DE PUESTO ERGONOMICO	PAUSAS ACTIVIDAD	NA
Aceptable	NA	NA	NA	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION EN ESTILOS DE VIDA SALUDABLE E IMPLEMENTACION DE PROGRAMA DE ESTILOS DE VIDA SALUDABLE	NA
No Aceptable	NA	NA	NA	SENSIBILIZACION DE HIGIENE POSTURAL	NA
No Aceptable	NA	NA	NA	SENSIBILIZACION DE HIGIENE POSTURAL	NA
Aceptable	NA	NA	NA	NA	NA
Aceptable	NA	NA	NA	CAPACITACION DE BIOSEGURIDAD, Y AUTOCUIDADO	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL ADECUADAS A LA TAREA TALES COMO RESPIRADOR, CARETA, GUANTES, OVEROL

Acceptable	NA	NA	NA	CAPACITACION DE AUTOCUIDADO	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL ADECUADAS A LA TAREA TALES COMO RESPIRADOR, CARETA, GUANTES, OVEROL
Acceptable	NA	NA	NA	NA	NA
Acceptable	NA	NA	NA	NA	NA
Acceptable	NA	NA	NA	VIGILANCIA PRIVADA	NA
Acceptable	NA	NA	NA	NA	NA

La matriz de evaluación de riesgos muestra que los peligros con nivel de riesgo mal altos en el área de servicios generales de C.D.I. son los Biomecánicos cuya interpretación los identifica de grado 1 y no aceptables, se debe Corregir y adoptar medidas de control inmediato y se recomienda suspender las labores hasta que se cree un plan que permita mitigar el impacto de estos sobre la población de trabajadores.

## 8. Presupuesto y Cronograma

### 8.1 Presupuesto

Se presenta el presupuesto utilizado en la elaboración del proyecto peligros biomecánicos debido a posturas prolongadas y movimientos repetitivos que generan lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores de servicios generales del centro Señor de Paz en Santiago de Cali durante el año 2019.

Tabla 6. Presupuesto

fase	Actividad	Cantidad y rubros		Valor total
		presupuesto en dinero	presupuesto en especie	
Preparatoria	visita preliminar al C.D.I Señor de Paz	\$ 50.000		\$ 50.000
	Identificar y plantear el problema			\$ 0
	Definir los objetivos de la investigación			\$ 0
	Establecer la población objeto de estudio			\$ 0
	Revisión de textos y artículos publicados en bibliotecas, base de datos sobre el tema			\$ 0
	Recurso humano		Valorado en tiempo para la realización del proyecto	\$ 600.000
construcción global	Establecer los equipos necesarios para el registro y proceso de la información		Depreciación computador portátil	\$ 100.000
	Material bibliográfico	\$ 30.000		\$ 30.000
	Transporte	\$ 150.000		\$ 150.000
	<b>Total</b>			<b>\$ 930.000</b>

Tabla 7. Resumen de gastos

<b>Recursos financieros</b>		<b>Cantidad</b>	<b>descripción</b>
<b>Concepto</b>	<b>Valor</b>		
Recurso Humano	\$ 600.000	3	valor del tiempo del grupo de investigadores
Equipo Software y Hardware	\$ 100.000	1	computador portátil
Medios de transporte	\$ 200.000	3	desplazamientos para investigación
Gastos de papelería	\$ 30.000		copias e impresiones
<b>Total</b>	<b>\$ 930.000</b>		

## 8.2 Cronograma.





C.D.I. Señor de Paz		<b>Proyecto 2019</b>						
Num	Tarea	Inicio	Final	mayo-19	junio-19	julio-19	agosto-19	septiembre-19
1	Pre-ejecución	1-5-19	30-7-19					
2	Selección de la empresa	1-5-19	14-5-19					
3	Visita preliminar al área de servicios generales	15-5-19	28-5-19					
4	Diagnostico Preliminar	1-6-19	19-7-19					
5	Presentar solicitud ante la empresa	20-7-19	30-7-19					

Ilustración 21. Cronograma



C.D.I. Señor de Paz

**Proyecto 2019**

Num	Tarea	Inicio	Final	agosto-19	septiembre-19	octubre-19	noviembre-19	diciembre-19
6	<b>Anteproyecto</b>	1-8-19	10-9-19					
7	elaborar ante proyecto	1-8-19	19-8-19					
8	entrega a la facultad	20-8-19	10-9-19					
9	<b>Diseño de instrumentos</b>	10-9-19	10-10-19					
5	encuesta para la recolección de información sociodemográfica	10-9-19	18-9-19					
6	Cuestionario nórdico	18-9-19	26-9-19					
7	método OCRA	26-9-19	10-10-19					
8	<b>aplicación de instrumentos</b>	10-10-19	30-10-19					
17	encuesta para la recolección de información sociodemográfica	10-10-19	18-10-19					
18	Cuestionario nórdico	18-10-19	22-10-19					
19	método OCRA	22-10-19	30-10-19					

Ilustración 22. Cronograma (continuación)

C.D.I. Señor de Paz

**Proyecto 2019**

Num	Tarea	Inicio	Final	enero-20	febrero-20	marzo-20	abril-20	mayo-20
20	<b>análisis</b>	25-1-20	30-3-20					
21	evaluación de riesgos	25-1-20	26-2-20					
22	encuesta sociodemográfica	27-2-20	28-2-20					
23	Cuestionario nórdico	29-2-20	10-3-20					
13	método OCRA	10-3-20	11-3-20					
14	informe final	11-3-20	29-3-20					

Ilustración 23. Cronograma (continuación)

## 9. Conclusión

Al encontrar que en el área de servicios generales del CDI la población es mayormente femenina y que estos están en gran proporción expuestos a trabajos repetitivos, agregando que por su estado civil deben realizar labores domésticas se incrementa la posibilidad de riesgo frente a los peligros biomecánicos. Las jornadas laborales superan las 8 horas diarias en la gran mayoría de trabajadores y estos están en servicio generales y es en ellos donde se manifiesta la sintomatología dolorosa con más frecuencia y es debido a que los periodos prolongados de trabajo repetitivo aumentan la posibilidad de lesiones osteomusculares.

En el área de servicios generales no se evidencia rotación interna de los trabajadores en el puesto de trabajo y en su mayoría llevan más de 2 años desarrollando las mismas actividades sometidos a los peligros biomecánicos, situación que aumenta la posibilidad de sufrir desordenes musculo esqueléticos.

Al aplicar el método OCRA se encuentra que la sintomatología dolorosa presenta un riesgo no aceptable con al mostrar un índice de 37 mostrando que la zona corporal más afectada por los peligros biomecánicos son los miembros superiores, con mayor frecuencia en muñeca, manos y dedos; lo que causara lesiones como lumbagia, tendinitis, Tenosinovitis, síndrome de hombro doloroso y síndrome del túnel carpiano.

Al diligenciar la matriz de identificación de peligros biomecánicos y valoración de riesgos establecida por la norma GTC 45 se infiere que de todos los peligros identificados los biomecánicos son de nivel II.

**10.**

**11. Recomendaciones**

En el área de aseo y/o limpieza cambiar los elementos o instrumentos para el desarrollo de las mismas, como la compra de un balde con escurridor y así evitar que el trabajador deba de agacharse de una manera muy inclinada e incorrecta y retorcer el trapeador con las manos,

En el área de la cocina también se recomienda la compra de electrodomésticos como una o varias picadoras de alimentos (vegetales) así evitaremos el corte o picado de las frutas y/o verduras y el tiempo tan prologando que requiere dicha actividad.

Teniendo en cuenta que el horario que deben de cumplir es un horario extendido se debe implementar las pausas activas después de desarrollar cada una de las actividades contando con acompañamiento del personal de la ARL o el personal encargado de talento humano de la empresa.

Como se encuentra que el riesgo es alto y se evidencia que existen síntomas de desórdenes musculo esqueléticos se recomienda diseñar e implementar un programa de pausas activas para los trabajadores de servicios generales de la empresa; el anexo 3 muestra un ejemplo aplicable a este caso.

La empresa debe diseñar un plan que permita disminuir el riesgo biomecánico en sus trabajadores.

## Referencias

- Índice de prevalencia de factores de que generan peligros
- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo . (2019). *OSHA*. Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/emerging-risks>
- Barrios, M., & Urzola, H. (Noviembre de 2018). *Coorporacion universitaria Antonio Jose de Sucre* . Obtenido de <https://www.corposucre.edu.co/sites/default/files/investigacion/publicaciones/EXPERIENCIAS%20SIGNIFICATIVAS%20EN%20SEGURIDAD%20Y%20SALUD%20EN%20EL%20TRABAJO.pdf>
- Cardenas, B., Christian, H., & Sandoval, E. (2016 ). *Universidad Libre* . Obtenido de [https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9663/Cardenas\\_Holguin\\_Sandoval\\_2016.pdf?sequence=1](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9663/Cardenas_Holguin_Sandoval_2016.pdf?sequence=1)
- Castro, D. (2011). *Universidad CES*. Obtenido de <http://repository.ces.edu.co/handle/10946/1781>
- INDUMIL. (2012). *INDUMIL Colombia* . Obtenido de <https://www.indumil.gov.co/wp-content/uploads/2016/02/MATRIZ-LEGAL-OHSAS-20151.pdf>
- Instituto colombiano de normas tecnicas . (2018). *Universida San Buenaventura* . Obtenido de <http://www.usbcartagena.edu.co/phocadownload/copaso/1.pdf>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. (2018). *La Tienda*

*ICONTEC* . Obtenido de <https://tienda.icontec.org/gp-principios-ergonomicos-en-el-disenio-de-sistemas-de-trabajo-ntc5655-2018.html>

Ministerio de Educacion Nacional. (Enero de 2019). *Mineducacion* . Obtenido de

[https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-362792\\_recurso\\_63.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-362792_recurso_63.pdf)

Ministerio de Salud y Proteccion Social . (2020 ). *Minsalud* . Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/proteccion-social/RiesgosLaborales/Paginas/enfermedad-laboral.aspx>

Montoya, C., Puluci, M., & Cruz, L. (2019 ). Lesiones Ostomusculares en Trabajadores de un Hospital . *Ciencia y Enfermeris* , 35-46.

Puello, H., & Medina, W. (2016). *repository unilibre*. Obtenido de

<https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/10684>

Rosero, C., Paz, N., & Karol, R. (2015 ). *Univercidad CES* . Obtenido de

[http://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/1874/2/Desordenes\\_musculo\\_esqueleticos.pdf](http://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/1874/2/Desordenes_musculo_esqueleticos.pdf)

Sandoval, M. Y. (2017 ). *Uniminuto* . Obtenido de

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5507/UVD-](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5507/UVD-T.SO_SandovalRuizMagda_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[T.SO\\_SandovalRuizMagda\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5507/UVD-T.SO_SandovalRuizMagda_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Secretaria Laboral y Medioambiental de España . (2014). *tusaludnoestaennomina*. Obtenido de

<http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/Lesiones-musculo-esquel%C3%A9ticas-de-origen-laboral.pdf>

Vargas, P. (2013 ). Lesiones Osteomusculares de Miembros Superiores y Región Lumbar.

*Revista Electronica Trimestral de Enfermeria* , 119-133.

Vargas, Y. (2018 ). *Universidad Nacional de Colombia* . Obtenido de  
<http://bdigital.unal.edu.co/71681/1/1032454810.2019.pdf>

## **Anexos**

### **Anexo 1. Encuesta**

En cumplimiento al objetivo específico 1; se diseña el siguiente cuestionario para la encuesta sociodemográfica de los trabajadores de servicios generales del CDI Señor de Paz.

La siguiente encuesta es de carácter personal y confidencial, la información obtenida en esta solo tendrá fines de tipo académico en los que se podrá evidenciar La descripción sociodemográfica de los trabajadores y la caracterización de sus condiciones de salud de los trabajadores de servicios generales en el CDI Señor de Paz. Se le pide que por favor responda libremente, pero con toda sinceridad.

1. Nombre completo						
2. año de nacimiento	mes	<input type="text"/>	día	<input type="text"/>	año	<input type="text"/>
3. Estado civil	casado	<input type="text"/>	soltero	<input type="text"/>	unión libre	<input type="text"/>
	divorciado	<input type="text"/>	Viudo	<input type="text"/>	separado	<input type="text"/>
4. sexo	Masculino	<input type="text"/>				
	femenino	<input type="text"/>				
5. Ultimo nivel de estudio	desescolarizado	<input type="text"/>	primaria completa	<input type="text"/>		
	primaria incompleta	<input type="text"/>	bachillerato incompleto	<input type="text"/>		
	Bachillerato completo	<input type="text"/>	Técnico/tecnológico incompleto	<input type="text"/>		
	Técnico/tecnológico completo	<input type="text"/>	Profesional incompleto	<input type="text"/>		
	Profesional completo	<input type="text"/>	Postgrado	<input type="text"/>		
6. ¿Cual es su cargo en la empresa?						
7. Lugar de residencia	Barrio					
	Dirección					
8. Estrato de su residencia	1	<input type="text"/>				
	2	<input type="text"/>				
	3	<input type="text"/>				
	4	<input type="text"/>				
	5	<input type="text"/>				
	6	<input type="text"/>				
9. tipo de vivienda	propia total mente pagada	<input type="text"/>				
	propia, pero la esta pagando	<input type="text"/>				
	Arriendo o subarrendó	<input type="text"/>				
	Familiar	<input type="text"/>				
10. numero de personas que dependen económicamente de usted (aunque no vivan con usted)	<input type="text"/>					
11. hace cuantos años trabaja en esta empresa?	<input type="text"/>					
12. Nombre el cargo que ocupa actualmente en la empresa						
13. hace cuantos años ocupa este cargo?	<input type="text"/>					
14. seleccione el tipo de contrato que tiene actualmente	temporal de menos de 1 año	<input type="text"/>	Prestación de servicios	<input type="text"/>		
	temporal de 1 año o mas	<input type="text"/>	no se	<input type="text"/>		
	termino fijo	<input type="text"/>				
	cooperado (cooperativa)	<input type="text"/>				
15. cuantas horas diarias trabaja en esta labor	<input type="text"/>					
16. marque el tipo de salario que recibe	fijo (diario, semanal, quincenal, mensual)	<input type="text"/>				
	fijo mas comisiones	<input type="text"/>				
	solo por comisiones o al destajo	<input type="text"/>				

Ilustración 24. Cuestionario para la encuesta socioeconómica

## Anexo 2. Cuestionario Nórdico de Kourinka.

Ergonomía en Español |  
<http://www.ergonomia.cl> |  
Cuestionario Nórdico

### Cuestionario Nórdico

El siguiente es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesquelético, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico.

Su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y nos permite una actuación precoz.

Las preguntas son de elección múltiple y puede ser aplicado en una de dos formas. Una es en forma auto-administrada, es decir, es contestado por la propia persona encuestada por sí sola, sin la presencia de un encuestador. La otra forma es ser aplicado por un encuestador, como parte de una entrevista.

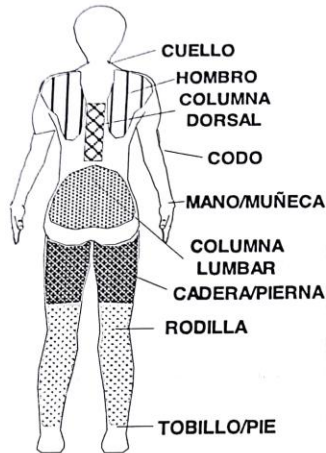
El cuestionario a usar es el llamado Cuestionario Nórdico de Kuorinka<sup>1</sup>. Las preguntas se concentran en la mayoría de los síntomas que – con frecuencia – se detectan en diferentes actividades económicas.

La fiabilidad de los cuestionarios se ha demostrado aceptable. Algunas características específicas de los esfuerzos realizados en el trabajo se muestran en la frecuencia de las respuestas a los cuestionarios.

### Ilustración 25. Cuestionario Nórdico de Kourinka



Cuestionario Nórdico



Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o discomfort en distintas zonas corporales.

Muchas veces no se va al Médico o al Policlínico apenas aparecen los primeros síntomas, y nos interesa conocer si existe cualquier molestia, especialmente si las personas no han consultado aún por ellas.

En el dibujo de al lado se observan las distintas partes corporales contempladas en el cuestionario. Los límites entre las distintas partes no están claramente definidos y, no es problema porque se superponen.

Este cuestionario es anónimo y nada en él puede informar qué persona en específico ha respondido cuál formulario.

Toda la información aquí recopilada será usada para fines de la investigación de posibles factores que causan fatiga en el trabajo.

Los objetivos que se buscan son dos:

- mejorar las condiciones en que se realizan las tareas, a fin de alcanzar un mayor bienestar para las personas, y
- mejorar los procedimientos de trabajo, de modo de hacerlos más fáciles y productivos.

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

Ilustración 26. Cuestionario Nórdico de Kourinka (continuación)

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo
			<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> dcho			<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?									unos días	
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

Ilustración 27. Cuestionario Nórdico de Kourinka (continuación)

Ergonomía en Español |  
<http://www.ergonomia.cl>  
 Cuestionario Nórdico

4

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input checked="" type="checkbox"/> 1-7 días
	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos
	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input checked="" type="checkbox"/> <1 hora
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

Ilustración 28. Cuestionario Nórdico de Kourinka (continuación...)

7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día	<input checked="" type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si
	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si
	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Ilustración 29. Cuestionario de Nórdico de Kourinka (continuación...)

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1
	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
11. ¿a qué atribuye estas molestias?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
					<i>Artritis reumatoide</i>

Ilustración 30. Cuestionario Nórdico de Kourinka (continuación)

### **Anexo 3. Pausas Activas**

Se deben trabajar los grupos musculares más impactados teniendo en cuenta el variar los ejercicios en cada jornada. Cada sesión de pausas activas consta de tres etapas: una parte inicial de calentamiento en la cual se realizan una activación de las articulaciones por medio de diferentes movimientos; otra de las etapas se refiere a la parte central de estiramiento en la que se trabajan básicamente los grupos musculares haciendo énfasis en aquellos grupos musculares que tienen mayor impacto en la jornada laboral; y por último se encuentra la parte final la cual es de relajación y vuelta a la jornada laboral.

#### Ejercicios propuestos

Ejercicio -1 De pie piernas separadas al ancho de las caderas manos en la cintura, llevar la punta de un pie hacia la parte lateral y dirigir el cuerpo hacia el otro lado manteniendo una pierna flexionada y la otra en extensión, llevando la cadera hacia atrás en la medida que flexiono la pierna.

Ejercicio-2 De pie separa de lado cerca de una pared haciendo la extensión del brazo que esta contiguo a la pared y a la altura del hombro y apoyando el cuerpo sobre la mano llevando la cadera hacia la misma, las piernas siempre estiradas.

Ejercicio-3 durante 30 segundos por muñeca, estirar ambos brazos hacia adelante, tomar los dedos de la mano ejercitada y flectar los dedos hacia atrás, poniendo la muñeca hacia arriba y hacia abajo.

Ejercicio-4 De pie sostenido en una silla de frente a la silla inclinar el cuerpo de tal forma que este paralelo al piso, se debe dejar que el brazo cuelgue a su lado como un péndulo, luego realice pequeños movimientos en círculos, cada vez debe hacer los círculos más grandes.

**Nombre del área** Servicios generales  
**Área Encargada:**  
**Sede:**

ENCUESTA DE MEDICION DE LA SATISFACCION DE LOS LÍDERES CON EL  
PROCESO DE EJECUCION DEL PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS

**OBJETIVO:** Determinar el grado de satisfacción de los líderes frente a los colaboradores de su área en cuanto al cumplimiento del desarrollo y participación en el programa de pausas activas que está a su cargo con el fin de determinar el grado de compromiso que tienen los colaboradores con la actividad.

**APRECIADO LIDER:** Con el propósito de mejorar continuamente la calidad del proceso, lo invitamos a que participe en esta encuesta de satisfacción y que adicionalmente nos brinde sus observaciones respecto al desarrollo del programa de pausas activas que tuvo en su área durante el mes.

A continuación, encontrará una tabla con criterios de evaluación, por favor marque con una X y tenga en cuenta los número de 1 a 3, donde 1 es menor calificación y 3 máxima.

- 1: Nunca
- 2: A veces
- 3: Siempre





Control De Asistencia al Programa de Pausa Activa

AREA: servicios Generales

LIDER DE AREA DE SERVICIOS GENERALES: \_\_\_\_\_

EJE: \_\_\_ MEs:

Tabla 1. Control de asistencia de Pausas Activas

NOMBRE DE COLABORADOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1																															
2																															
3																															
4																															
5																															
6																															
7																															
8																															
9																															
10																															
11																															
12																															
13																															
14																															
15																															
16																															
17																															
18																															

Ilustración 32. Control de asistencias al programa de pausas activas

**Anexo 4. Identificación de peligros norma GTC 45.**

La norma técnica colombiana 45 (2018), en la que se proporciona directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos de seguridad (s) y salud ocupacional (SO). El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos, es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades de la organización y asegurar que cualquier riesgo de S y SO sea aceptable. Todos los empleados deberían identificar y comunicar a su empleador los riesgos asociados a su actividad laboral; los empleadores tienen el deber legal de evaluar los peligros derivados de estas actividades laborales; la alta gerencia de la empresa tiene la obligación de establecer un proceso para identificar, evaluar, documentar, establecer programas que mitiguen el impacto sobre los trabajadores y mejorar continuamente. (pág. 7)

La norma muestra los pasos que se deben tener para que las organizaciones realicen la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos, se muestra en la ilustración 3.

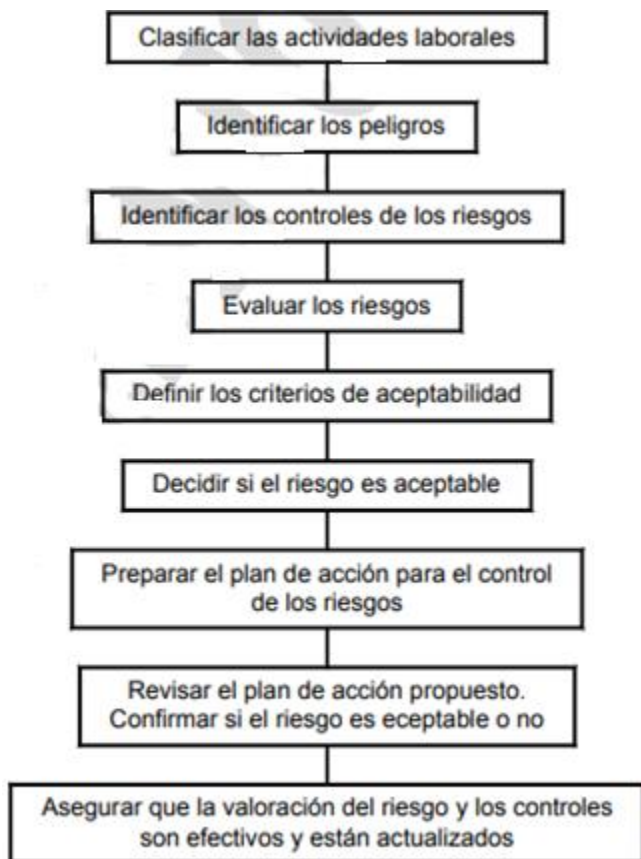


Ilustración 33. Pasos para Evaluar los peligros

Muestra en resumen los pasos que se deben seguir para evaluar los riesgos e identificar los peligros en una organización (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, 2018).

GTC 45 establece que para evaluar los riesgos se deben utilizar los siguientes criterios o instrucciones.

El detalle de la determinación del nivel de deficiencia para estos peligros lo debería determinar la organización en el inicio del proceso, ya que realizar esto en detalle involucra un ajuste al presupuesto destinado a esta labor.

Tabla 9. Nivel de deficiencia

Nivel de Deficiencia	ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se han detectado peligros que determinan como muy posible la generación de incidentes, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe o ambos.
Alto (A)	6	Se han detectado algunos peligros que pueden dar lugar a consecuencias significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se asigna valor	No se ha detectado anomalía destacable alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado.

Tomado del ICONTEC. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, 2018)

Luego se determina el nivel de exposición que es la situación de exposición a un riesgo que se presenta en un tiempo determinado durante la jornada laboral.

Tabla 10. Nivel de Exposición

Nivel de Exposición (NE)	NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Tomado de CONTEC que establece estos 4 niveles (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, 2018)

El nivel de probabilidad se conceptualiza como el producto del nivel de deficiencia por el nivel de exposición.

Tabla 11. Nivel de Probabilidad

Nivel de Probabilidad (NP)	NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 10	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Tomado del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, 2018)

El nivel de consecuencia es una medida de la severidad de las consecuencias.

Tabla 12. Nivel de Consecuencias

Nivel de Consecuencias (NC)	NC	Significado Daños Personales
Mortal o catastrófico (M)	100	Muerte (s).
Muy Grave	60	Lesiones graves irreparables (incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave	25	Lesiones con incapacidad laboral temporal.
Leve	10	Lesiones que no requieren hospitalización.

Tomado del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación  
 ICONTEC, 2018)

El nivel de riesgo y de intervención se define como la magnitud de un riesgo resultante del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia.

Tabla 13. Nivel de Riesgos

Nivel de Riesgo y de intervención NR = NP X NC		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000 -2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II - III
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II - III	III 80-60	III - IV

Tomado del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación  
 ICONTEC, 2018)

Tabla 14. Significado del nivel de riesgos

Nivel de Riesgo y de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es tolerable.

Tomado del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación  
 ICONTEC, 2018)

Para ICONTEC (2018), el paso que sigue es decidir cuales riesgos son aceptables o no aceptables. En una evaluación completamente cuantitativa es posible evaluar el riesgo antes de decidir el nivel que se considera aceptable o no aceptable. (pág. 16)

Tabla 15. Aceptabilidad del riesgo

<b>ACEPTABILIDAD DEL RIESGO</b>	
<b>Nivel de Riesgo (NR)</b>	<b>Significado</b>
I	No Aceptable
II	No Aceptable
III	Aceptable
IV	Aceptable

Tomado del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación

ICONTEC, 2018)

