

**PROPUESTA PREVENTIVA PARA MITIGAR EL AUSENTISMO LABORAL POR
DESÓRDENES MÚSCULO-ESQUELÉTICOS (DME), EN EL ÁREA DE SERVICIOS
GENERALES EN UN CONJUNTO RESIDENCIAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.**

Andrés Méndez Angarita

Código: 94813

Lorena Sánchez Hinestroza

Código: 97294

Fredy Quitian Arévalo

Código: 97184

Asesora

July Patricia Castiblanco Aldana

**UNIVERSIDAD ECCI
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ D.C.**

2020

Índice

Introducción	10
1 Título	13
2 Problema de investigación.....	13
2.1 Descripción del problema.....	13
2.2 Formulación del problema	14
3 Objetivos.....	14
3.1 Objetivo general	14
3.2 Objetivos específicos.....	15
4 Justificación y delimitaciones.....	15
4. 1 Justificación.....	15
4.2 Delimitación	16
4.3 Limitaciones de espacio	17
5. Marco de referencia	17
5.1 Estado del arte	17
5.2 Marco teórico	25
5.2.1 Trastorno musculoesqueléticos.....	26
5.2.1.1 Factores de riesgo de trastornos músculos-esqueléticos	26
5.2.2. Los trastornos musculoesqueléticos, su sintomatología y las medidas preventivas.	28
5.2.2.1 Tendinitis del manguito de rotador	28
5.2.2.2Epicondilitis y epitrocleitis.....	29
5.2.2.3 Síndrome del túnel de carpiano y Ganglión.....	30
5.2.2.4 Síndrome cervical por tensión.....	30
5.2.2.5 Lumbalgia.....	31
5.2.3. Teoría de aparición de las lesiones musculoesqueléticas.....	32

5.2.4. Modelos teóricos de los trastornos músculo-esqueléticos (TME)	33
5.2.5. Método de evaluación ergonómico.	39
6. Marco metodológico de la investigación	44
6.1 Análisis de la investigación.....	44
6.1.1 Paradigma/enfoque.....	44
6.1.2 Método	45
6.1.3 Tipo de investigación	45
6.1.5 Materiales	46
6.1.5.1 Instrumento.....	46
6.1.6.1 Planteamiento y diseño de la investigación.....	46
6.1.6.2 Caracterización de las acciones actuales del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) que aporta en la investigación de los desórdenes musculo-esquelético.	47
6.1.6.3 Acercamiento y divulgación.....	47
6.1.6.4 Análisis encuesta evaluación de presencia de síntomas a nivel musculo-esquelético. .	47
6.1.6.5 Aplicación de instrumento de investigación	48
6.1.6.6 Análisis de datos.....	48
6.1.6.7 Diseño de estrategias de intervención.	48
6.1.6.8 Propuesta preventiva para mitigar el ausentismo laboral por desórdenes musculo- esqueléticos (DME).....	48
6.1.7 Fuentes (primarias, secundarias, terciarias)	49
6.1.7.1 Fuentes primarias	49
6.1.7.2 Fuentes secundarias.....	49
6.1.7.3 Fuentes terciarias.....	50
6.2.1 Fase 1: identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos (IPEVR)	50

6.2.2 Fase 2: Aplicación de metodologías para evaluar la exposición de los colaboradores de servicios generales al riesgo biomecánico.	65
6.2.2.1 Descripción de las metodologías.....	65
7. Resultados y/o propuesta de solución (análisis de los resultados y la discusión.).....	99
7.1 Resultado de la metodología	100
7.1.1 Resultados de la aplicación de cuestionarios y metodología para la evaluación la presencia de desorden músculo-esquelético.....	100
7.1.1.1 Aplicación del cuestionario nórdico.....	100
7.1.1.1.1 Análisis general resultados cuestionario nórdico	108
7.1.1.2. Aplicación del cuestionario morbilidad sentida.....	108
7.1.1.2.1. Análisis general resultados morbilidad sentida.....	111
7.1.1.3.1 Análisis general resultados análisis de riesgo por oficios (ARO).....	118
7.1.1.4 Aplicación método RULA	119
7.1.1.4.1 Resultados aplicación método RULA	119
7.1.1.4.1.1 Análisis general resultados método RULA.....	138
7.1.1.5 Aplicación método OCRA	139
7.1.1.5.1 Análisis general de aplicación del método OCRA.....	148
7.1.2 Análisis de los resultados y discusión aplicación de cuestionario nórdico, morbilidad sentida, método RULA, OCRA, ARO.	149
7.1.3 Fase 3: Propuesta para prevención de DME en el área de servicios generales de un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá D.C.	150
8. Análisis financiero (costo-beneficios)	151
9. Conclusiones y recomendaciones	153
9.1. Conclusiones	153
9.2. Recomendaciones.....	155
10. Referencias bibliográficas.....	157

FOTOGRAFÍAS	162
ANEXOS	163

Lista de figuras

Figura 1: Clasificación de los riesgos de trastornos musculoesqueléticos	27
Figura 2: Fisiología de la tendinitis del manguito rotador.....	28
Figura 3: Fisiopatología Epicondilitis (izquierda) y Epitrocleititis (derecha).	29
Figura 4: Fisiopatología del síndrome del túnel carpiano (izquierda) ganglión (derecha).....	30
Figura 5: Fisiopatología del síndrome cervical por tensión	31
Figura 6: Fisiopatología del lumbago.....	32
Figura 7: Medición del ángulo del brazo.....	69
Figura 8: Modificación de la puntuación del brazo.....	69
Figura 9: Modificación del ángulo del antebrazo	70
Figura 10: Modificación de la puntuación del antebrazo	70
Figura 11: Modificación del ángulo de la muñeca	71
Figura 12: Modificación de la puntuación de la muñeca.....	72
Figura 13: Modificación de la puntuación de giro muñeca.....	72
Figura 14: Medición del ángulo del cuello.....	74
Figura 15: Modificación de la puntuación del cuello.....	75
Figura 16: Medición del ángulo del tronco	75
Figura 17: Modificación de la puntuación del tronco.....	76
Figura 18: Puntuación de las piernas	77

Lista de tablas

Tabla 1: Análisis del grupo A, Brazo	69
Tabla 2: Análisis del grupo A, Antebrazo	71
Tabla 3: Análisis del grupo A, muñeca.....	72
Tabla 4: Análisis del grupo A, giro muñeca	72
Tabla 5: Una puntuación global para el grupo A.....	73
Tabla 6: Análisis del grupo B, cuello	75
Tabla 7: Análisis del grupo B, tronco.....	76
Tabla 8: Análisis del grupo B, piernas.....	77
Tabla 9: Una puntuación global para el grupo B.....	77
Tabla 10: Puntuación por tipo de actividad	78
Tabla 11: Puntuación por carga o fuerzas ejercidas	78
Tabla 12: Puntuación Final	79
Tabla 13: Nivel de actuación según puntuación final obtenida.....	80
Tabla 14: Datos Periodos de recuperación de la actividad (FR).....	84
Tabla 15: Acciones Técnicas Dinámicas	86
Tabla 16: Puntuación acciones técnicas dinámicas (ATD) y (ATE).....	87
Tabla 17: Acciones técnicas	88
Tabla 18: Escala CR-10 de Borg	89
Tabla 19: Puntuación de las acciones que requieren esfuerzo.....	89
Tabla 20: Puntuación del hombro (PHo).....	91
Tabla 21: Puntuación del codo (PCo).....	91
Tabla 22: Puntuación de la muñeca (PMu).....	92
Tabla 23: Puntuación de la mano (PMa).....	92
Tabla 24: Puntuación de movimientos estereotipados (PEs).....	92

Tabla 25: Puntuación de Factores socio-organizativos (Fso).....	94
Tabla 26: Puntuación de Factores físico-mecánicos (Pfm).	94
Tabla 27: Tiempo neto de trabajo repetitivo en minutos	95
Tabla 28: Puntuación de multiplicador de duración (MD).....	96
Tabla 29: Nivel del Riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente.....	97
Tabla 30: Clasificación por edad de los colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C	100
Tabla 31: Clasificación por sexo de los colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C.	101
Tabla 32: Clasificación por tiempo de servicio de los colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C	101
Tabla 33: Clasificación de las zonas del cuerpo que presentan molestias en los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C	102
Tabla 34: Clasificación atribución de las molestias de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C., por zona corporal. Morbilidad Sentida	111
Tabla 35: Puntuación integral del grupo A para zona de la muñeca, antebrazo, brazo, y giro muñeca	121
Tabla 36: Puntuación integral del grupo B para zona del cuello, piernas y tronco	122
Tabla 37: Puntuación final RULA.....	122
Tabla 38: Puntuación integral del grupo A para zona de la muñeca, antebrazo, brazo, y giro muñeca	125
Tabla 39: Puntuación integral del grupo B para zona del cuello, piernas y tronco.	125
Tabla 40: Puntuación final RULA.....	126
Tabla 41: Puntuación integral del grupo A para zona de la muñeca, antebrazo, brazo, y giro muñeca	129
Tabla 42: Puntuación integral del grupo B para zona del cuello, piernas y tronco.	129
Tabla 43: Puntuación Final RULA	130

Tabla 44: Puntuación integral del grupo A para zona de la muñeca, antebrazo, brazo, y giro muñeca	132
Tabla 45: Puntuación integral del grupo B para zona del cuello, piernas y tronco.	133
Tabla 46: Puntuación final RULA.....	134
Tabla 47: Puntuación integral del grupo A para zona de la muñeca, antebrazo, brazo, y giro muñeca	136
Tabla 48: Puntuación integral del grupo B para zona del cuello, piernas y tronco.	137
Tabla 49: Puntuación final.....	138
Tabla 50: Costo Beneficio	153

Lista de gráficos

Gráfico 1: de las zonas del cuerpo que presentan molestias en los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C.	102
Gráfico 2: Clasificación de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C. que presentaron molestias en su cuerpo en los últimos 7 días previo a la aplicación de la encuesta.....	103
Gráfico 3: Clasificación de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C. Que presentaron molestias en su cuerpo en los últimos 12 meses.	104
Gráfico 4: Clasificación de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C. Que presentaron molestias en su cuerpo en los últimos 12 meses según rango de tiempo.....	105
Gráfico 5: Clasificación de las molestias según dure el episodio en los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C.	105
Gráfico 6: Clasificación de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C., que presentaron molestias en los últimos 7 días previo a la aplicación de la encuesta.....	106
Gráfico 7: Clasificación de la intensidad de la molestia de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C.	107
Gráfico 8: Clasificación de la intensidad de la molestia de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C.	108

Gráfico 9: Clasificación de la intensidad de la molestia de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C.	111
---	-----

Lista de Fotografías

Fotografía 1: Conjunto Residencial.....	17
Fotografía 2: Todero pintado acera entrada al parqueadero.....	120
Fotografía 3: Servicios generales trapeando pasillo torre	124
Fotografía 4: Servicios generales limpiando vidrios entrada a la torre	127
Fotografía 5: Servicios generales barrido pasillo torre	131
Fotografía 6: Servicios generales torciendo trapero.....	135
Fotografía 8: Servicios generales trapeando pasillo torre	142
Fotografía 9: Servicios generales limpiando vidrios entrada a la torre	144
Fotografía 10: Todero pintado acera entrada al parqueadero.....	146
Fotografía 11: Ingreso conjunto residencial.....	162
Fotografía 12: Shut conjunto residencial.....	162
Fotografía 13: recolección de información al personal servicios generales.....	162

Lista de Anexos

Anexo 1: Formato Cuestionario Nórdico	163
Anexo 2: Formato Morbilidad sentida	165
Anexo 3: Formato ARO	166
Anexo 4: Formato Consentimiento informado.....	167
Anexo 5: Cuestionario Nórdico Diligenciado	168
Anexo 6: Morbilidad Sentida Encuesta	182
Anexo 7: ARO diligenciado	184
Anexo 8: Consentimiento informado – Firmado por los colaboradores encuestados	191

Introducción

El ausentismo laboral constituye un grave problema organizativo para las empresas, llegando a afectar de manera significativa la finanza de la organización y la generación de pérdida de productividad laboral, generando problemas significativos por incremento de los costos de personal y aumento de carga de trabajo.

Las enfermedades laborales y los accidentes de trabajo, afectan frecuentemente a trabajadores que realizan actividades cotidianas, en la actualidad los desórdenes musculoesqueléticos se convirtió en un factor con mayor contribución como agente causal en la incidencia de lesiones, en los aspectos relacionados con dolores o molestias producidas a causa del trabajo que desarrollan.

Para efecto de esta investigación se entenderá trastornos musculoesquelético (TME) como, “Están reconocidos por la Agencia Europea para la seguridad y la salud en el trabajo que los define como alteraciones de estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y el entorno en el que este se desarrolla” (*Trastornos musculoesqueléticos vinculados al trabajo en el cribado mamográfico, 2015*)

A partir de ello se deduce que los trastornos musculoesqueléticos pueden presentarse por movimientos repetitivos durante la ejecución del trabajo que provoca sobrecarga, dolor y, por último, lesiones, siendo este un indicador significativo para que se presenten situaciones que puedan alterar la dinámica de la empresa por las afectaciones de salud que presenten los colaboradores y por ende la productividad de la organización.

Por otra parte, el contexto del proyecto tiene que ver con los desórdenes musculoesqueléticos son las cuales son definidas como una serie de trastornos que se presentan en los lugares de trabajo y que afecta las áreas del cuerpo de los colaboradores: miembros superiores y miembros inferiores, según las actividades desarrolladas en cada uno de los perfiles de cargo

definidos en la organización, razón por la cual el riesgo profesional puede variar acorde a las misma.

Según la información recopilada de la página de la Agencia Europea para la seguridad y la salud en el trabajo “Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son una de las enfermedades de origen laboral más comunes que afectan a millones de trabajadores en toda Europa y cuestan a los empresarios miles de millones de euros. Afrontar los TME ayuda a mejorar las vidas de los trabajadores, aunque también tiene sentido desde un punto de vista empresarial”(«*Causas de los trastornos musculoesqueléticos*», 2020).

De igual forma, el neurocirujano Radovan Sancevic, especialista en procedimientos de cirugía mínima invasiva espinal, además del manejo y estudio del dolor espinal, dio a conocer que el dolor de espalda es un problema de salud pública que afecta al 70% de la población mundial y representa la primera causa de ausentismo laboral en menores de 45 años; que el dolor lumbar representa el 3% de las emergencias que se reciben en los centros de salud. Además, dice que “El ser humano tiene muchos problemas de espalda. 7 de cada 10 personas en el mundo van a tener alguna vez en su vida un dolor lumbar agudo, y en la tercera década de vida, (30 años) las cifras señalan un 36%, por lo que es importante saber cómo se puede tratar y evitar”.(*El dolor lumbar, primera causa de ausentismo laboral en menores de 45 años, 2020*)

Los desórdenes musculoesqueléticos es una de las patologías de interés más importante para el mundo entero, ya que la población trabajadora está sujeta a realizar actividades prolongadas y repetitivas que generan enfermedades y/o lesiones, lo cual provoca deserción o ausentismo laboral, aumentando los índices de desempleo, debido a que cada cargo cuenta con algún tipo de riesgo que se evidencia en el trabajador a corto, mediano y largo plazo.

La presente investigación de carácter exploratorio - descriptivo determinó los desórdenes musculoesqueléticos asociada al riesgo biomecánico en los colaboradores de servicios generales de un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá en el segundo periodo del año 2020.

Resumen

El sector de propiedad horizontal, y en específico el área de apoyo de los servicios generales, se ve expuesta a un alto ritmo de trabajo, aumentando la exposición de riesgo, y la aparición de enfermedades laborales; lo cual influye directamente en la productividad de la tarea ejecutada por el colaborador como también la productividad de la organización, y en este caso la de la propiedad horizontal, siendo una área tan importante para la continuidad de la labor como es la de servicios generales. En el presente proyecto de grado como especialistas en gerencia en seguridad y salud en el trabajo, se encontrará de manera detallada las causas de los desórdenes músculo esqueléticos asociadas a la labor de los trabajadores del área de servicios generales de un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá; para ello se analizan a 3 colaboradores que pertenecen al área de servicios generales del conjunto residencial. Se aplicaron cuatro instrumentos para de recolección de información (cuestionario nórdico, cuestionario de morbilidad sentida, ARO (análisis de riesgo ocupacional) y la matriz IPEVR), que permitirá recopilar datos importantes sobre la salud de los colaboradores para desarrollar el análisis y cumplimiento de los objetivos propuestos atendiendo las necesidades de investigación.

Palabras Claves: Desorden musculoesquelético, ausentismo laboral, accidente de trabajo, enfermedad laboral, movimiento repetitivo, postura forzada, carga física.

1 Título

PROPUESTA PREVENTIVA PARA MITIGAR EL AUSENTISMO LABORAL POR DESÓRDENES MÚSCULO-ESQUELÉTICOS (DME), EN EL ÁREA DE SERVICIOS GENERALES EN UN CONJUNTO RESIDENCIAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C

2 Problema de investigación

2.1 Descripción del problema

El conjunto residencial, es una agrupación de unidades residenciales, que cuenta con 13 bloques, de 6 pisos cada uno y con 4 apartamentos por nivel, para un total de 312 viviendas destinadas, ubicado en el barrio San Agustín de la localidad Fontibón en la ciudad de Bogotá. Organización privada catalogada con riesgo nivel 1.

El conjunto está definido como una media empresa, para sus labores de servicios generales cuenta con tres (3) colaboradores con un contrato fijo inferior a un año. Los colaboradores están afiliados con todas las prestaciones de ley. Con una jornada laboral que comprende los siguientes horarios:

- Lunes a viernes: 7:30 am - 5:00 pm
- Sábado: 8:00 am - 12:00m

Dentro de la estructura organizacional se evidencia un orden jerárquico y lineal. Encabezado por la asamblea de propietarios, siguiendo con el consejo de administración, (administración), revisor fiscal y comité de convivencia con sus respectivos subprocesos.

El conjunto residencial, actualmente cuenta con un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo a cargo de un profesional contratado y supervisado por la administración. El sistema de SST, actualmente se encuentra desarrollado bajo la normatividad legal vigente.

El sistema de seguridad y salud en el trabajo del conjunto residencial, se encuentra implementado cumplimiento los lineamiento y requisito normativo de acuerdo a lo establecido en el decreto 1072 del 2015 capitulo 6, y los estándares mínimos de la resolución 0312 del 2019, siempre orientado a lograr una adecuada administración de riesgos, prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, en el fortalecimiento y la concientización de hábitos de trabajo seguro; el sistema de la seguridad y salud en el trabajo del conjunto, cuenta con un respaldo a nivel corporativo apoyado con un plan anual de trabajo, designado a los recursos técnicos, humanos, financieros y tecnológicos, con el fin de medir la trazabilidad de los procesos en busca mejora continua del sistema.

Actualmente el conjunto residencial desconoce la necesidad de contar con un documento de apoyo para el personal de servicios generales, que le ayude de manera preventiva mitigar los desórdenes musculo-esqueléticos (DME), en las actividades que se desarrollan día a día.

Por este motivo, se desarrollará una propuesta preventiva que permita establecer controles de factores de riesgos con el fin de salvaguardar la integridad y la salud de los colaboradores del conjunto residencial.

2.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los parámetros a tener en cuenta para diseñar una propuesta preventiva, para disminuir el ausentismo laboral por (DME) en los trabajadores de servicio de generales en un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá?

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Diseñar una propuesta preventiva con el objetivo de mitigar la ocurrencia de desórdenes músculo-esqueléticos (DME), asociados a las labores diarias de los trabajadores de servicios

generales en los conjuntos residenciales de la ciudad de Bogotá, para disminuir el ausentismo laboral causado por accidentes y enfermedades laborales.

3.2 Objetivos específicos

- Verificar la evaluación de riesgos en seguridad y salud en el trabajo a través de la matriz de identificación de peligro, evaluación y valoración de riesgos del conjunto residencial.
- Identificar los factores de riesgo biomecánico a los que están expuestos los trabajadores en el área de servicios generales del conjunto residencial, para disminuir la ocurrencia de accidente de trabajo (AT) y enfermedad laboral (EL).
- Diseñar una propuesta preventiva que permita mitigar la ocurrencia de desórdenes músculo-esqueléticos (DME), asociados a las labores diarias de los trabajadores del área de servicios generales del conjunto residencial.

4 Justificación y delimitaciones

4.1 Justificación

Los conjuntos residenciales son espacios que, a primera vista, pueden parecer entidades que no representan mayor riesgo para los miembros superiores y el aparato musculo-esquelético de un colaborador de servicios generales, sin embargo cuando se analizan los componentes estructurales de una unidad residencial se evidencia que el riesgo es medible y cuantificable, es por ellos la importancia de realizar una evaluación de la exposición de riesgo biomecánico con el fin de generar una propuesta para mitigar de los desórdenes musculo-esqueléticos (DME) por el que se encuentran expuestos.

Ahora bien, en la actualidad las lesiones que son generadas por riesgo biomecánico son reconocidas como una de las causas de ausentismo laboral más comunes, debido a que estas lesiones se encuentran relacionadas con actividad que se desarrolla, esto puede al proceso de trabajo, herramientas, frecuencias de la tarea o la característica física del colaborador.

Con base a lo anterior, se aplica una observación directa de las tareas realizadas por los colaboradores de servicios generales en las áreas comunes del conjunto, de esta manera se identificará y se evaluará los riesgos biomecánicos, mediante un diagnóstico inicial (GTC 45), cuestionario nórdico, morbilidad sentida y ARO, de esta manera se verifican y/o actualizar la matriz IPEVR, detallando minuciosamente los factores que puedan afectar la salud del trabajador.

Con el diagnóstico inicial, se busca evaluar las condiciones de trabajo ergonómico como las condiciones propias de la limpieza como barrer, trapear, limpiar el polvo y asear zonas comunes, etc., teniendo en cuenta el modelo organizativo en cuanto a la distribución y duración de la tarea.

Al identificar las principales causas que generan riesgos biomecánicos del área de servicios generales, se procederá a diseñar una propuesta preventiva para mitigar los desórdenes musculo-esquelético a los que se encuentran expuestos los colaboradores de un conjunto residencial de la ciudad Bogotá., lo cual le generará un beneficio a la organización puesto que se evitará la ocurrencia de accidente de trabajo (AT) y enfermedad laboral (EL).

4.2 Delimitación

- **Delimitación espacio:** La ubicación donde se llevará a cabo esta propuesta es en un conjunto residencial ubicado en el barrio Tintal de la localidad Fontibón en la ciudad de Bogotá en la dirección calle 10b # 88^a - 17.



Fotografía 1: Conjunto Residencial

- **Delimitación tiempo:** La población a la cual va dirigida la propuesta es el área de servicios generales que está compuesta por 3 colaboradores, con ellos se llevará a cabo la propuesta para mitigar los riesgos biomecánicos. El trabajo se realizó durante el periodo comprendido entre abril 2020 hasta noviembre 2020

4.3 Limitaciones de espacio

Dentro de las limitaciones identificadas en el conjunto residencial, se realiza para mitigar los riesgos identificados de las tareas realizadas por los colaboradores de Servicios generales en las áreas comunes del conjunto

5. Marco de referencia

5.1 Estado del arte

Desde los inicios de la historia se conoce que ciertas actividades desarrolladas en el campo laboral son dañinas para la salud. Hipócrates y Galeno que fueron pioneros en la medicina, enseñaban a sus alumnos debían recopilar de manera organizada los síntomas de los pacientes para elaborar diagnósticos y partir de ello, la práctica les permitía predecir el curso de las enfermedades. Pero para ello debían conocer la profesión del paciente, (*UNIVERSIDAD DE*

CUENCA, 2017), sin embargo, no fue hasta la década de los años 1950 que se empezó a hablar de Medicina del Trabajo, entendiéndose como la que se dedica al estudio de las enfermedades y accidentes de trabajo por causa o consecuencia de actividades laborales.

Los (DME) fueron reconocidos por tener factores etiológicos ocupacionales a inicios del siglo XVIII, Sin embargo, no fue sino hasta 1970 que los factores ocupacionales se han incrementado de una manera exponencial en las últimas décadas, afectando a trabajadores de todos los sectores y ocupaciones con independencia de la edad y el género, la cual constituye el problema de salud de origen laboral más frecuente a nivel mundial, teniendo un impacto significativo en la productividad de los trabajadores y de las organizaciones, afectando los sistemas de seguridad social, las políticas de desarrollo industrial y las trayectorias profesionales de los trabajadores que hoy día laboran activamente. (Caraballo-Arias, 2013)

Los trastornos musculoesqueléticos (TME), incluyen una amplia gama de condiciones inflamatorias y degenerativas que afectan a los músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, nervios periféricos, y de los vasos sanguíneos. (*Vista de Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo* | *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 2020), impidiendo al trabajador desarrollar su trabajo laboral con dificultades, afectando relativamente su bienestar.

Según la organización internacional del trabajo (OIT) cada año se reportan alrededor de 160 millones de casos nuevos de enfermedades profesionales no mortales, con costos enormes para los trabajadores y sus familias, que están directamente ligadas a los DME (Moore, Aristizábal & Velásquez, 2012) lo cual repercute en el desarrollo económico y social de los países; esta organización estima que los accidentes y las enfermedades profesionales originan la pérdida del 4% del producto interno bruto, es decir, cerca de 2,8 billones de dólares, en costos directos e indirectos. (Zambrano, 2019).

La organización mundial de la salud (OMS), menciona que las enfermedades profesionales más comunes son el cáncer atribuible a la exposición a sustancias peligrosas, las enfermedades musculoesqueléticas, las enfermedades respiratorias, la pérdida de audición, las enfermedades circulatorias y las enfermedades transmisibles causadas por exposición a agentes

patógenos. (OMS / *El número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo sigue aumentando*, 2005), lo que indica que el número de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo parece estar aumentando debido a la rápida industrialización de algunos países en desarrollo, por lo que OIT y OMS recomiendan aplicar estrategias de prevención.

Los desórdenes músculo-esqueléticos (DME) tienen origen multifactorial. En Colombia corresponden al principal grupo diagnóstico en procesos relacionados con la determinación de origen y pérdida de capacidad laboral.(*Sánchez Medina, 2018*).

Es por ello, que se llegó a la conclusión que las posturas bípedas con y sin desplazamiento, inclinaciones de tronco y cabeza, transporte manual de cargas, sexo femenino, antigüedad en el cargo y edad están asociadas conjuntamente con el riesgo para presentar DME, por ellos se puede decir que el personal de servicios generales de la propiedad horizontal es propenso a presentar estos tipos de desórdenes.

Los desórdenes músculo-esqueléticos (DME) son la acumulación de traumas por exceso de acciones que atrofian segmentos corporales, prevenibles con características individuales, diseño de los puestos de trabajo y factores moduladores del riesgo que son elementos asociados a aspectos físicos, psicológicos y sociales, que se encuentran en la jornada laboral, el descanso, la contratación y la remuneración.(*Zambrano, 2019*), en Colombia, estos tipos de desórdenes son muy poco investigado, y aún más cuando se tratan de actividades referentes a servicios generales, entre tanto el aporte de esta investigación a la comunidad científica se enfoca en realizar acciones que ayude a para minimizar los desórdenes musculoesqueléticos, en trabajos relacionados con la construcción.

Las lesiones músculo esquelético de hombro según origen, en una IPS de Medellín, durante octubre de 2015 a abril de 2016. Mediante estudio cuantitativo descriptivo retrospectivo, en una población de 227 pacientes. Se seleccionó aleatoriamente una muestra de 81 pacientes de ARL y 93 de EPS.

Independiente del origen común o laboral, las lesiones se presentaron dos veces más en hombres que en mujeres y los accidentes de origen laboral, tres veces más en hombres que en

mujeres. El 30 % de la población de usuarios atendidos por lesiones de hombro, se encontraban entre 41 y 60 años de edad y el 13% estudiaron hasta secundaria. Los pacientes que realizaban trabajo repetitivo sostenido por encima del hombro que presentaron lesión por accidente de origen laboral, duplicaron al número de pacientes atendidos por alteración del hombro de origen común(*DiazAura_2016_DiferenciasRehabilitacionDesordenesMusculoEsqueleticos.pdf, s. f.*).

Un proyecto realizado por Dayana Carlosama, Nathalia Elizabeth Pazmiño, Karol Julieth Ruiz en la Universidad Cooperativa de Colombia de la ciudad de pasto por, los cuales aplicaron 3 fases para identificar estas patologías; Identificar las características socios demográficos de los trabajadores, Identificar los desórdenes músculo esqueléticos y determinar el nivel de riesgo biomecánico presente, como resultados de la implantación; esto con el fin de identificar algún nivel de sintomatología que se asociada al (DME) relacionado con los factores de riesgo biomecánico, teniendo en cuenta las labores que este personal debe realizar en el cargo de auxiliares de servicios generales, llegando a la conclusión principal. Que el mayor porcentaje de trabajadores expuestos a factores de riesgo padecían sintomatología relacionada con dolor en región lumbar y dorsal y que además presentaban síntomas en miembros superiores. En conclusión, el grupo de estudio generó una cantidad considerable de recomendaciones para mitigar las lesiones que afecta la labor del trabajador, uno de ellos fue implementar un programa educativo que consta no solo de pausas activas sino también de capacitaciones y talleres concernientes a temas de ergonomía, manejo de cargas, e higiene postural, con el fin de educar a los trabajadores y que ellos mismos lograrán así mejorar sus condiciones laborales. (*Rosero et al., 2015*).

Los factores organizacionales del trabajo como las jornadas, el tiempo de descanso y su distribución, el ritmo, los tipos de control, la variedad del trabajo y la remuneración, al igual que condiciones individuales como la edad y el género, pueden considerarse moduladores que potencializan o minimizan el riesgo de aparición de DME, (*Ordóñez-Hernández, 2016*). Por lo que generan deserción laboral o ausentismo incrementando entonces los índices de desempleo, hay que tener en cuenta que cada cargo cuenta con un tipo de riesgo diferente y que puede poner en evidencia en el individuo enfermedades laborales.

La limpieza es vital para la sociedad y millones de personas en todo el mundo trabajan en la industria de la limpieza. Dado el tamaño de esta mano de obra, el trabajo físicamente exigente realizado y la variedad de entornos en los que operan los limpiadores (por ejemplo, hospitales, escuelas, oficinas), deben existir prácticas de trabajo seguras para permitir que los trabajadores se mantengan saludables y completar el trabajo a un nivel satisfactorio.

Estudios previos en Europa, Australia y Canadá indican que los limpiadores tienen un alto riesgo de desarrollar problemas musculoesqueléticos, que afectan la espalda, el cuello, hombros, codos y manos que han provocado un ausentismo frecuente.

La conducta de los limpiadores (por ejemplo, usar máquinas de pulir, trapear, mover muebles, transportar / vaciar basura) fue reconocida como exigente para los sistemas musculoesqueléticos en los trabajadores. (*Woods & Buckle, 2006*). Dichas afecciones son generadas por posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación de cargas realizadas durante su actividad laboral.

La limpieza residencial, hace parte de la rutina diaria en toda empresa u organización para mantener el saneamiento e higiene alrededor del medio ambiente en todas las instalaciones. El cuidado de la salud de los profesionales involucrados en tales actividades de limpieza se ha convertido en una gran preocupación en todo el mundo, ya que el riesgo de trastornos musculoesqueléticos en limpiadores profesionales involucrados en tareas de limpieza de pisos, asocia el dolor percibido con experiencia laboral. (*Naik & Khan, 2020*). Estas lesiones son más frecuentes en el personal que realizan tareas de limpieza ya que son más propensas de presentarles este tipo de trastorno.

Un proyecto de tesis investigativo, realizado por estudiantes de la facultad de ciencia de la salud, de la Universidad Católica de Lima Perú, en el cual pretendían conocer la asociación entre el riesgo de LME basado en posturas forzadas y los síntomas músculo esqueléticos en los trabajadores de limpieza, Dentro de los resultados más resaltantes se encontró que existe relación significativa ($p= 0,004$) entre el riesgo de LME basado en posturas y sus síntomas. En donde el 84,93% del personal de limpieza que presentó un riesgo de LME “medio” (71,43%), “alto”

(79,31%) y “muy alto” (91,89%), sí manifestaron molestias músculo esqueléticas en los últimos 7 días. Lo que denota que a medida que el trabajador adopte posturas forzadas aumenta el riesgo de sufrir LME y consecuentemente manifestarán sintomatología, la cual repercute en su desempeño laboral, genera ausentismo y limitaciones en su vida diaria. Es por ello que es importante concientizar al personal sobre la prevención laboral y adaptar su puesto de trabajo acorde a medidas ergonómicas.(Álvarez, 2017).

Según el artículo de investigación en estudios sociales de la salud “Análisis de la disminución de fuerza de agarre en la mano por uso de guante en actividades de aseo y cafetería” planteó que un estudio adelantado en Europa, Australia y Canadá indican que las personas que trabajan en el área de limpieza tienen un alto riesgo de desarrollar LME, con afectación de la espalda, cuello hombros, codos y manos (2, 9). (Zea C.R. et al., 2016).

Contextualizando el artículo, se debe tener en cuenta que las tareas que desarrollan estos operarios han sido demandantes para el sistema cardiorrespiratorio y musculo-esquelético, ya que esto es un problema de salud pública y mundial donde se genera más enfermedades laborales. Los desórdenes músculo-esqueléticos (DME), son lesiones que afectan regiones del cuerpo.

En una primera etapa se manifiesta dolor y cansancio durante las actividades diarias, se reduce el rendimiento físico viéndose afectado en actividades laborales que desarrolla el trabajador, esta ocurrencia puede durar semanas e incluso meses, y es una etapa reversible; tomándose en consideración que esta actividad puede manifestarse en personas que prestan servicios de cafeterías, aseadoras, toderos, empleados de mantenimiento y demás personas que por lo general efectúan tareas con alta demanda de actividad física.(Calvo, 2019) .Por ello es pertinente determinar con precisión cuáles son las afectaciones que implica las incapacidades, los tratamientos médicos y otros costos para la empresa.

La prevención de desórdenes musculo-esqueléticos de origen laboral en Colombia: un estudio de futuro para el año 2025, emitida por los autores Rincones Ortiz, Adriana Paola y Castro Calderón, Edwin, en el artículos de investigación en estudios sociales de la salud, presentó unos

resultados de un análisis de prospectiva estratégica aplicado a la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos (DME) de origen laboral en Colombia. Esta investigación comienza con el establecimiento del estado del arte y el análisis de tendencias y megatendencias mundiales en materia de prevención y culmina con la selección de un escenario apuesta, considerado por los expertos como aquel al que Colombia debe apostarle en el año 2025.

El método que se utilizó en la investigación, es el propuesto en el modelo prospectivo avanzado 2008, el cual permite seleccionar un “escenario apuesta”, basado en el análisis retrospectivo y el estado actual de un sistema de estudio, así como el análisis de las tendencias, las opiniones de los expertos, el monitoreo tecnológico, el juego de actores y su interrelación.

Con dichos insumos, se convocaron expertos de diversas áreas de interés de la ergonomía y los riesgos laborales para adelantar los talleres de prospectiva estratégica, definición de factores de cambio, variables estratégicas, juego de actores, diseño de escenarios con los ejes de Peter Schwartz y análisis morfológico (Rincones A.P. & Castro E., 2016).

Con los artículos anteriormente propuestos, se puede dar un enfoque brevemente descritos para dar una mirada amplia sobre los problemas de los desórdenes músculo esquelético (DME), buscando de qué manera se puede minimizar y/o prevenir estos desórdenes y que, a su vez, se pueda evitar consecuencias irreversibles en los trabajadores que desempeñan labores en servicios generales.

Según un estudio epidemiológico realizado por una administradora de riesgos profesionales (ARP) en Colombia, se evidenció que en aquellas empresas donde trabajan más de 60 trabajadores el 29 % se encontraron sometidos a sobre esfuerzo y un 51% a posturas inadecuadas durante la ejecución de sus labores. A partir de esto, se estimó que en el país las enfermedades ocupacionales, entre las que se encuentran los DME tenían una incidencia de 68,063 casos en 1985 y para el año 2000 se esta cifra aumentó a 101,645 casos. (*Vista de Prevalencia de desórdenes músculo-esqueléticos y factores asociados en trabajadores universitarios de ciencias económicas, educación y salud | Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 2017*).

Donde se evidenció que los factores de riesgo relacionados con las condiciones ergonómicas, como movimientos repetitivos de manos o brazos, se conserva la misma postura durante toda la jornada laboral o la mayor parte de esta, la adopción y mantenimiento de posturas que producen cansancio o dolor, fueron los factores más frecuentemente reportados en los centros de trabajo evaluados.

Un resultado similar lo presenta Sandoval y Pinedo en su trabajo de grado realizaron una investigación de identificación de síntomas osteomusculares presentes en trabajadores de una empresa de consultoría en Barranquilla en el año 2017, donde evidenciaron que el personal que desempeñaban tareas de servicios generales padecía con sintomatología relacionada con dolor en cuello y espalda alta y baja. Así mismo, detallados así: segmento corporal de la espalda (alta y baja), seguidos de molestias en la zona del cuello, así, durante los últimos 7 días dolor en espalda 57.14%, cuello 30.61%, durante los últimos tres meses, espalda 71.42 %, cuello 61.22%, durante los últimos 12 meses espalda 44.9%, cuello 22.45%. (9).(*Micolta & Rayo, 2020*).

Un proyecto realizado en la Universidad Internacional SEK, de la facultad de ciencias del trabajo y comportamiento humano, del programa de investigación sobre seguridad y salud en el trabajo, aplicaron el cuestionario nórdico en trabajadores del servicio de limpieza de instituciones académicas con las posturas forzadas los cuales realizaron un análisis de las características socio-demográficas y sintomatología musculoesquelética, demostraron que la ausencia de facilidades técnicas adecuadas a las actividades en el área de trabajo contribuye a que el factor biomecánico sea el elemento más importante, debido a la aplicación de fuerza en posturas no neutrales, especialmente aquellas relacionadas con la parte baja de la espalda y hombros. Esto se ve reflejado por los reportes de visitas del servicio médico de la institución académica, en los que estas estructuras corporales aparecen como las más afectadas. En tal sentido, se plantea una serie de mejoras de carácter técnico, que incluyen un sistema de capacitación para la eliminación de las posturas forzadas y disminución del consumo energético, implementación de equipo de protección adecuados para la actividad y carros de almacenamiento y transporte temporal para facilitar el manejo de materiales y desechos, redistribución de las áreas de trabajo para disminuir los recorridos y rediseño del puesto de trabajo en la actualidad.

(Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del servicio de limpieza de instituciones académicas con a las posturas forzadas.pdf, s. f.).

5.2 Marco teórico

A continuación, se presenta el marco teórico del proyecto de grado, con las definiciones descritas por el sistema de la seguridad y salud en el trabajo, lo cual resulta fundamental para la realización de nuestra propuesta preventiva, además se presentan algunas referencias relacionadas a la metodología para la detección de enfermedades osteomusculares. (DME), y que será útil para el desarrollo del presente trabajo.

Los problemas de salud abarcan: incomodidad, molestias y dolores hasta cuadros médicos más graves que obligan a solicitar la baja laboral, recibir tratamiento médico o alcanzar incapacidades, es importante tener en cuenta los costos de no prevenir estos trastornos, ya que según informes de la OIT, los trastornos músculo esqueléticos son la segunda causa de ausentismo a nivel mundial luego de los estados gripales (virales más que nada); en España representan la primera causa de ausentismo en las empresas, mientras que en el resto del mundo estos números no varían mucho de lo señalado por la OIT. (*CyMAT: Clase 12: Trastornos Musculo-Esqueléticos Parte 4 INTEGRACIÓN de la legislación en materia de Ergonomía [Valoración de TME], 2020*), esto debido a que efectúan manipulaciones manuales de cargas, los factores de riesgo son más evidentes, ya que realizan acciones intensas y repetitivas, por lo que sus exigencias en las actividades pueden provocar lesiones a nivel muscular.

El esfuerzo físico es parte esencial siendo un elemento de fatiga, el manejo de cargas, el mantenimiento de posturas, los movimientos repetitivos, entre otros, causan lesiones del sistema musculoesquelético, siendo el dolor de espalda la patología más frecuente en los trabajadores.

Las lesiones musculoesqueléticas, se produce por la exposición de los trabajadores a factores de riesgos procedentes de la carga física, a lo que hay que añadir otros factores relacionados con la organización del trabajo.

El dolor es el síntoma más característico y tiene como consecuencia la incapacidad funcional. (Morales et al., 2015). La mayoría de los trabajadores, que manifiestan este tipo de lesiones musculares son las mujeres en la zona alta de la espalda, y en los miembros superiores mientras que, los hombres; en la parte baja de la espalda, debido al marcado componente de diferenciación de género por la desigual asignación de trabajo.

5.2.1 Trastorno musculo-esqueléticos

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) relacionados al trabajo se refieren a cualquier daño de las articulaciones, incluso tendones, músculos y nervios que afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades expresados desde leves molestias y dolores hasta cuadros médicos más graves que ocasionan baja laboral. (Venegas Tresierra et al., 2019), que compromete la salud laboral del trabajador, su prevalencia se presenta principalmente en codo y hombro, mano, muñeca y espalda, ya sea cervical, dorsal o lumbar.

Según la encuesta nacional de condiciones de trabajo, 6ª EWCS – España 2015 publicada en 2017, dicen que los trastornos músculo-esqueléticos (TME) siguen siendo los problemas habituales de salud más reportados. Mientras que las dolencias localizadas, la espalda tuvo una frecuencia del 46%, las situadas en cuello, hombro, brazo y mano alcanzaron un 45%. generalmente estas lesiones se desarrollan a lo largo del tiempo y suelen tener más de una causa, tanto laboral como extra laboral (Moroni, 2020), todos estos problemas que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos, está generando dolores, rigidez, hinchazón, adormecimiento y cosquilleo en el trabajador.

5.2.1.1 Factores de riesgo de trastornos músculos-esqueléticos

El primer paso para prevenir los trastornos músculo-esqueléticos, es conocer los factores de riesgo que pueden desencadenar éstos. Por ello, es muy importante que, en los puestos de trabajo, se conozcan las tareas que se realicen y se desarrollen las evaluaciones de riesgo necesarias que permitan la identificación y valoración de la magnitud del problema para dichas

tareas, inicialmente con una primera evaluación de nivel básico, y posteriormente, si se cree necesario, con otra de nivel avanzado y específica para el factor de riesgo.

(*GUIA_BEBIDAS.pdf, s. f.*).

En ese sentido, es muy importante que toda la organización cuente con la participación del personal de manera conjunta, ya que son ellos quien conocen de si a ciertas su trabajo y la parte cuerpo donde presentan molestias o se encuentra más afectada.

Para que la empresa valore los factores de riesgos existentes en cada lugar de trabajo, siempre se debe tener en cuenta que tan frecuente es la exposición al riesgo por el que pasa el colaborador durante su jornada laboral y la amplitud que (*GUIA_BEBIDAS.pdf, s. f.*).

La clasificación de los factores musculo-esquelético se observa:



Figura1: Clasificación de los riesgos de trastornos musculo-esqueléticos

- 1. Factores biomecánicos y físicos:** como la manipulación manual de cargas (empuje, desplazamientos verticales, transportes, etc.), movimientos repetitivos, adopción de posturas forzadas, mantenimiento de posturas estáticas, y aplicación de fuerzas, exposición a vibraciones, y los ambientes térmicos inadecuados.

2. **Factores de riesgo psicosociales y organizativos:** como falta de control sobre las tareas, alta exigencia psicológica, escasa autonomía, escaso soporte social, monotonía y repetitividad, bajo nivel de satisfacción de los trabajadores.
3. **Factores individuales:** como características del trabajador, historial médico, género, edad, estado de salud.

5.2.2. Los trastornos musculoesqueléticos, su sintomatología y las medidas preventivas.

5.2.2.1 Tendinitis del manguito de rotador

Corresponde a la inflamación de los tendones que rodean la cápsula articular de la articulación glenohumeral originado normalmente por el uso repetitivo de los movimientos de rotación, abducción y lateral, o bien por un traumatismo, en una zona muy estrecha donde los tendones rozan con los huesos, y en caso de inflamación y uso continuado, puede llegar a producir el desgarro del mismo. *(GUIA_BEBIDAS.pdf, s. f.)*

ETAPA 1: Dolor e inflamación



ETAPA 2: Desgarro muscular



Figura2: Fisiología de la tendinitis del manguito rotador

El síntoma de la tendinitis se manifiesta mediante dolor en el brazo aumentando al levantar el mismo o peso, extendiéndose a lo largo de él y disminuyendo la movilidad del hombro conforme avanza la enfermedad. Para el diagnóstico suele requerirse pruebas como son las radiografías y/o resonancias magnéticas, entre otras *(GUIA_BEBIDAS.pdf, s. f.)*.

5.2.2.2 Epicondilitis y epitrocleitis

La Epicondilitis o “codo tenista” es una lesión por esfuerzo repetitivo del movimiento de pronación y supinación del codo que se localiza en los tendones de la cara externa del codo, produce dolor, hipersensibilidad e inflamación en la región, normalmente durante la actividad, pero si la patología avanza puede volverse constante y llegar a impedir o limitar los movimientos comentados anteriormente. (*GUIA_BEBIDAS.pdf, s. f.*).

La Epitrocleitis o “codo golfista” es una lesión por esfuerzo repetitivo originado por el movimiento de supinación forzada, afectando a los tendones del antebrazo ventral. Se manifiesta mediante dolor e inflamación en la región, que van a más en movimientos de prono-supinación, llegando a limitar los movimientos de levantamiento de (*GUIA_BEBIDAS.pdf, s. f.*).

Etapa 1: Dolor e inflamación

Etapa 2: Desgarro muscular



Dolor e inflamación

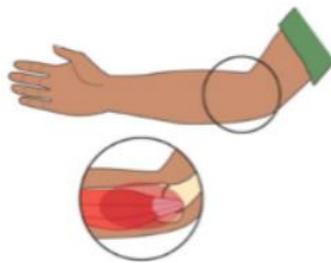


Figura 3: Fisiopatología Epicondilitis (izquierda) y Epitrocleitis (derecha).

5.2.2.3 Síndrome del túnel de carpiano y Ganglión

El síndrome del túnel carpiano corresponde a la compresión del nervio mediano en la muñeca, concretamente a su paso por el túnel del carpo. La aparición y evolución es gradual, alterando la sensibilidad de mano y dedos pulgar, índice y anular. Dicha sensibilidad oscila entre calor, hormigueo, adormecimiento y hasta dolor en la palma de la mano y dedos, así como una pérdida de fuerza en los flexores de los dedos, con lo que se produce la imposibilidad de hacer pinza con el dedo pulgar-índice/dedo medio. (GUIA_BEBIDAS.pdf, s. f.).

El quiste sinovial o ganglión es un bulto de líquido sinovial que se origina en la muñeca, siendo limpio y mucoso. Una vez aparece, empieza a ser molesto al crecer, hasta el punto que pueden ser muy dolorosos. (GUIA_BEBIDAS.pdf, s. f.).

Síndrome del túnel carpiano



Ganglión

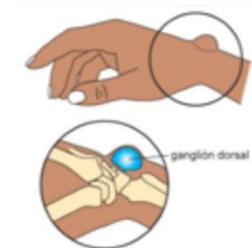


Figura 4: Fisiopatología del síndrome del túnel carpiano (izquierda) ganglión (derecha)

5.2.2.4 Síndrome cervical por tensión

El síndrome cervical por tensión es una contractura muscular que se genera en la zona del cuello, de forma persistente e incontrolable. Uno de los factores de la misma que agravan la situación, es el hecho de que en dicha dolencia se comprimen los vasos sanguíneos, lo que dificulta a su vez la recuperación de la zona afectada. En este caso, posturas forzadas del cuello o bien el uso repetitivo de los músculos, es lo que desencadena dicha contractura, sobre todo la del trapecio. Las contracturas también pueden ser síntoma de una enfermedad de base como artrosis, hernias, etc. (GUIA_BEBIDAS.pdf, s. f.).

La presencia del síndrome cervical por tensión inicialmente se presenta por etapas; dolor, fatiga muscular, disminución de movilidad por postura fija, el dolor se puede manifestar tanto el cuello como en el recorrido del trapecio. Dicha dolencia es reversible pero en etapas crónicas, puede mantenerse incluso estando en reposo(*GUIA_BEBIDAS.pdf, s. f.*).

Dolor y contractura

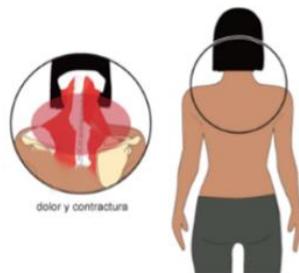


Figura 5: Fisiopatología del síndrome cervical por tensión

5.2.2.5 Lumbalgia

La lumbalgia es una contractura muscular persistente y dolorosa localizada en la zona lumbar. La propia contractura impide la correcta irrigación de sangre en la zona por la constricción de los vasos sanguíneos. Dicha situación se va retroalimentando y, por tanto, agravando con el tiempo si no se corrigen las causas que la generan. Las causas de la sobrecarga continuada de la zona lumbar, pueden ser generadas por estar sentado o en mala posición, o bien por un traumatismo, trastornos degenerativos, protusiones discales, etc.(*GUIA_BEBIDAS.pdf, s. f.*)

La manifestación inicial del problema se materializa con dolor en la parte baja de la columna aumentando la rigidez y el tono muscular, lo que provoca una dificultad en la

locomoción de la zona, y que puede extenderse hacia el resto de la zona dorsal(*GUIA_BEBIDAS.pdf, s. f.*).

Dolor y contractura

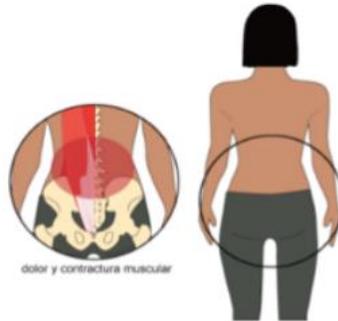


Figura 6: Fisiopatología del lumbago

5.2.3. Teoría de aparición de las lesiones musculo-esqueléticas

En la actualidad los desórdenes músculo esqueléticos (DME) provocados por el trabajo son cada vez más frecuentes, impactan la funcionalidad de los trabajadores al ser altamente incapacitantes, afectan la economía de las empresas y de los sistemas de salud. Por su grado de cronicidad, generan restricciones temporales y permanentes en trabajadores activos, convirtiéndose en un tipo de discapacidad invisible a las estadísticas (*Ordóñez-Hernández, 2016*).

El mecanismo de aparición de las lesiones musculo esqueléticas es de naturaleza biomecánica; cuatro teorías explican el mecanismo de aparición y pueden interrelacionarse o presentarse aisladas en la evolución de un trastorno osteomusculares, dichas teorías son(*Ordóñez-Hernández, 2016*):

- **La teoría de interacción multivariante:** en la cual el trastorno mecánico de un sistema biológico depende de componentes individuales y sus propiedades mecánicas, los cuales

son causalmente afectados por dotaciones genéticas, características morfológicas, composición psicosocial y riesgos laborales biomecánicos.

- **La teoría diferencial:** se explica por desequilibrio y asimetría en actividades laborales creando fatigas diferenciales, y de ese modo desequilibrio cinético y cinemática en diferentes articulaciones precipitando la aparición de lesiones.
- **La teoría de la carga acumulativa:** sugiere que un rango de carga y un producto de repetición más alto que no permite la recuperación de los tejidos, deja una carga residual que precipita las lesiones.
- **La teoría de sobre-esfuerzo:** que indica que el exceso de esfuerzo precipita al límite de tolerancia en las lesiones laborales locomotoras.

5.2.4. Modelos teóricos de los trastornos músculo-esqueléticos (TME)

Los modelos se componen por enfoque en factores biomecánicos y enfoque sistémico:

1. **Enfoque en factores biomecánicos:** Durante la década de los noventa surgieron algunas teorías que intentaron explicar el mecanismo de generación de los trastornos músculo-esqueléticos (TME), con un enfoque hacia los factores físicos o biomecánicos. *(Gómez, 2015).*
- **Modelo de dosis-respuesta de Armstrong et al:** Este modelo explica que los estudios epidemiológicos entre poblaciones de trabajo usualmente se enfocan en las asociaciones entre la parte alta y baja de la cascada. Por un lado, la carga física de trabajo, las demandas psicológicas y los factores de riesgo ambientales, y por otro, las manifestaciones de los síntomas, las enfermedades y las discapacidades, pero no se identifican las respuestas intermedias que permitirán evaluar los factores de exposición con un mínimo de riesgo para el sujeto *(Gómez, 2015).*

- **Modelo de la carga de trabajo física de Westgaard y Winkel:**este modelo muestra la relación entre exposición mecánica y los efectos sobre la salud; considerando exposición mecánica como los factores relativos a la fuerza biomecánica generada en el cuerpo. Se distinguen dos niveles de exposición: *externa e interna*; la *exposición externa* referida a los factores que pueden producir fuerzas biomecánicas cuantificadas independientemente del trabajador, cuyas variables se utilizan generalmente en las directrices de diseño; mientras que la *exposición interna* está representada por las fuerzas biomecánicas resultantes de la demanda laboral, estimadas por mediciones sobre el trabajador, cuyas variables son útiles en las directrices sobre los métodos de trabajo, para evaluar la carga física en cada individuo.(Gómez, 2015).
- **Modelo de la carga de trabajo de Van der Beek y Frigs-Dresen:** El modelo describe cómo las condiciones de trabajo generan respuestas y efectos sobre la salud. se caracteriza por las *demandas de trabajo y la libertad de decisión*; la libertad de decisión se refiere al grado de autonomía y oportunidades que tiene el trabajador para mejorar (o empeorar) las condiciones laborales mediante la alteración de las demandas de trabajo. Esta posibilidad conduce a un método de trabajo real, condicionado por las características antropométricas de la persona, que lo obliga a adoptar posturas, realizar movimientos y ejercer fuerzas. La situación de trabajo, el método empleado y la tríada de posturas, movimientos y fuerzas, constituyen la exposición externa.
- Por su parte, la exposición interna planteada se refiere a los momentos y fuerzas correspondientes dentro del cuerpo humano.(Gómez, 2015).
- **Modelo de la relación estrés – TME de Golubovich et al:** este modelo forma parte de aquellos que buscan explicar la contribución de ciertos factores al desarrollo de los trastornos músculo-esqueléticos (TME); ellos proveen un modelo en el que se explican los mecanismos que vinculan a estresores psicosociales con el surgimiento de los trastornos músculo-esqueléticos TME relacionados con el trabajo. Se propone que

cuando los trabajadores perciben un clima de seguridad psicológico pobre, tales percepciones pueden funcionar como un estresor psicosocial y provocan frustración; a su vez, la frustración puede estar asociada con un incremento de los trastornos músculo-esqueléticos TME. Además, analizaron la resistencia psicológica, una variable individual que caracteriza como los empleados manejan situaciones estresantes.(Gómez, 2015).

- **Modelo de Bongers et al:** se indica cómo los diferentes factores de riesgos psicosociales, individuales y físicos, pueden interactuar con relación al desarrollo de los trastornos músculo-esqueléticos TME o la transición a más trastornos crónicos; sugiriéndose algunas vías potenciales, las características psicosociales del lugar de trabajo, tales como las demandas o la presión de tiempos, pueden tener un impacto directo sobre la velocidad y aceleración de movimientos, fuerza aplicada y posturas. Así mismo, las características psicológicas del lugar de trabajo pueden desencadenar algunas respuestas de estrés que pueden causar cambios fisiológicos y llevar a problemas musculo-esqueléticos. Estas respuestas de estrés pueden llevar además a una apreciación diferente del lugar de trabajo y de los síntomas musculo-esqueléticos, influyendo en la transición de un dolor musculo-esquelético agudo a uno subagudo y crónico. Se agrega además que la influencia directa de los factores organizacionales del trabajo sobre el movimiento, fuerza y postura puede tener un efecto diferente sobre sitios anatómicos diferentes; además, los mecanismos subyacentes y la interacción con factores físicos pueden ser distintos igualmente dependiendo del sitio anatómico. (Gómez, 2015).
- **Modelo del estilo de trabajo de Feuerstein:** incluye el concepto de “estilo del trabajo”, con el cual busca explicar por qué trabajadores expuestos a idénticas tareas, varían en el desarrollo y exacerbación de síntomas en extremidades superiores. El concepto de “estilo de trabajo” ha sido definido por el autor como un patrón individual de cogniciones, conductas y reactividad fisiológica que tienen lugar mientras se realizan las tareas de trabajo.(Gómez, 2015).

Un estilo de trabajo adverso, asociado con una alta ocurrencia de síntomas musculo-esqueléticos, puede ser evocado por una alta demanda del trabajo (percibida o

comunicada directamente por el supervisor), autogenerada por una alta necesidad de logro y aceptación, aumento del miedo de perder el trabajo o evitar una consecuencia negativa de un entrenamiento inadecuado, falta de conciencia de que un estilo característico puede ser potencialmente de alto riesgo, y/o autogenerado por presión del tiempo. En otras palabras, un estilo de trabajo involucra reacciones cognitivas y conductuales, que puede desencadenar en cambios fisiológicos, que, si se evocan repetidamente, pueden contribuir al desarrollo, exacerbación y/o mantenimiento de TME. El modelo además incorpora estresores psicosociales, demandas del trabajo y estresores ergonómicos, los cuales pueden desencadenar en un estilo de trabajo de alto riesgo, que, a su vez, pueden conducir a una cadena de riesgos musculoesqueléticos: síntomas, trastornos y discapacidad. Este modelo genera opciones para intervenciones dirigidas tanto a nivel individual como organizacional.(Gómez, 2015).

- **Teoría de interacción multivariada de Kumar:** plantea que el problema del sistema musculoesquelético de la persona es de origen multifactorial, y que el mismo se ve afectado por factores genéticos, morfológicos, psicosociales (característicos de la persona) y biomecánicos (relacionados con la demanda del trabajo), aunque se presupone que las lesiones musculoesqueléticas ocupacionales son biomecánicas por naturaleza. De esta forma, en la medida que el esfuerzo sobre el sistema musculoesquelético supere sus capacidades funcionales y estructurales, existe la probabilidad de que se genere fatiga (alteración funcional) o una lesión (alteración estructural). Agrega el autor que dentro de cada una de esas categorías existen muchas variables que potencian y pueden precipitar una lesión musculoesquelética, por lo que su permutación y combinación es extensa; de esta forma, hay muchas maneras en que puede desencadenarse la lesión.(Gómez, 2015).
- **Modelo del Consejo Nacional para la Investigación y el Instituto de Medicina:** muestra los posibles roles e influencias que varios factores pueden desempeñar en el desarrollo de TME, lo cual el modelo indica las posibles vías y procesos que podrían ocurrir dentro de la persona, incluyendo la relación carga biomecánica – tolerancia y los factores que pueden mediar esta relación, como son la adaptación y los factores individuales (National Academy of Sciences, 2001). Los factores individuales

mencionados están representados por aspectos psicológicos y fisiológicos como la edad, sexo, hábitos de fumar, predisposiciones determinadas quizás genéticamente y la participación en actividades físicas fuera del lugar de trabajo (ejercicio físico, tareas domésticas, etc.). Dentro de los factores biomecánicos relevantes se mencionan los movimientos, los esfuerzos y la postura del cuerpo; la carga biomecánica también es afectada por factores individuales como la antropometría, la fuerza, la agilidad, la destreza y otros factores que median la transmisión de cargas externas a las cargas internas sobre estructuras anatómicas. Por su parte, los factores organizacionales influyen las cargas externas en términos de la organización de las tareas, ritmo de trabajo, características de las relaciones interpersonales y la utilización de principios ergonómicos para modificar las tareas y así no exceder la capacidad física del trabajador. Los factores del contexto social pueden influir tanto en los procedimientos organizacionales como en las expectativas y motivaciones del trabajador.(Gómez, 2015).

- **Modelo integrado de Faucett:** el modelo teórico de la causalidad de los TME de origen laboral propuesto por Faucett (2005) integra factores de riesgo psicosociales y biomecánicos, y destaca el rol de los sistemas de gestión y el ambiente de trabajo como principales fuentes de tensión. Esta tensión, de acuerdo a lo indicado por las respuestas fisiológicas, conductuales y otras, del trabajador, influye a su vez en el desarrollo de TME, así como en su desempeño y productividad. Este modelo integrado considera además la importancia de visualizar el ambiente laboral como un fenómeno dinámico con interacción entre factores de riesgo y entre trabajadores y gerentes. Los sistemas de gestión se componen de los principios, políticas y métodos que guían a la organización, cuya principal meta es, con frecuencia, mejorar su rentabilidad. Al respecto, los gerentes pueden intentar mejorar el rendimiento del trabajador, por ejemplo, a través de mejorar el bienestar de los trabajadores, su motivación o competencia. El modelo integrado incluye seis sistemas de gestión: cultura (valores, metas y visión o misión), recursos (adquisición y distribución), personal (reclutamiento, recompensas, formación y desarrollo y disposiciones para la salud, seguridad y bienestar), toma de decisiones (estructura y procesos), comunicaciones (gestión de datos, flujo de información y control de retroalimentación y respuesta) y operaciones (diseño, coordinación y estandarización de

procesos y procedimientos de trabajo, programación y mantenimiento de instalaciones y activos físicos). Adicionalmente, el autor identifica cuatro perspectivas del ambiente de trabajo: características funcionales que involucra el diseño de las tareas, el personal y las comunicaciones; características temporales que involucran el ritmo general del trabajo, la programación y duración de descansos y turnos, los sistemas de incentivos y el acceso a los recursos; características físicas referidas al puesto de trabajo, las herramientas, la tecnología, la estética y al ambiente de calor, ruido y otros peligros; y finalmente las características interpersonales relacionadas a la interacción social, los métodos de supervisión, el trabajo en equipo, el clima de seguridad y los factores que contribuyen a la retención y desarrollo de carrera del trabajador.(Gómez, 2015).

2. **Enfoque sistémico:** una nueva visión en las teorías que explican el origen de los TME surge cuando se incorpora la perspectiva sistémica, y se amplía el radio de acción del problema, incrementándose a su vez la cantidad de variables a considerar.(Gómez, 2015).
- **Modelo de control adaptativo de Shoaf et al:** explica el desarrollo de un modelo de sistema de trabajo comprensivo, justificado por la necesidad de evaluar los efectos integrales de todos los elementos del sistema. El sistema de trabajo descrito en el estudio se compone, en general, de tres elementos principales: las demandas, el trabajador y los resultados. Las demandas abarcan tanto el contenido del trabajo (demanda física y mental) como el contexto en que se desarrolla (ambiente físico, social, de crecimiento individual y organizacional). El trabajador representa al individuo desempeñando la tarea, con sus características personales asociadas, habilidades, capacidades y necesidades, a partir de las cuales las demandas de trabajo son procesadas en un nivel de esfuerzo (nivel de energía que el individuo gasta). El resultado o salida del modelo se refiere al rendimiento resultante del esfuerzo del individuo (riesgo percibido y el riesgo real en el sistema). El modelo propuesto para la evaluación de riesgos y peligros de TME representa un sistema de control adaptativo complejo; ya que a pesar de que se representan los principales componentes que describen las relaciones del sistema de trabajo, los innumerables factores que caracterizan a las demandas y al trabajador, demuestran la complejidad del sistema; sin embargo, numerosas variables y relaciones

pueden ser manipuladas para variar el esfuerzo y el riesgo resultante. Además, el sistema de trabajo es adaptativo y los participantes se ajustan con base en cambios en las demandas, así como en el esfuerzo ejercido, la percepción del riesgo y el conocimiento del riesgo.(Gómez, 2015).

- **Modelo de sistemas en ergonomía de Moray:** El modelo planteado por Moray (2000) se fundamenta en la concepción sistémica de la ergonomía, con una orientación participativa, que involucra a los actores clave. De esta manera, una alta prevalencia de TME es un síntoma de falla en el sistema, por lo que los programas para la prevención de este tipo de patologías son incorporados dentro de un enfoque más amplio de ergonomía para la mejora continua de los sistemas de trabajo, diseño organizacional, uso de tecnología y el ambiente de trabajo. A pesar de que existen métodos para el análisis de cada uno de los componentes que conforman el sistema, tales como: la asignación de tareas, el diseño de equipos, las interacciones entre equipos y personas, y la organización y diseño del trabajo, su complejidad a primera vista, es intimidante. El modelo de sistemas en ergonomía intenta reunir todos los componentes del sistema que deben ser considerados, conceptualizados en varios niveles, con el propósito de su comprensión, interpretación, evaluación, recolección de información y diseño; este enfoque y comprensión es requerido para el éxito del análisis y diseño del sistema.(Gómez, 2015).
- **Modelo de los factores contextuales de Tappin et al:** se basa en el enfoque de sistemas, y pudiera decirse que representa una variante de aquel. En este modelo se han agregado flechas que indican la dirección de la influencia de los factores contextuales y su papel en el aumento de la exposición a factores de riesgo físico y psicosociales.(Gómez, 2015).

5.2.5. Método de evaluación ergonómico.

Actualmente existen distintos métodos de evaluación de riesgos ergonómicos, aunque la gran mayoría de los países hispanos usan el método REBA y el método RULA, hoy en día hay otros métodos que están muy extendidos en los que utiliza CENEA y la escuela internacional de

ergonomía EPM, que son los basados en: las normas técnicas internacionales, el método OCRA y el NIOSH.

El factor de riesgo en un método de evaluación de riesgos ergonómicos, a una condición de trabajo que, si está presente en malas condiciones, puede incrementar la probabilidad de daño y/o el nivel de riesgo.(«*Causas de los trastornos musculoesqueléticos*», 2020).

Cuando se habla del riesgo derivado de los movimientos repetitivos, se referencia a:

- Las posturas y movimientos forzados,
- La frecuencia de movimientos,
- La ausencia de periodos de recuperación suficiente
- Factores complementarios físico-mecánicos, como las vibraciones,
- Entre otro.

Si se habla de levantamiento manual de cargas los factores de riesgo de una tarea laboral son:

- Posturas y movimientos a la hora de levantar y depositar la carga.
- **Ritmo de trabajo:** número de levantamientos de carga por minuto.
- **Características de la carga:** adecuación de la carga, dificultad de manipulación, posibilidad de agarre, bordes, temperaturas extremas, tipo de objeto.
- **El tiempo de exposición:** durante cuánto tiempo la persona está realizando levantamientos manuales de cargas.
- **Periodos de recuperación:** las pausas y descansos necesarios y suficientes para que el trabajador recupere la espalda una vez sometida a la exigencia.
- **Peso de los objetos manipulados:** Aunque existe la tendencia de tomar el peso medio, hay que considerar todos los pesos manipulados, desde el más elevado al más bajo, para valorar el factor de riesgo.

Teniendo en cuenta lo anterior, se debe seleccionar el método más adecuado considerando los factores de riesgo para determinar el nivel de riesgo al que puede estar sometido el trabajador.

5.3 Marco legal

Ley 2663 – 1950: código sustantivo del trabajo: la organización conoce la ley y lo aplica teniendo en cuenta las relaciones entre empleador y el trabajador, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social. Teniendo en cuenta derecho individual del colaborador laboralmente de carácter particular, y además los derechos colectivos del trabajo, oficiales y particulares de trabajo.

Ley 9 – 1979: por la cual se dictan medidas sanitarias: la organización es consciente de la preservación de la salud de los trabajadores y la conservación del medio ambiente, conservando y mejorando las condiciones higiénicas en los puestos de trabajo.

Ley 1562 – 2012: por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional: La organización adopta la protección promoción de la salud de los trabajadores, en pro a la mejora de las condiciones y el medio ambiente en el 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 sus ocupaciones.

Decreto 723 – 2013: por el cual se reglamenta la afiliación al sistema general de riesgos laborales de las personas vinculadas a través de un contrato formal de prestación de servicios con entidades o instituciones públicas o privadas y de los trabajadores independientes que laboren en actividades de alto riesgo y se dictan otras disposiciones: La organización, tiene establecido dentro de su presupuesto y como obligación la afiliación, cobertura y el pago de aportes en el sistema general de riesgos laborales del personal vinculada a través de contrato formal de trabajo por sus servicios administrativos y operativos.

Decreto 1443 – 2014: por el cual se dictan las disposiciones para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo: Es la norma que compila el desarrollo del sistema de gestión en las empresas colombianas independiente su origen, privado, público, etc. Este decreto aplica para propiedades horizontales, independiente de la forma de contratación de los servicios requeridos.

Decreto 1477 – 2014: por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales: la organización conoce el presente decreto, en caso de presentarse alguna enfermedad laboral relacionada con el trabajo o labor desempeñada, ya sea por factores biológicos, físicos, químicos y psicológicos que están presentes en el ambiente de trabajo o se encuentran en el curso del desarrollo de labores.

Decreto 1072 – 2015: por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo: para SGSST, El decreto 1072 es aplicado en su capítulo 6 concerniente a sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las organizaciones, establece las directrices para desarrollar el proceso lógico y por etapas conocido como ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar).

Decreto 0472 – 2015: por el cual se reglamentan los criterios de graduación de las multas por infracción a las normas de seguridad y salud en el trabajo y riesgos laborales: la organización tiene conocimiento sobre las multas y sanciones que se imponen a las organizaciones que no ejecuten un SG-SST, de acuerdo a las directrices normativas vigentes. De lo anterior, la organización da cumplimiento al cuidado a la vida, integridad y seguridad personal de los trabajadores.

Resolución 2400 – 1979: por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo: La organización por medio de la presente resolución, tiene establecido algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en cada puesto de trabajo, con el fin de preservar y mantener la salud física y mental del trabajador, buscando siempre la prevención de accidentes laborales y enfermedades laborales, de esta manera logra mejor las condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades diarias.

Resolución 1016 – 1989: por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país: la organización por medio de la resolución tiene establecido los programas de salud ocupacional, abordando; la planeación, la organización, ejecución y evaluación de los subprogramas; medicina del trabajo, higiene y seguridad industrial. De esta manera realizar acciones de mejora para preservar la salud individual y colectiva de los colaboradores.

Resolución 1401 – 2007: por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo: la organización tiene conocimiento de la normatividad legal vigente y los pasos a seguir en caso de presentarse un accidente de trabajo.

Resolución 2346 – 2007: por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales: La organización da cumplimiento en la realización de las evaluaciones médicas ocupacionales a sus colaboradores de forma obligatoria, clasificándolas en pre-ocupacional o de pre-ingreso, periódicas (programadas o por cambios de ocupación) y pos-ocupacional o de egreso. La organización dispone la guarda y custodia de las evaluaciones médicas ocupacionales realizadas al trabajador anexado en su hoja de vida.

Resolución 2844 – 2007: por la cual se adoptan las guías de atención integral de salud ocupacional basadas en la evidencia: La empresa conoce la existencia de la literatura científica relacionadas con la medicina del trabajo como de obligatoria referencia. GATISO (hipoacusia, neumoconiosis, dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal, hombro doloroso, desórdenes musculoesqueléticos, entre otros).

Resolución 0312 – 2019: resolución 0312 de 2019 a través de la cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST: Se aplica de acuerdo al número de trabajadores y actividad económica de la organización, para desarrollar el SG-SST de acuerdo a la realidad propia de cada empresa.

Por otra parte, se tienen en cuenta, normas internacionales y normas técnicas de seguridad colombianas:

GTC – 45: esta guía proporciona lineamientos y parámetros para la identificar los peligros y valorar los riesgos en seguridad y salud ocupacional, ajustándose en la necesidad de la organización (naturaleza, alcance y los recursos).

Norma ISO 31000 de 2009: análisis de los riesgos con el fin de reducir y/o gestionar los riesgos existentes en la rutina diaria de las organizaciones.

Norma OHSAS 18001: dispone los requisitos que permite a las controlar los riesgos presentes, dando confianza a sus colaboradores respecto al cumplimiento de dichos requisitos.

Norma técnica colombiana (NTC) 4144: determina la planificación de las inspecciones paso a paso y los requisitos del programa de inspección de las áreas; equipos e instalaciones.

6. Marco metodológico de la investigación

6.1 Análisis de la investigación

6.1.1 Paradigma/enfoque

El enfoque utilizado para este tipo de investigación, es enfoque cuantitativo, ya que el análisis y la recolección de información de los datos, se basa por medio de una encuesta de *evaluación de presencia de síntomas a nivel musculoesquelético*, la cual nos ayudará a obtener, interpretar y analizar los datos, para establecer con exactitud los patrones de comportamiento de la población investigada.

De esta manera se probará la hipótesis mediante el uso de estrategias, estadísticas basadas en la medición numérica con base en la medición numérica y el análisis estadístico que se emplea, y de esta manera generar propuesta para mitigar los desórdenes musculoesquelético (DME) a los colaboradores de servicios generales del conjunto residencial.

(Universidad de las Américas & Ramos, 2015).

6.1.2 Método

El método utilizado para esta investigación es analítico, ya que nos ayudará a identificar los riesgos expuestos por los colaboradores en las actividades que desarrollan día a día, a través de una recolección de información, permitiendo al equipo investigar obtener una información veraz de los factores de riesgos biomecánicos, lo que nos permitirá generar propuesta para mitigar los desórdenes musculoesqueléticos (DME).

6.1.3 Tipo de investigación

Este tipo de investigación es exploratorio - descriptivo, debido a que se centra en descubrir la perspectiva como primer acercamiento científico a la problemática que se presenta en la población investigada (exploratoria), y respecto a la investigación descriptiva se buscará medir con la mayor precisión posible las características de la población y/o situación particular, con el fin de identificar los factores de riesgos causantes de los desórdenes musculoesqueléticos (DME), y por medio de este generar una propuesta preventiva para mitigar en cumplimiento del objetivo del presente proyecto.

6.1.4 Población y muestra

La población objeto de estudio estará conformada por los colaboradores del área de servicios generales de un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá.

La muestra para este estudio, está conformada por 3 colaboradores, que desempeñan labores de limpieza, lo cual se tomará como porción extraída para el desarrollo y el análisis de la presente investigación.

6.1.5 Materiales

6.1.5.1 Instrumento

Se utilizará como instrumento inicial la matriz identificadora de peligros, evaluación y valoración de riesgo (IPEVR), y una encuesta de *cuestionario Nórdico, Morbilidad sentida, ARO, metodología RULA y metodología OCRA* para recolectar la información que se necesita para el desarrollo del presente estudio.

6.1.6 Procedimiento o fases del proyecto

6.1.6.1 Planteamiento y diseño de la investigación

Este es el punto de partida de nuestro planteamiento estratégico que llevará a cabo el logro de los objetivos del proyecto investigativo.

Esto se realizará a través de revisión y/o consulta de textos y materiales bibliográficos que se necesita para probar nuestra hipótesis y definición de las variables de investigación, por medio de este, se verificarán los antecedentes referentes al tema tratado, tipo de estudio, metodologías, etc.

Para el diseño de investigación, se tendrá en cuenta los objetivos, los instrumentos y las técnicas de investigación para realizar el respectivo análisis, y de esta manera proceder a seleccionar la muestra para la recolección y análisis de los datos, y posteriormente elaborar nuestro reporte investigativo.

6.1.6.2 Caracterización de las acciones actuales del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) que aporta en la investigación de los desórdenes musculoesquelético.

Para esta investigación se tendrá en cuenta los estándares mínimos de la resolución 0312 de 2019 y la matriz investigación de peligros, evaluación y valoración de riesgo (IPEVR), con el fin de identificar el nivel de riesgo biomecánico al cual se encuentran expuestos los colaboradores de servicios generales por los desórdenes musculoesqueléticos presentes en la población trabajadora.

6.1.6.3 Acercamiento y divulgación

En esta etapa, se reunirá al personal de servicios generales del conjunto residencial, explicándole el objetivo y el alcance del proyecto de grado como especialistas en gerencia en seguridad y salud en el trabajo (EG-SST).

Se solicitará a los colaboradores la autorización por medio de un consentimiento informado, invitándolos a participar de la investigación, una vez aceptada y firmada el procedimiento del consentimiento informado, se procede a recolectar la información para que pueda ser utilizada por el grupo de trabajo de investigación y de esta manera elaborar el análisis y la propuesta de investigación.

6.1.6.4 Análisis encuesta evaluación de presencia de síntomas a nivel musculoesquelético.

Una vez recolectada la información se procede a tabular y realizar el respectivo análisis de los resultados de la muestra, con el objetivo de proporcionar información válida, confiable y oportuna sobre los factores de riesgo a los cuales se encuentran expuestos la población trabajadora en servicios generales de un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá D.C., y que han llevado a que se presenten segmentos corporales a mayor frecuencia por riesgo en cuanto a los desórdenes musculoesqueléticos por el tipo de labor que se desarrolla en el cargo.

6.1.6.5 Aplicación de instrumento de investigación

Para la aplicación del instrumento de investigación, la administradora del conjunto residencial nos asignará un lugar en buena calidad de ambiente (ventilación, iluminación, comodidad, bajo niveles de ruido, etc.).

El estudio exploratorio - descriptivo, se aplica con una muestra de 3 colaboradores encuestado de un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá D.C., a quienes se les aplicó la encuesta evaluación de presencia de síntomas a nivel musculoesquelético, los cuales desempeñan funciones de servicios generales.

6.1.6.6 Análisis de datos

Los datos recolectados en la aplicación de instrumentos de investigación, se ingresan en un cuadro de Microsoft Excel y desde allí se realiza el respectivo análisis que asocia las variables socio demográficas de la población trabajadora y de los hábitos frente a la sintomatología y su localización.

6.1.6.7 Diseño de estrategias de intervención.

Con el fin de disminuir los riesgos biomecánicos asociados a los DME, se realiza una propuesta preventiva para mitigar el ausentismo laboral por desórdenes músculo-esquelético (DME), en el área de servicios generales en un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá D.C, se realizará a través de revisión y/o consulta de textos y materiales bibliográficos, que contribuyan a la elaboración de la propuesta y así contribuir al bienestar físico mental y social de la población trabajadora del método de estudio.

6.1.6.8 Propuesta preventiva para mitigar el ausentismo laboral por desórdenes musculoesqueléticos (DME).

Al conjunto residencial, se le hará entrega de una propuesta preventiva para los trabajadores de servicios generales, con su respectivas estrategias implementadas y recomendaciones específicas, para que sea aplicado en sus labores diarias y de esta manera contribuir a la mitigación del ausentismo laboral por los desórdenes músculo esquelético (DME).

6.1.7 Fuentes (primarias, secundarias, terciarias)

6.1.7.1 Fuentes primarias

Se realizó una aplicación de encuesta a los colaboradores que desempeñan labores de servicios generales en un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá, los cuales laboran 3 operarios en la sección de limpieza en las zonas comunes del conjunto. Donde se evidencia las condiciones de trabajo y condiciones de salud en los que se encuentran, lo cual pueden ocasionar presencia de síntomas a nivel musculo-esquelético. Se realizaron visitas a las instalaciones para conocer las zonas comunes donde los colaboradores desarrollan sus actividades.

6.1.7.2 Fuentes secundarias

En simetría con la recolección de la información primaria, se establecen una serie de estrategias para identificar las causas que generan el desarrollo de DME. Algunas de estas herramientas son:

- 1.** Análisis de registro fotográfico y fílmico en campo, resultado de las visitas técnicas
- 2.** Información recopilada de internet y diferentes documentos.
- 3.** Análisis y debate con el grupo de estudio y puntos de vista propios de los trabajadores y supervisores del área de Servicios Generales de las empresas que brindan el apoyo.

Adicionalmente se tomó en cuenta el análisis del ambiente de trabajo por medio de la identificación de peligro y valoración, evaluación de riesgo.

6.1.7.3 Fuentes terciarias

Sinérgicamente se integrará el sector terciario de información, el cual se obtiene a partir de la recolección y análisis por parte del grupo de estudio de los hallazgos obtenidos en los medios digitales, algunos de estos son:

Estudios publicados por instituciones académicas nacionales o internacionales, organizaciones internacionales (OMS, OIT etc.) que soporten con evidencia científica los hallazgos obtenidos por parte del grupo de estudio. Artículos o publicaciones de revistas (de interés social, Universitarias, del sector etc.).

6.2 Propuesta de solución o análisis de la información

6.2.1 Fase 1: identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos (IPEVR)

La información se recolectó mediante la observación directa, teniendo contacto con los trabajadores que desarrollar tareas de servicios generales en las zonas comunes del conjunto residencial, donde se identificó por medio de la observación y toma fotográfica, los riesgos asociados a las actividades realizadas por el cargo, dicha identificación se realizó mediante el instrumento de aplicación de la guía técnica colombiana (GTC-45).

- **Matriz IPVER**

El conjunto residencial, actualmente cuenta con la matriz de identificación de peligros, valoración y evaluación de riesgo a los que se encuentran expuestos los colaboradores de servicios generales, al realizar la revisión se identificaron los valores del nivel deficiencia (ND) y de exposición (NE), los cuales se encuentran interpretados con medio y bajo, obteniendo una calificación de aceptación del riesgo, aceptable o aceptable con control.

Los riesgos altos se representan principalmente en cuatro grupos, durante el desarrollo de actividades que relacionan los riesgos biomecánicos, que son el objeto del estudio, y los que

hacen parte de lo que se conoce como riesgo residual, en el cual se presentan situaciones laborales que impiden la eliminación o mitigación al 100% del riesgo, estos son, espacios confinados, químicos y condiciones de seguridad.

De lo anterior, el equipo de trabajo, realiza la observación de campo aplicando la observación directa permitiendo reevaluar los peligros y riesgos a los cuales se encuentran expuestos los colaboradores de servicios generales y así poder generar la actualización de la matriz IPVER.

A continuación, se evidencia la matriz desarrollada para los colaboradores encuestados, los cuales hacen parte de una empresa que presta los servicios de limpieza en el conjunto residencial, solo se toma en cuenta los riesgos a los cuales se exponen los colaboradores de servicios generales durante el desarrollo de sus labores diarias.

MATRIZ IPEVR

Proceso	Peligro		Efectos posibles	Evaluación del riesgo					Valoración del riesgo		
	Clasificación	Descripción		Nivel de Deficiencia ND	Nivel de exposición NE	Nivel de probabilidad (ND*NE)	Interpretación del Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel del riesgo	Interpretación del NR	Acceptabilidad del riesgo
Todero	Físico - Ruido	Exposición a ruido generado la guadañadora	Dolor de cabeza, agotamiento, disminución de la capacidad auditiva	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL

			hipoacusia neurosensorial inducida por ruido								
Todero	Condiciones de seguridad- mecánico	Exposición a material proyectado	lesiones en globo ocular, perdida de la agudeza visual o campo visual perdida del globo ocular	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACEPTABLE
Todero	Químico	Exposición humos de combustible	Alergias respiratorias irritación de las vías respiratorias incapacidades medicas desmayos y perdida de la conciencia	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACEPTABLE
Todero	Biomecánico - posturas	Exposición a posiciones forzadas	lesiones musculo esqueléticos en miembros superiores con pérdida de la capacidad laboral incapacidades medicas	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACEPTABLE

			cansancio baja productividad								
Todero	Biomecánico - movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos de miembros superiores	Síndrome del túnel carpiano molestias y alteraciones parciales musculo esqueléticas incapacidades baja productividad	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACEPTABLE
Todero	Condiciones de seguridad- mecánico	Exposición a golpes y aplastamient os con tijeras	aplastamiento de pies incapacidades medicas	2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE
Todero	Condiciones de seguridad- locativo	Exposición a caídas y resbalones al mismo nivel	Fracturas, golpes contusiones, incapacidades	2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE
Todero	Condiciones de seguridad- locativo	Exposición a caídas y resbalones al mismo nivel	Fracturas, golpes contusiones, incapacidades	2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE
Todero	Condiciones de seguridad - Eléctrico	Exposición a choques eléctricos de baja tensión	Muerte, quemaduras, incendios, daños a la propiedad,	2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE

			daños en equipos								
Todero	Biomecánico - posturas	Posturas mantenidas extra-gravitacionales de miembros superiores	lesiones musculoesqueléticas en miembros superiores con pérdida de la capacidad laboral incapacidades medicas cansancio baja productividad	2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE
Todero	Biomecánico - esfuerzo	Posturas mantenidas extra-gravitacionales de miembros superiores	Cansancio baja productividad lesiones y molestias osteomusculares	2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE
Todero	Biomecánico - esfuerzo	Exposición a radiación no ionizante durante la reparación de rejillas y barandas ocasionales	Cansancio baja productividad lesiones y molestias osteomusculares	2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE

		nte cada dos meses										
Todero	Condiciones de seguridad - mecánico	Exposición a quemaduras por contacto con superficies calientes	Fracturas, amputaciones, lesiones en miembros superiores	2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	
Todero	Biomecánico - movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos de miembros superiores	Síndrome del túnel carpiano molestias y alteraciones parciales musculoesqueléticas incapacidades baja productividad	2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	
Todero	Condiciones de seguridad-locativo	Exposición a resbalones y caídas a nivel	Fracturas en distintas partes del cuerpo, muerte	2	4	8	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL	
Todero	Condiciones de seguridad - mecánico	Exposición a material proyectado	lesiones en globo ocular, pérdida de la agudeza visual o campo visual pérdida del	2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	

			globo ocular								
Todero	Condiciones de seguridad - Eléctrico	Exposición a choques eléctricos de baja tensión	Quemaduras, incendios, daños a la propiedad, daños en equipos	2	4	8	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL
Todero	Condiciones de seguridad - mecánico	Exposición a golpes y aplastamientos con la tapa o la herramienta	Fracturas, amputaciones, lesiones en miembros superiores	2	4	8	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL
Todero	Físico - vibraciones	Exposición a vibraciones en miembros superiores	alteraciones vasculares, alteraciones neurológicas y a trastornos musculoesqueléticos en manos y brazos	2	4	8	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL
Todero	Condiciones de seguridad - Eléctrico	Exposición a choques eléctricos de baja tensión	Muerte, quemaduras, incendios, daños a la propiedad, daños en equipos	2	4	8	MEDIO	25	200	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL
Todero	Condiciones de seguridad - mecánico	Exposición a material proyectado	lesiones en globo ocular, pérdida de la	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE

			agudeza visual o campo visual perdida del globo ocular								
Todero	Biomecánico - movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos de miembros superiores	Síndrome del túnel carpiano molestias y alteraciones parciales musculoesqueléticas incapacidades baja productividad	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Todero	Biomecánico - movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos de miembros superiores	Síndrome del túnel carpiano molestias y alteraciones parciales musculoesqueléticas incapacidades baja productividad	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Todero	Condiciones de seguridad - Eléctrico	Exposición a choques eléctricos de baja tensión	Muerte, quemaduras, incendios, daños a la propiedad, daños en equipos	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE

Aseo y servicios generales	Biomecánico - movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos en miembros superiores	Síndrome del túnel carpiano molestias y alteraciones parciales musculoesqueléticas incapacidades baja productividad	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Aseo y servicios generales	Biomecánico - movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos en miembros superiores	Síndrome del túnel carpiano molestias y alteraciones parciales musculoesqueléticas incapacidades baja productividad	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Aseo y servicios generales	Químico	Exposición a agentes químicos	irritación de las vías respiratorias Afectación del sistema respiratorio con pérdida de la capacidad laboral quemaduras en la piel,	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE

			dermatitis incapacidad medica								
Aseo y servicios generales	Condiciones de seguridad - Locativo	Exposición a caídas y resbalones al mismo nivel	Fracturas, golpes contusiones, incapacidades	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Aseo y servicios generales	Condiciones de seguridad - Locativo	Exposición a caídas y resbalones al mismo nivel	Fracturas, golpes contusiones, incapacidades	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Aseo y servicios generales	Biomecánico - movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos en miembros superiores	Síndrome del túnel carpiano molestias y alteraciones parciales musculo esqueléticas incapacidades baja productividad	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Aseo y servicios generales	Químico	Exposición a agentes químicos	irritación de las vías respiratorias desmayos, perdida del conocimiento quemaduras en la piel, intoxicaciones	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE

			dermatitis incapacidad medica								
Aseo y servicios generales	Psicosocial - Condiciones de la tarea	Relaciones interpersonales		2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Aseo y servicios generales	Condiciones de seguridad - Locativo	Exposición a caídas y resbalones a nivel y diferente nivel	Muerte, parálisis permanente total o parcial, Fracturas, golpes contusiones, incapacidades	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Aseo y servicios generales	Biomecánico - esfuerzo	Exposición a manipulación de cargas	Cansancio baja productividad lesiones y molestias osteomusculares	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Aseo y servicios generales	Físico - vibraciones	Exposición a vibraciones en miembros superiores	alteraciones vasculares, alteraciones neurológicas y a trastornos musculoesqueléticos en manos y brazos	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE

Aseo y servicios generales	Condiciones de seguridad - mecánico	Exposición a atrapamientos y golpes con brilladora orbital o estrangulamiento con el cable	Fracturas, estrangulamiento, incapacidades medicas	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Aseo y servicios generales	Condiciones de seguridad - mecánico	Exposición a material proyectado	lesiones en globo ocular, perdida de la agudeza visual o campo visual perdida del globo ocular	6	2	12	ALTO	25	300	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL
Aseo y servicios generales	Químico	Exposición a agentes químicos disolventes	Alergias respiratorias irritación de las vías respiratorias incapacidades medicas desmayos y perdida de la conciencia	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Aseo y servicios generales	Condiciones de seguridad - Locativo	Exposición a caídas y resbalones al mismo nivel	Fracturas, golpes contusiones, incapacidades	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE

Aseo y servicios generales	Biomecánico - posturas	Exposición a posiciones forzadas en miembros superiores	lesiones musculoesqueléticas en miembros superiores con pérdida de la capacidad laboral incapacidades medicas cansancio baja productividad	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Aseo y servicios generales	Condiciones de seguridad - Eléctrico	Exposición a choques eléctricos de baja tensión	Muerte, quemaduras, incendios, daños a la propiedad, daños en equipos	6	2	12	ALTO	25	300	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL
Aseo y servicios generales	Químico	Exposición a agentes químicos	irritación de las vías respiratorias Afectación del sistema respiratorio con pérdida de la capacidad laboral quemaduras en la piel, dermatitis	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL

			incapacidad medica								
Aseo y servicios generales	Biomecánico - movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos en miembros superiores	Síndrome del túnel carpiano molestias y alteraciones parciales musculo esqueléticas incapacidades baja productividad	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL
Todero	Biomecánico - movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos en miembros superiores	Síndrome del túnel carpiano molestias y alteraciones parciales musculo esqueléticas incapacidades baja productividad	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL
Todero	Condiciones de seguridad - Espacio confinado	Exposición a caídas a nivel y diferente nivel	Muerte, parálisis permanente total o parcial, Fracturas, golpes contusiones,	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL

			incapacidades								
Todero	Químico	Exposición a atmosferas que nocivas para el ser humano	Intoxicación, perdida de la conciencia, muerte	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL
Todero	Condiciones de seguridad - Eléctrico	Exposición a choques eléctricos de baja tensión	Muerte, quemaduras, incendios, daños a la propiedad, daños en equipos	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL
Todero	Condiciones de seguridad - mecánico	Exposición a material proyectado	lesiones en globo ocular, perdida de la agudeza visual o campo visual perdida del globo ocular	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL
Todero	Biomecánico - movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos en miembros superiores	Síndrome del túnel carpiano molestias y alteraciones parciales musculo esqueléticas incapacidades baja productividad	2	2	4	BAJO	To de ro 10	40	III	ACEPTABLE

Todero	Condiciones de seguridad - Trabajo en altura	Exposición a caídas a nivel y diferente nivel	Muerte, parálisis permanente total o parcial, Fracturas, golpes contusiones, incapacidades	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Todero	Condiciones de seguridad – Eléctrico	Exposición a choques eléctricos de baja tensión	Muerte, quemaduras, incendios, daños a la propiedad, daños en equipos	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE
Todero	Condiciones de seguridad – mecánico	Exposición a material proyectado	lesiones en globo ocular, perdida de la agudeza visual o campo visual perdida del globo ocular	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE

6.2.2 Fase 2: Aplicación de metodologías para evaluar la exposición de los colaboradores de servicios generales al riesgo biomecánico.

6.2.2.1 Descripción de las metodologías

A. El cuestionario Nórdico de Kuorinka; Se aplicó el cuestionario a tres trabajadores con el fin de detectar y analizar los síntomas músculo-esqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional de los colaboradores, esto con el fin de identificar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad.

Este método de aplicación contiene dos secciones importantes: la primera parte, contiene preguntas relacionadas sobre el impacto funcional de los síntomas reportados como: si ha tenido molestias en las zonas del cuerpo, tiempo de duración de la molestia, si ha tenido cambio de puesto por molestias, si ha sentido molestias en los últimos 12 meses, tiempo de su duración, si ha recibido tratamiento, etc. La segunda parte, contiene un grupo de preguntas de elección obligatoria que identifican las zonas del cuerpo donde se presentan los síntomas (cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo, y muñeca o mano), la encuesta fue aplicada al 100% de los trabajadores del área de servicios generales de un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá D.C.

(APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO PARA EL ANÁLISIS DE SÍNTOMAS MUSCULOESQUELETICOS, s. f.), Su valor radica en la información que brinda, es detallada y permite estimar el nivel de riesgos en el que se encuentra el colaborador de manera proactiva con el fin de realizar una actuación precoz.

B. Método RULA

El método RULA fue desarrollado en 1993 por McAtamney y Corlett, de la Universidad de Nottingham (Institute for Occupational Ergonomics), con el objetivo de evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural y que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo. Para la evaluación del riesgo se consideran en el método la postura adoptada, la duración y frecuencia de ésta y las fuerzas ejercidas cuando se mantiene. *(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015)*. Gracias a este método, se puede determinar la postura RULA, y de esta manera se obtendrá una puntuación donde se establece un determinado nivel de actuación, la cual nos indicará si la postura ejercida por el colaborador de servicios generales es aceptable, y en caso de que no lo sea, nos permitirá evaluar y detectar posibles problemas ergonómicos derivados de una excesiva carga postural, para que de esta manera se puedan adoptar medidas de controles necesarias para que puedan ejercer buena postura en el momento de realizar sus actividades diarias.

- **Aplicación del método**

El método RULA se dividen en dos grupos: grupos A y B

Grupo A: incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas).

Grupo B: comprende el cuello, tronco y piernas.

Mediante las tablas asociadas al método RULA, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco,) para que en función de dichas puntuaciones, se asigne valores globales a cada uno de los grupos, es decir A y B. *(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).*

La clave de este método es la asignación de puntuaciones a los miembros, es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del colaborador. *(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).*

El método RULA, determina para cada miembro la forma de medición del ángulo, una vez obtenida, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada por la población muestra, así como de la fuerza aplicada durante el desarrollo de sus tareas, Por último, se obtiene la puntuación final a partir de valores globales modificados. *(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).*

El valor final proporcionado por el método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización del desarrollo de las tareas, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas en los colaboradores.

Este método RULA, organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis pertinente de la misma, hay que tener en cuenta que los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad

urgente de cambios en la actividad. (*Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015*). Para la aplicación del método RULA para el proyecto de investigación, se debe tener los siguientes aspectos de aplicación.

Evaluación Grupo A: Puntuaciones de los miembros superiores

La evaluación grupo A del método RULA, comienza con la evaluación de los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas). La cual se inicia con el primer miembro que es el brazo. (*Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015*). De esta manera se determina la puntuación a asignar a dicho miembro.

A. Puntuación del brazo

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su grado de flexión/extensión. Para ello se medirá el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco, mediante la tabla que presenta el método RULA, se asignará la puntuación al miembro. (*Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015*).

La puntuación del brazo puede ser modificada si el colaborador tiene los hombros alzados, si el brazo se encuentra separado del tronco o si existe un punto de apoyo mientras se desarrolla la actividad, dependiendo la posición en el que se encuentre el trabajador, el puntaje obtenido puede aumentar o disminuir. (*Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015*). En la siguiente imagen se muestra las posturas definidas por el método y que guía al evaluador para hacer las respectivas mediciones.

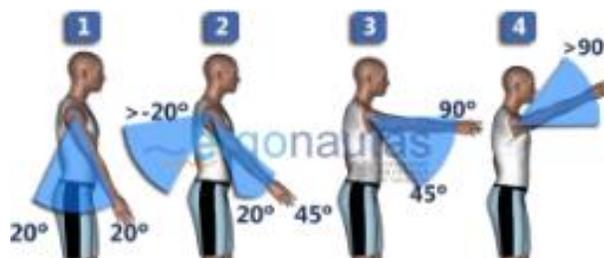


Figura7: Medición del ángulo del brazo



Figura 8: Modificación de la puntuación del brazo

POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN
0-20° Flexión / Extensión	1	+ 1 si hay abducción o rotación + 1 si hay elevación del hombro + 1 si el brazo está apoyado o sostenido
> 20° extensión 20-45° flexión	2	
45-90° Flexión	3	
> 90° Flexión	4	

Tabla1: Análisis del grupo A, Brazo

(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

B. Puntuación del antebrazo

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. (*Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015*).

- **Nota:** La puntuación puede aumentar, si el antebrazo atraviesa la línea media del cuerpo o si se realiza una actividad al lado del cuerpo.

En la siguiente página se muestra las posturas definidas por el método y que guía al evaluador para hacer las respectivas mediciones.

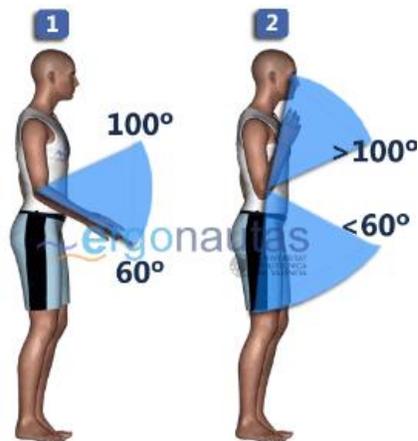


Figura 9: Modificación del ángulo del antebrazo



Figura 10: Modificación de la puntuación del antebrazo

Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	+ 1 si cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de éste
< 60° flexión > 100° flexión	2	

Tabla2: Análisis del grupo A, Antebrazo

(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

C. Puntuación de la muñeca

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medida desde la posición neutral. (Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

- **Nota 1:** La puntuación de la muñeca aumenta si existe desviación cubital o radial.
- **Nota 2:** La puntuación de la muñeca cuando gira en rango medio o próximo al rango final la puntuación cambia.

En la siguiente imagen se muestra las posturas definidas por el método y que guía al evaluador para hacer las respectivas mediciones.



Figura 11: Modificación del ángulo de la muñeca



Figura 12: Modificación de la puntuación de la muñeca

Movimiento	Puntuación	Corrección
Posición neutra	1	+ 1 desviación radial o cubital
0° - 15°- Flexión extensión	2	
15° flexión/extensión	3	

Tabla3: Análisis del grupo A, muñeca

(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).



Figura 13: Modificación de la puntuación de giro muñeca

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN
Si la muñeca está en el rango medio de giro	1
Si la muñeca esta girada próxima al rango final de giro	2

Tabla4: Análisis del grupo A, giro muñeca

(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

Una vez obtenida las puntuaciones para el brazo, antebrazo, muñeca de la postura evaluada, se procede a analizar y obtener el valor correspondiente de la tabla A al cruzar las puntuaciones anteriormente mencionadas(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

BRAZO	ANTEBRAZO	MUÑECA							
		1		2		3		4	
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	5	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla5: Una puntuación global para el grupo A.

(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

Evaluación grupo B: puntuaciones de los miembros inferiores

La evaluación grupo B del método RULA, comienza con la evaluación de los miembros inferiores (brazos, antebrazos y muñecas). La cual se inicia con el primer miembro que es el brazo. (Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

De esta manera se determina la puntuación a asignar a dicho miembro.

A. Puntuación del cuello

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco.

Nota: La puntuación del cuello aumenta en un punto si existe inclinación o rotación lateral de la cabeza. (Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

En la siguiente imagen se muestra las posturas definidas por el método y que guía al evaluador para hacer las respectivas mediciones.

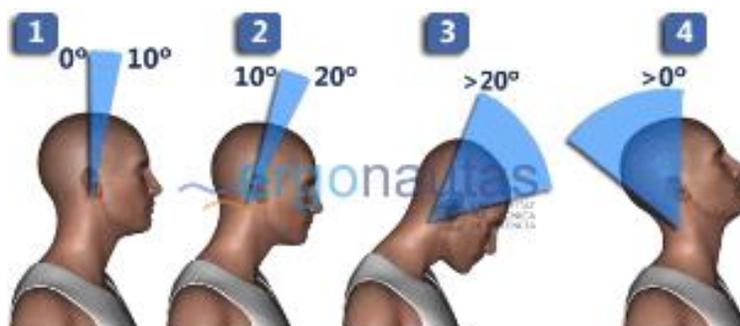


Figura 14: Medición del ángulo del cuello



Figura 15: Modificación de la puntuación del cuello

Movimiento	Puntuación	Corrección
0° - 10° flexión	1	+1 si el cuello está girado +1 si el cuello está inclinado
10° - 20° flexión	2	
20° ó más de flexión	3	
Si está en extensión	4	

Tabla6: Análisis del grupo B, cuello

(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

B. Puntuación del tronco

La puntuación del tronco dependerá de si el trabajador realiza la tarea sentada o de pie. En este último caso la puntuación dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. (Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

Nota: La puntuación aumenta en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco

En la siguiente imagen se muestra las posturas definidas por el método y que guía al evaluador para hacer las respectivas mediciones.

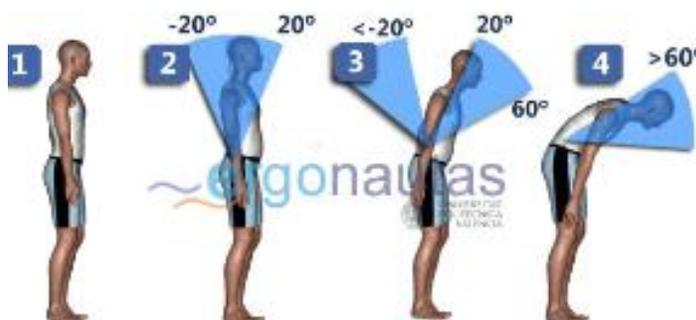


Figura 16: Medición del ángulo del tronco



Figura 17: Modificación de la puntuación del tronco

Movimiento	Puntuación	Corrección
*Erguido *Sentado, bien apoyado	1	
0° - 20° flexión	2	+1 si el tronco está girado
20° 60° flexión	3	+1 si el tronco está inclinado
> 60° flexión	4	

Tabla7: Análisis del grupo B, tronco

(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

C. Puntuación de las piernas

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre ellas, los apoyos existentes y si la posición es sedente.

En la siguiente imagen se muestra las posturas definidas por el método y que guía al evaluador para hacer las respectivas mediciones. (Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).



Figura 18: Puntuación de las piernas

Posición	Puntuación
Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1
Si los pies no están apoyados, o si el peso no está sintéticamente distribuido	2

Tabla 8: Análisis del grupo B, piernas

(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

Una vez obtenida las puntuaciones para el cuello, tronco, y piernas de la postura evaluada, se procede a analizar y obtener el valor correspondiente de la tabla B al cruzar las puntuaciones anteriormente mencionadas.(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

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

Tabla 9: Una puntuación global para el grupo B.

Las puntuaciones obtenidas en las tablas A y B, hay que sumarles las puntuaciones por el tipo de actividad muscular que realizan los colaboradores según las tareas que ellos desarrollan y la puntuación de la fuerza ejercida o la carga ejercida por su labor, según sea el grupo perteneciente A y B. Estas puntuaciones (actividad muscular y fuerza ejercida o carga) deberán ser calculadas para cada uno de los grupos A y B, se obtendrá según la tabla que se presenta a continuación. (Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

Tipo de actividad	Puntuación
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1
Repetitiva (se repita más de 4 veces cada minuto)	+1
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0

Tabla 10: Puntuación por tipo de actividad

(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

La puntuación de la actividad muscular puede ser de 0 a 1.

Carga o Fuerza	Puntuación
Carga menor de 2Kg mantenida intermitentemente	0
Carga entre 2 y 10 kg mantenida intermitentemente	+1
Carga entre 2 y 10 kg estática o repetitiva	+2
Carga superior a 10 kg mantenida intermitentemente	+2
Carga superior a 10 kg estática o repetitiva	+3
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3

Tabla 11: Puntuación por carga o fuerzas ejercidas

(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

De la tabla anterior, se obtiene las puntuaciones denominadas C y D según la fórmula que se menciona a continuación:

<p>Puntuación A + puntuación de la actividad muscular (grupo A) + la puntuación de la fuerza / carga (grupo A) = puntuación C</p>
--

Puntuación B + puntuación de la actividad muscular (Gripo B) + la puntuación de la fuerza / carga (grupo B) = puntuación D

(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

Teniendo en cuenta las puntuaciones de C y D, en la tabla F, se obtiene la puntuación final del método RULA.

TABLA F: Puntuación Final

	PUNTUACIÓN DE (CUELLO, TRONCO, PIERNA)							
		1	2	3	4	5	6	+7
Puntuación C (Miembro superior)	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	+8	5	5	6	7	7	7	7

Tabla 12: Puntuación Final

(Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015).

Por último, la puntuación final obtenida nos situará dentro de los 4 niveles de acción de define el método rula.

Las puntuaciones de cada miembro y grupo, así como las puntuaciones de fuerza y actividad muscular, indicarán al evaluador los aspectos en los que actuar para mejorar el puesto. (*Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment, 2015*).

Puntuación	Nivel	Actuación
1o2	1	Riesgo aceptable
3o4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio
5o6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Tabla 13: Nivel de actuación según puntuación final obtenida

D. Método OCRA

El método OCRA (Occupational Repetitive Action), fue publicada en 1998 por Enrico Occhipinti y Daniela Colombinies, OCRA es un método que se considera evaluación del riesgo por repetitividad, posturas inadecuadas o estáticas, fuerzas, movimientos forzados, la falta de descansos, factores organizacionales y factores ambientales que mide el nivel de riesgo en función de la probabilidad de aparición de trastornos músculo-esqueléticos en un determinado tiempo, centrándose en la valoración del riesgo en los miembros superiores del cuerpo (hombros, codos, brazos y muñeca). (*OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015*).

Para llevar a cabo la evaluación de la metodología OCRA, y conocer los factores de riesgo que está presente dentro del tiempo total de la tarea, es importante realizar a través de listas de chequeo las variables usadas para la medición son:

- Organización del tiempo de trabajo: tiempo que el trabajador ocupa el puesto en la jornada y las pausas y tareas no repetitivas.
- Los periodos de recuperación: periodos durante el cual uno o varios grupos musculares implicados en el movimiento permanecen totalmente en reposo.
- La frecuencia y tipo de acciones: tiempo de ciclo de trabajo, número y tipo de acciones técnicas en un ciclo de trabajo.
- Las posturas adoptadas: considerando fundamentalmente el hombro, el codo, la muñeca y los agarres, así como la presencia de movimientos estereotipados.
- Las fuerzas ejercidas: esta información es necesaria sólo si se ejercen fuerzas con las manos o brazos de forma repetida al menos una vez encada ciclo.
- Factores de riesgo adicionales: como el uso de equipos de protección individual, golpes, exposición al frío, vibraciones o ritmos de trabajo inadecuados.

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Hay que tener en cuenta que no todas acciones y/o tareas que se llevan a cabo en toda organización, no siempre son repetitivas, aun así, para este método es necesario tener en cuenta el tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR): es el tiempo o duración en el cual el colaborador realiza el trabajo repetitivo en su puesto de trabajo, descartando el tiempo del turno de trabajo, las pausas activas que se desarrollan las tareas y otros tiempos de inactividad.*(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).*

El cálculo de los factores de riesgo ofrece puntuaciones independientemente que permite clasificar el riesgo como óptimo, aceptable, muy ligero, ligero, medio o alto. A partir de esto se puede clasificar el riesgo, y se toman acciones correctivas como, por ejemplo: mejoras del puesto de trabajo o entrenamiento específico de los colaboradores para ocupar el puesto.*(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).*

El índicecheck list OCRA (ICKL) se calcula empleando la siguiente ecuación:

$$\text{ICKL} = (\text{FR} + \text{FF} + \text{FFz} + \text{FP} + \text{FC}) - \text{MD}$$

Índice Check list OCRA (ICKL)

Donde:

FR: Factor de recuperación

FF: Factor de frecuencia

FFz: Factor de fuerza

FP: Factor de postura y movimientos

FC: Factor de riesgos adicionales

El valor de ICKL es el resultado de la suma de cinco de factores posteriormente modificada por el multiplicador de duración (MD). Como paso previo al cálculo de cada factor y del multiplicador de duración, es necesario conocer, a partir de los datos organizativos del trabajo, el tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR) y el tiempo neto de ciclo de trabajo (TNC). (*OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015*).

$$\text{TNTR} = \text{DT} - [\text{TNR} + \text{P} + \text{A}]$$

Tiempo neto de trabajo repetido (TNTR)

Donde:

- **DT:** duración en minutos del turno o el tiempo que el trabajador ocupa el puesto en la jornada.
- **TNR:** tiempo de trabajo no repetitivo en minutos. Este tiempo es el dedicado por el trabajador en tareas no repetitivas como orden y aseo, alistamiento, etc.
- **P:** duración en minutos de las pausas que realiza el trabajador mientras ocupa el puesto.
- **A:** duración en minutos del descanso para el almuerzo.

Una vez que se conoce el tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR), se procede a calcular el Tiempo Neto del Ciclo de trabajo (TNC). (*OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015*).

$$\text{TNC} = 60 * \text{TNTR} / \text{NC}$$

Tiempo neto del ciclo de trabajo (TNC)

Donde:

- **TNC:** Se expresa en segundos
- **NC:** Número de ciclos de trabajo que el trabajador realiza en el puesto. Una vez se cuente con el valor TNTR y el TNC se procede a realizar el cálculo de los correspondientes factores y multiplicadores de la ecuación ICKL. (*OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015*).

Para determinar el Factor de Recuperación (FR), hay que tener en cuenta que el periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo, es decir, la proporción entre trabajo repetitivo y periodo de recuperación que permite que los tejidos musculares descansen.

Este factor puede estar relacionado con: descansos en el horario de almuerzo, las tareas de control visual, las pausas cortas que se desarrollan en el trabajo (oficiales o no), las tareas que permiten el reposo de los grupos de músculos utilizados en tareas repetitivas

Por otra parte, la proporción entre trabajo repetitivo y periodo de recuperación es de 50 minutos de tareas repetitivas por cada 10 minutos de recuperación. (*OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015*).

En la siguiente tabla se presentan las posibles situaciones respecto a los periodos de recuperación, en este punto se debe escoger la más parecida a la situación real del puesto o lugar de trabajo. (*OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015*).

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
<ul style="list-style-type: none"> - Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). - El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno) 	0
<ul style="list-style-type: none"> - Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7 – 8 horas. - Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo). 	2
<ul style="list-style-type: none"> - Existe 2 pausas de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo en un turno de 7 – 8 horas. - Existe 2 pausas de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo) 	3
<ul style="list-style-type: none"> - Existen 2 pausas de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo en un turno de 7 – 8 horas. - Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7 – 8 horas. - Existe 1 pausa de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas. 	4
<ul style="list-style-type: none"> - Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. - En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo). 	6
<ul style="list-style-type: none"> - No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7 – 8 horas de turno. 	10

Tabla 14: Datos Periodos de recuperación de la actividad (FR).

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

El factor de frecuencia (FF) influye en el riesgo que suponen sobre la salud del trabajador, para determinar el valor del factor frecuencia es necesario identificar el tipo de las acciones técnicas estáticas y dinámicas. (*OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015*).

Para determinar el valor del factor frecuencia es necesario identificar el tipo de las acciones técnicas (AT) en ellas se encuentran: las acciones técnicas dinámicas (ATD), estas se caracterizan por ser breves y repetidas (sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos actuantes de corta duración), y las acciones técnicas estáticas (ATE) se caracterizan por tener una mayor duración (contracción de los músculos continua y mantenida 5 segundos o más). (*OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015*).

Estos dos tipos de acciones técnicas se analizan de forma separadas (acciones realizadas por ambos brazos) debidos a que se debe realizar una evaluación diferente para cada brazo según el caso que se presente. (*OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015*).

Conocidos los valores de las acciones técnicas dinámicas (ATD) y acciones técnicas estáticas (ATE), la puntuación del factor de Factor Frecuencia (FF), se obtendrá como el máximo de los dos valores:

$$\mathbf{FF = Max (ATD ; ATE)}$$

Factor frecuencia (FF)

Cuando se menciona acción técnica, esto hace referencia a uno o varios movimientos necesarios para completar una operación simple con implicación de una o varias articulaciones de los miembros superiores. (*OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015*).

Se consideran acciones técnicas: mover objetos, alcanzar objetos, coger un objeto con la mano o los dedos, pasar un objeto de la mano derecha a la izquierda y viceversa, colocar un objeto o herramienta en un lugar determinado para realizar una actividad, empujar o tirar un objeto con requerimiento de fuerza, apretar botones o palancas con la mano o los dedos para activar una herramienta, doblar, cepillar, rotar, etc. (OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

A continuación, se describen las características de las acciones técnicas a evaluar; acciones técnicas dinámicas (ATD) y acciones técnicas estáticas (ATE).

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones / minuto): Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiados rápidos (30 acciones / minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastantes rápidos (más de 40 acciones / minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastantes rápidos (más de 40 acciones / minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones / minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones / minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones / minuto o más). No se permiten las pausas.	10

Tabla 15: Acciones Técnicas Dinámicas

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Acciones técnicas estáticas	ATE
------------------------------------	------------

Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación)	2,5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)	4,5

Tabla 16: Puntuación acciones técnicas dinámicas (ATD) y (ATE)

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

En la aplicación del Check List OCRA las acciones técnicas se valoran de forma general, se presenta una recopilación algunas acciones técnicas habituales que puede servir de guía para su identificación, como se presenta en la siguiente tabla(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Poner en marcha	Debe considerarse una acción cuando la puesta en marcha de una herramienta requiere el uso de un botón o palanca por partes de la mano, o por unos o más dedos. Si la puesta en marcha se hace repetidamente sin cambiar la herramienta considera una acción por cada puesta en marcha. <i>SINÓNIMO presionar botón, bajar palanca.</i>
Transportar	Si un objeto que pesa 3 kg o más es transportado al menos 1 metro, la extremidad superior que soporta el peso es la realiza la acción técnica de “transportar”. Un metro significa una verdadera acción de transporte (dos pasos).
Acciones específicas	Acciones específicas que forman parte de un proceso determinado, por ejemplo: Doblar, plegar, curvar, desviar, estrujar, rotar, girar, ajustar, moldear, bajar, alcanzar, golpear, pasar la brocha, (contar cada paso de la brocha sobre la parte a ser pintada), rallar (contar cada paso en la parte a ser rallada), alisar, pulir (contar cada paso en la parte a ser pulida), limpiar (contar cada paso en la parte ser limpiada), martillar (contar cada uno de los golpes), arrojar, etc. <i>Cada una de estas acciones debe ser descrita y cortada una vez por cada repetición, por ejemplo, girar dos veces = 2 acciones técnicas.</i>
No son acciones técnicas	

Soltar	Si un objeto que ya no es necesario, simplemente se suelta abriendo la mano, entonces la acción no debe ser técnica (es una restitución pasiva, o un dejar caer)
---------------	--

Adaptado de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tareas repetitivas, Evaluación del riesgo para la extremidad superior

Tabla 17: Acciones técnicas

El factor de fuerza (FF), debe calcularse únicamente si se ejerce fuerza con los brazos y/o manos al menos una vez cada poco ciclo y si la aplicación de la fuerza está presente durante todo el movimiento repetitivo.

El cálculo del factor de fuerza se basa en cuantificar el esfuerzo necesario para llevar a cabo las acciones técnicas en el puesto. *(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).*

La escala CR-10 de Borg, nos permite medir el nivel de intensidad de fuerza mediante la observación de las expresiones que realiza el trabajador durante la realización del esfuerzo (Empujar o tirar de palancas, Pulsar botones, cerrar o abrir, manejar o apretar componentes, Utilizar herramientas, elevar o sujetar objetos, etc.). *(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).*

A continuación, se describe la escala de puntuación para cada una de las acciones detectadas en función de la intensidad del esfuerzo:

Esfuerzo	Puntuación	OCRA FFz
Nulo	0	No se considera
Muy débil	1	
Débil	2	
Moderado	3	Fuerza moderada
	4	

Fuerte	5	Fuerza intensa
Muy fuerte	6	
	7	
Cercano al máximo	8	Fuerza casi máxima
	9	
	10	

Tabla 18: Escala CR-10 de Borg

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

A continuación, se presenta la puntuación para cada una de las acciones detectadas en función de la intensidad del esfuerzo (moderado, intenso, casi máximo), y del porcentaje del tiempo del ciclo de trabajo en el que se realiza el esfuerzo.(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Fuerza moderada		Fuerza intensa		Fuerza casi máxima	
<i>Duración</i>	<i>Puntos</i>	<i>Duración</i>	<i>Puntos</i>	<i>Duración</i>	<i>Puntos</i>
1/ del tiempo	2	2 Segundo cada 10 min	4	2 segundo cada 10 min	6
50% del tiempo	4	1% del tiempo	8	1% del tiempo	12
>50% del tiempo	6	5% del tiempo	16	5% del tiempo	24
Casi todo el tiempo	8	>10% del tiempo	24	>10% del tiempo	32

Tabla 19: Puntuación de las acciones que requieren esfuerzo.

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

El Factor de posturas y movimientos (FP), El método OCRA, en su metodología check list OCRA valora las posturas y movimientos realizados con el hombro, codo, muñeca y mano. Además, considera los movimientos estereotipados; este último corresponde a aquellos movimientos que se repiten de forma idéntica o similar dentro del ciclo de trabajo. (OCRA

Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Respecto a la valoración de las posturas y movimientos en hombro debe considerarse la posición del brazo en cuanto a flexión, extensión y abducción (obtiene la puntuación PHo). Del codo se valoran los movimientos tales como: flexión, extensión y pronosupinación (obtiene la puntuación PCo).

En cuanto a la muñeca se valoran posturas y movimientos forzados tales como: flexiones, extensiones y desviaciones radio-cubitales (obtiene la puntuación PMu).

El tipo de agarre realizado por la mano puede ser: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar, aquí se evalúa según la duración del agarre (obtiene la puntuación PMa.)(*OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).*

Nota: Para el tipo de agarre realizado por la mano se considerará cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar. (*OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).*

Para obtener la puntuación factor de posturas y movimientos (PEs). Depende del porcentaje del tiempo de ciclo que ocupan estos movimientos y de la duración del tiempo de ciclo, es decir, se determina a través de la siguiente fórmula. (*OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).*

$$\mathbf{FP = Max (PHo ; PCo ; PMu ; PMa) + PEs}$$

Factor Postura y Movimientos (FP)

Donde se selecciona la mayor puntuación entre las posturas y movimientos de hombro, codo, muñeca y mano, a este valor se le debe sumar la puntuación de los movimientos

estereotipados (PEs). (OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

A continuación, se presentan las puntuaciones de posturas y movimientos hombro, codo, muñeca, mano y movimientos estereotipados.

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soportar (o en otra postura externa) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24
(*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones	

Tabla 20: Puntuación del hombro (PHo).

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimiento repentino (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimiento repentino (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimiento repentino (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Tabla 21: Puntuación del codo (PCo).

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta postura forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta postura forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema todo el tiempo	8

Tabla 22: Puntuación de la muñeca (PMu).

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Duración del agarre	PMa
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo	8
(*) El agarre se considera solo cuando sea de alguno de estos tipos agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar	

Tabla 23: Puntuación de la mano (PMa).

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Movimientos estereotipados	PEs
<ul style="list-style-type: none"> - Existe repetición de movimiento idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo - O bien el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos 	15
<ul style="list-style-type: none"> - Existe repetición de movimiento idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, casi todo el tiempo - O bien el tiempo de ciclo inferior a 8 segundos 	3

Tabla 24: Puntuación de movimientos estereotipados (PEs).

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Los factores de riesgo adicionales (FRA) se enmarcan en dos tipos, los de tipo físico-mecánico y los derivados de aspectos socio-organizativos del trabajo.

Al obtener la puntuación de los factores de riesgo físico-mecánicos (Ffm) y la puntuación de los factores de riesgo socio-organizativos (Fso) se determina el (FC) (OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Este tipo de factores de riesgo, se relaciona por el uso de dispositivos de protección individual como el uso de guantes, el uso de herramientas que provocan vibraciones o contracciones en la piel, el tipo de ritmo de trabajo (impuesto por la máquina), etc. (OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

La puntuación de los factores de riesgo socio-organizativos (Fso) se determina el (FC) mediante la siguiente fórmula:

$$FC = Ffm + Fso$$

Factor de Riesgos Adicionales (FC)

A Continuación, se presenta la puntuación de los factores físico-mecánicos (Ffm). y la puntuación adecuada para los factores socio-organizativos (Fso). Por último, se sumarán ambas puntuaciones para obtener FC(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Factores socio-organizativos	Fso
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse a acelerarse	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

Tabla 25: Puntuación de Factores socio-organizativos (Fso).

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Factores físico-mecánico	Ffm
Se utiliza guantes inadecuado (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficie duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficie duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresión en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3

Tabla 26: Puntuación de Factores físico-mecánicos (Pfm).

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Para el multiplicador de duración (MD) se calcula empleando el multiplicador de duración (MD). y depende del valor del tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR) calculado anteriormente.

Este resultado multiplicará la suma total de las puntuaciones determinadas para los factores anteriormente expuestos, esto dará como resultante el Índice Check List OCRA (CIKL) mediante la siguiente fórmula.(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

$$\text{ICKL} = (\text{FR} + \text{FF} + \text{FFz} + \text{FP} + \text{FC}) * \text{MD}$$

Índice Check List OCRA (ICKL)

Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60 – 120	0.5
121 – 180	0.65
181 – 240	0.75
241 – 300	0.85
301 – 360	0.925
361 – 420	0.95
421 – 480	1
481 – 539	1.2
540 – 599	1.5
600 – 659	2
660 – 719	2.8
≥720	4

Tabla 27: *Tiempo neto de trabajo repetitivo en minutos*

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR) en minutos (Solo para análisis multitarea)	MD
≤1.87	0.01
1.88 - 3.375	0.02

3.73 – 7.5	0.002
7.6 – 15	0.1
15.1 – 30	0.2
31 – 59	0.35

Tabla 28: Puntuación de multiplicador de duración (MD).

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

Determinación del Nivel de Riesgo Una vez calculados todos los factores y el multiplicador de duración, es posible conocer el Índice Check List OCRA, aplicando la siguiente fórmula.(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

$$\text{ICKL} = (\text{FR} + \text{FF} + \text{FFz} + \text{FP} + \text{FC}) * \text{MD}$$

Índice Check List OCRA (ICKL)

Con el valor calculado del Índice Check List OCRA puede obtenerse el Nivel de Riesgo y la Acción recomendada mediante la siguiente tabla, en la cual se evidencian las interpretaciones de acuerdo a los resultados obtenidos.

Índice check list OCRA	Nivel de riesgo	Acción recomendada	Índice ocrá equivalente
< 5	Óptimo	No se requiere	≤1.5
5.1 – 7.5	Aceptable	No se requiere	1.6 – 2.2
7.6 – 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto	2.3 – 3.5
11.1 – 14	Inaceptable Leve	Se recomienda del puesto, supervisión médica y entrenamiento	3.6 – 4.5
14.1 – 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 – 9
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda del puesto, supervisión médica y entrenamiento	>9

Tabla 29: Nivel del Riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente.

(OCRA Check-List - Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, 2015).

D. El cuestionario de morbilidad sentida: es un cuestionario de tipo cuantitativo, descriptivo correlacional de corte transversal, este cuestionario es aplicado a una población conformada por tres trabajadores del área de servicios generales de un conjunto residencial, con el fin de identificar la morbilidad sentida osteomusculares, para detectar tempranamente la tendencia, progresiva o regresiva, en la presentación de enfermedades o lesiones laborales.

Este método de aplicación contiene dos secciones importantes: la primera es para conocer si durante los últimos tres meses, el colaborador ha sentido dolor en alguna parte del cuerpo mientras ejecuta su labor en el puesto de trabajo con respuesta cerrada (SI - NO), y la segunda es mediante la realización de un Check donde se marcan las casillas según la parte del cuerpo implicada, el trabajador deberá responder la totalidad del cuestionario siendo totalmente claro y honesto en las respuestas, una vez obtenida la información los datos serán ingresados en un Archivo de Microsoft Excel, para tabularlas y hacer un buen análisis que nos permita llegar a conocer las lesiones en las zonas del cuerpo, que permita determinar una intervención adecuada tendiente a minimizar los efectos secundarios en su salud así como plantear posibles soluciones.

E. Análisis de riesgo por oficio (ARO): la aplicación de este cuestionario ayudará a examinar completamente cada paso de la tarea desarrollada por los colaboradores, con el fin de identificar los riesgos potenciales existentes, describiendo la mayor cantidad de fuentes de peligro presentes y los factores críticos que puede ocasionar una lesión o enfermedad al colaborador.

Con este método se analiza el oficio y/o actividad que desarrolla el colaborador, las herramientas y equipos requerido para su labor, si ha tenido algún tipo de accidente y cuál ha sido, los pasos básicos en el desarrollo de la actividad, los riesgos expuestos, medida preventiva y/o correctiva a implementar para reducir el riesgo observado.

La recolección de esta actividad se desarrolla con la recopilación de la información dada por cada trabajador, e incluso por medio de videos o fotografías de las condiciones del trabajo, estos resultados se analizan para definir las estrategias de intervención de las condiciones desfavorables que pueda afectar la salud del colaborador.

F. Consentimiento informado: se explica de manera detallada a los trabajadores la aplicación del consentimiento informado, obteniendo un permiso de los participantes para almacenar la muestra requerida para proyecto investigativo como estudio universitario.

Se informa a los participantes que puede negarse a autorizar el almacenaje de las muestras, o poner restricciones sobre esas muestras como por ejemplo la eliminación de la identificación, además se les explica que el estudio de investigación no será afectará de ninguna manera su trabajo y su contrato laboral.

En este documento se les detalla el motivo de la aplicación del consentimiento informado:

1. Naturaleza de la intervención de la propuesta: en qué consiste, qué se va a hacer.
2. Objetivos de la intervención de la propuesta: para qué se hace.
3. Beneficios de la intervención de la propuesta: que se espera obtener.

7. Resultados y/o propuesta de solución (análisis de los resultados y la discusión.)

Para el desarrollo de la presente propuesta de investigación se realizó la aplicación de las siguientes herramientas de recolección de datos:

- Formato cuestionario nórdico (ver anexo 1)
- Formato cuestionario morbilidad sentida (ver anexo 2)
- Formato metodología ARO (ver anexo 3)
- Formato consentimiento informado (ver anexo 4)

En la recolección de los datos, se inició comunicando a los colaboradores de servicios generales, el objetivo y el alcance del proyecto de grado como especialistas en gerencia en seguridad y salud en el trabajo (EG-SST).

Posteriormente, se realizó la obtención de firma del consentimiento informado como aprobación participativa del desarrollo del proyecto.

Una vez aprobado el consentimiento informado por los colaboradores de servicios generales, se procede a realizar la recolección de datos de las actividades diarias del cargo, posteriormente se aplicó el cuestionario de morbilidad sentida y cuestionario nórdico a los 3 colaboradores que intervienen en el área de servicios generales, guiando a los colaboradores en la correcta aplicación de la metodología, con el fin de tener certeza en la recolección de los datos.

Para la tabulación de los datos se usó herramientas ofimáticas Microsoft office Excel, para obtener los resultados gráficos y su respectivo análisis.

Por otra parte, se recopila la información de la metodología ARO, para determinar y/o identificar los riesgos por el cual se encuentran expuestos los colaboradores durante la ejecución de sus actividades que puedan generar enfermedad o accidente de trabajo. Esta información se utilizó para realizar la matriz IPEVR, con el fin de identificar los riesgo biomecánico que pueda generar los desórdenes músculo esquelético (DME), por consecuencia del desarrollo de labores

como son: tareas repetitivas, manejo de cargas y posturas prolongadas, etc., durante la jornada laboral.

7.1 Resultado de la metodología

De acuerdo con la aplicación y recolección de los datos básicos de la población objeto del presente estudio, se presentan los siguientes resultados:

7.1.1 Resultados de la aplicación de cuestionarios y metodología para la evaluación la presencia de desorden músculo-esquelético.

7.1.1.1 Aplicación del cuestionario nórdico

El estudio descriptivo se realizó con una muestra de 3 colaboradores de un conjunto residencial ubicado en el barrio San Agustín de la localidad de Fontibón a quienes se les aplicó el cuestionario nórdico de síntomas músculo-esqueléticos. La población evaluada es mayor de 18 años, quienes desempeñan funciones operativas en las zonas comunes del conjunto residencial.

Los datos fueron ingresados en un cuadro de Microsoft Excel y desde allí se realizó un análisis de asociación entre las variables socio-demográficas y de hábitos frente a la sintomatología y su localización.

- **Datos personales**

Edad	Número
40 a 50 años	2
50 a 60 años	1
Total General	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: Clasificación por edad de los colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C.

Interpretación: se observa que el total de la población trabajadora en el conjunto residencial para las labores a evaluar es mayor de 40 años. Siendo personas que se encuentran en una madurez corporal y laboral para el desarrollo de labores.

Sexo	Número
Femenino	2
Masculino	1
Total General	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31: Clasificación por sexo de los colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C.

Interpretación: el personal que desarrolla las funciones en el conjunto residencial se compone principalmente de personal femenino, el cual es el encargado de desarrollar las labores de limpieza en áreas comunes, mientras que el personal masculino, se dedica a realizar las labores de mantenimiento en áreas comunes, labores de pintura y limpieza de espacios comunes.

Tiempo de Servicio	Número
1 Año	1
1 - 5 años	2
Total General	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32: Clasificación por tiempo de servicio de los colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C.

Interpretación: en el tiempo de servicio se obtuvo que, la mayoría de colaboradores no es ajeno a la realización de labores propias de servicios de limpieza, se observa que el mínimo de experiencia es de un año en la empresa que presta el servicio al conjunto.

La tabla corresponde a molestias que presentan los trabajadores en su cuerpo durante el desarrollo de sus labores.

Molestias	Total
Cuello	2
Hombro	3
Dorsal o Lumbar	3
Codo o antebrazo	1
Muñeca o mano	3
Total	12

Fuente: Cuestionario Nórdico

Tabla 33: Clasificación de las zonas del cuerpo que presentan molestias en los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C

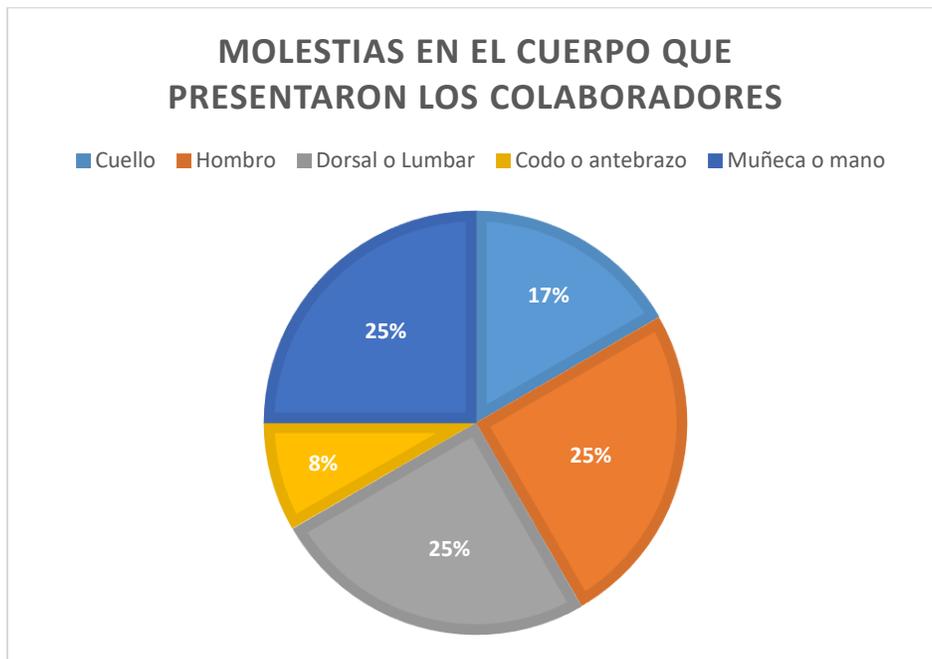


Gráfico 1: de las zonas del cuerpo que presentan molestias en los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C.

Interpretación: en la gráfica anterior de molestias en el cuerpo, se observa que el 25% de los trabajadores manifiestan dolores en los hombros, dorsal o lumbar y muñeca o brazo, seguida por la zona del cuello con un 17%. Evidenciando que los miembros superiores son susceptibles a patologías que pueden ocasionar desórdenes musculoesqueléticos.

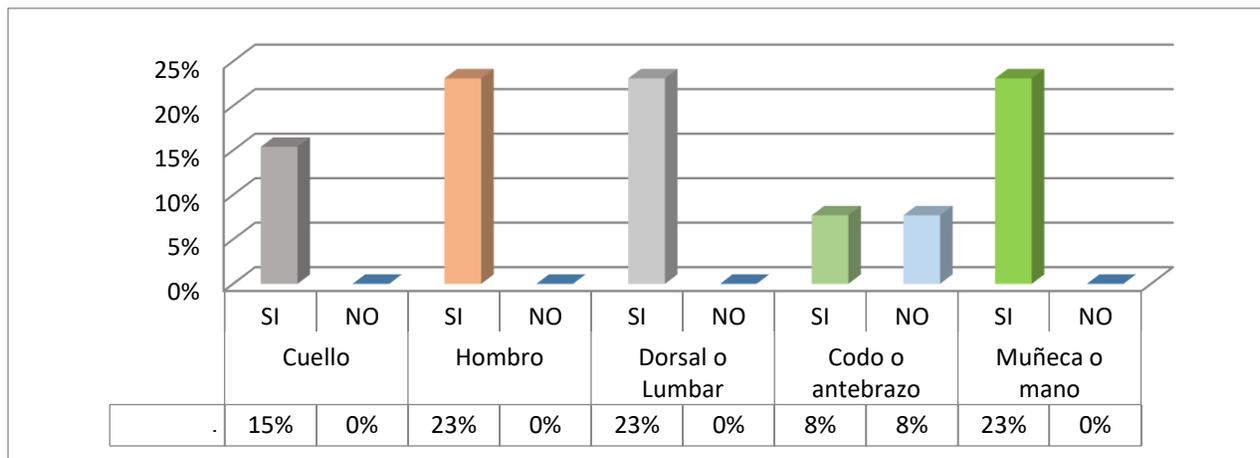


Gráfico 2: Clasificación de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C. que presentaron molestias en su cuerpo en los últimos 7 días previo a la aplicación de la encuesta.

Interpretación: respecto a la gráfica se puede observar que el 23% de los colaboradores han sentido molestias en el en el hombro, dorsal o lumbar y en la muñeca o mano, seguido del cuello con un 15 %. Cabe resaltar que las dolencias presentadas están en la parte diestra del cuerpo del colaborador.

En la siguiente gráfica se evidencian molestias en su cuerpo en los últimos 12 meses.

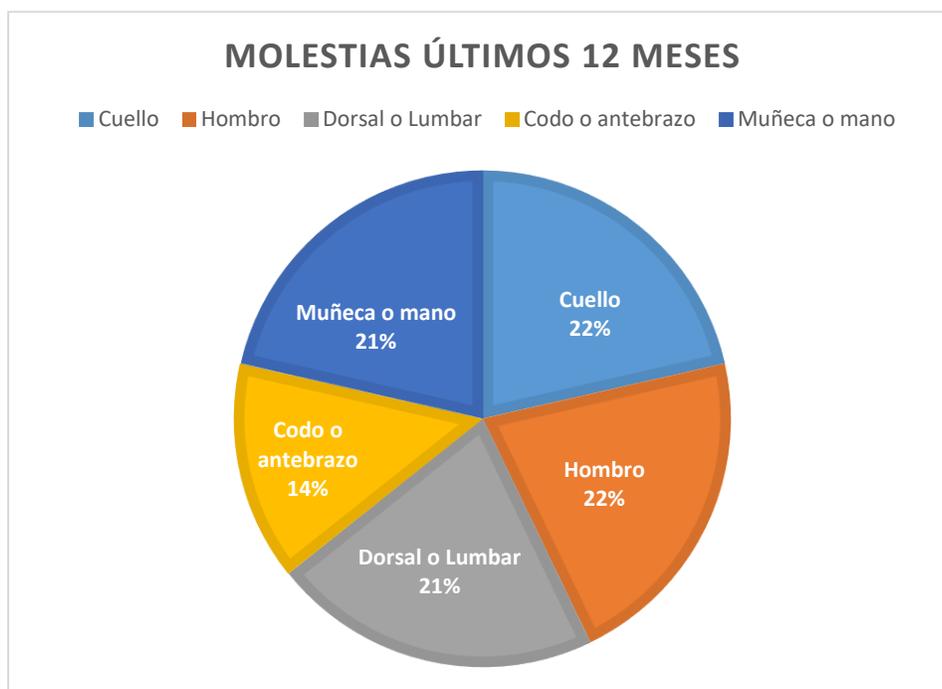
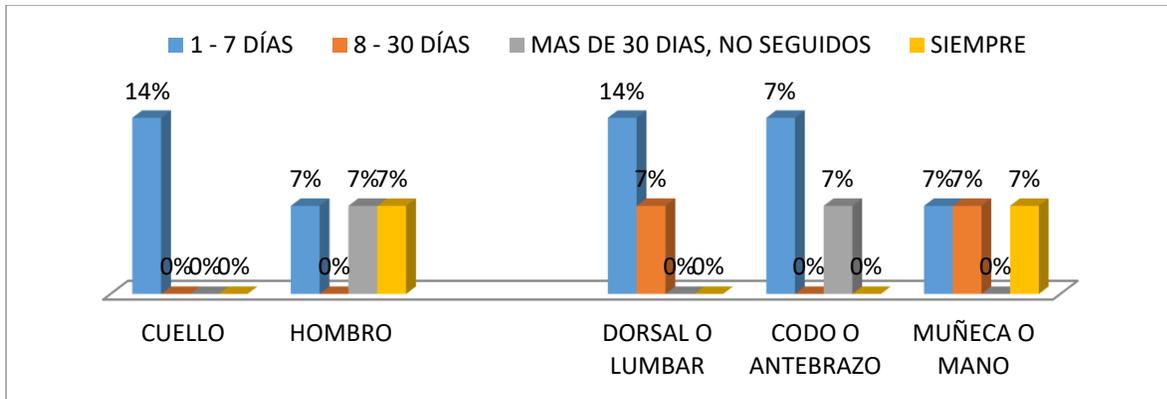


Gráfico 3: Clasificación de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C. Que presentaron molestias en su cuerpo en los últimos 12 meses.

Interpretación: respecto a la gráfica se puede observar que el 22% de los colaboradores manifiestan sentir molestias en el cuello, hombro, dorsal o lumbar, así mismo se observa la prevalencia de dolores y molestias en miembros superiores durante los últimos 12 meses.



Fuente: Cuestionario Nórdico

Gráfico 4: Clasificación de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C. Que presentaron molestias en su cuerpo en los últimos 12 meses según rango de tiempo.

Interpretación: respecto a la gráfica se puede observar que, en los últimos 12 meses según el rango de tiempo, la molestia del cuello, dorsal o lumbar y codo antebrazo lo cual dura entre 1-7 días, con un porcentaje de 14 % siendo las zonas más afectadas por las labores desarrolladas.

Sin embargo, se observa que las molestias que se presentan en muñecas o mano u hombros, presentan dolores siempre, siendo estas partes de los miembros superiores, lugares donde los desórdenes musculoesqueléticos pueden presentarse con el paso del tiempo.

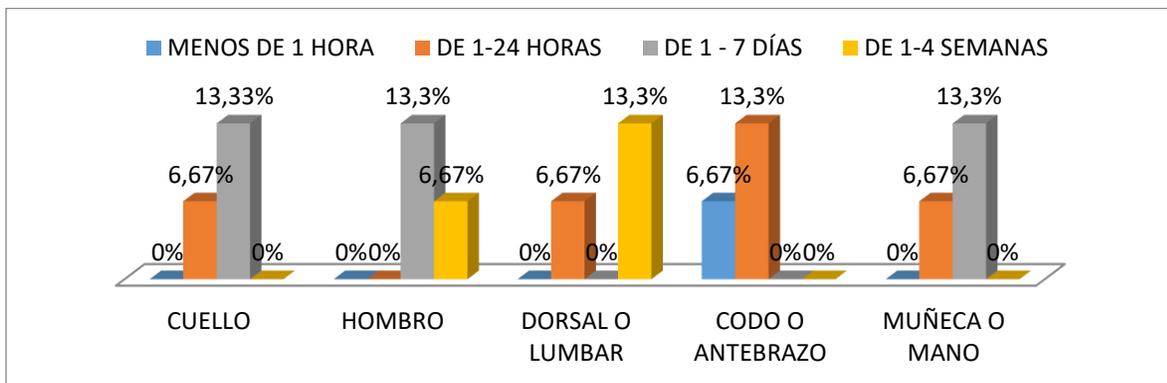
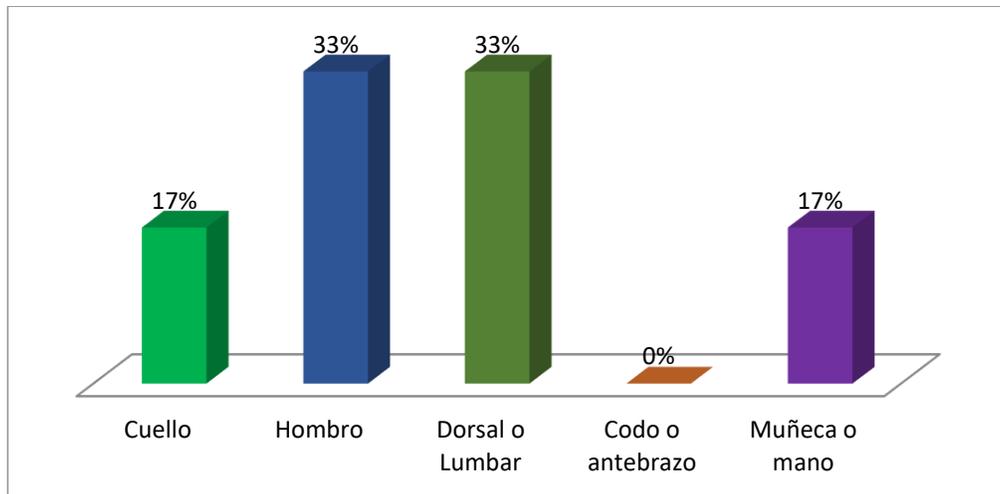


Gráfico 5: Clasificación de las molestias según dure el episodio en los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C.

Interpretación: se observa en la gráfica que la duración del episodio en los colaboradores, manifestaron que la zona del cuello, hombro, muñeca o mano su duración más alta es de 1 - 7 días, con un porcentaje del 13,3 % en las regiones del cuerpo, seguida de la zona del codo o antebrazo con duración de episodio de 1 - 24 horas, con porcentaje de 13,3%. Siendo los miembros superiores susceptibles a molestias superiores a 24 horas.



Fuente: Cuestionario Nórdico

Gráfico 6: Clasificación de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C., que presentaron molestias en los últimos 7 días previo a la aplicación de la encuesta

Interpretación: en la gráfica se evidencia que las molestias en miembros superiores son constantes en el trabajador y presentan un alto porcentaje, esto evidencia que el trabajador no tiene una herramienta que le permita mitigar la constante aparición de estas molestias.

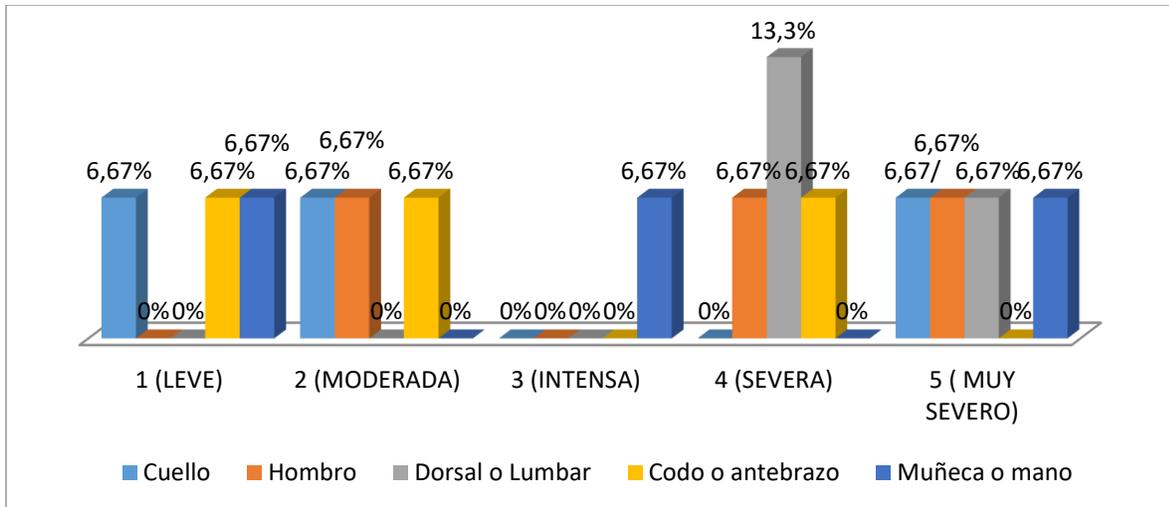


Gráfico 7: Clasificación de la intensidad de la molestia de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C.

Interpretación: respecto a la gráfica anterior, se observa que el 13,3% de los colaboradores, manifiestan sentir molestia severa en la zona de la región dorsal o lumbar severa, mientras que los miembros superiores como hombro y muñeca son partes del cuerpo que presentan molestias muy severas, reduciendo la capacidad de ejecución de labores por parte del colaborador.

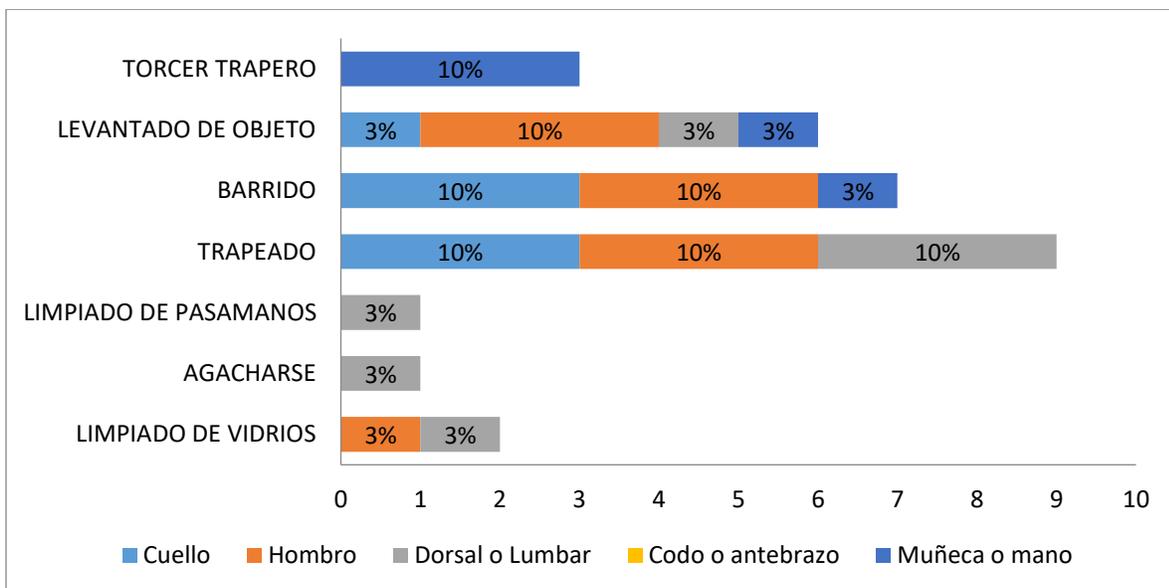


Gráfico 8: *Clasificación de la intensidad de la molestia de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C.*

Interpretación: respecto a la gráfica 11. Se observa la relación que tiene, la labor frente a la molestia percibida por el trabajador, se evidencia que las actividades que requieren movimientos repetitivos o prolongados de los miembros superiores son las que mayor puntuación tiene.

7.1.1.1 Análisis general resultados cuestionario nórdico

De acuerdo a la aplicación del cuestionario nórdico, se evidencia que los trabajadores presentan molestias en miembros superiores, dichas molestias pueden ocasionar desordenes o trastornos en miembros superiores que pueden llegar a ocasionar trastornos, enfermedades o lesiones de gravedad en el trabajador.

Se observa también que las molestias tienen duración superior a 24 horas, por este motivo el trabajador sufre una acumulación constante de cansancio en el área que presenta la molestia.

7.1.1.2. Aplicación del cuestionario morbilidad sentida

El estudio descriptivo se realizó con una muestra de 3 colaboradores de un conjunto residencial ubicado en el barrio San Agustín de la localidad de Fontibón a quienes se les aplicó el cuestionario de Morbilidad Sentida.

La población evaluada es mayor de 18 años, quienes desempeñan funciones operativas en las zonas comunes del conjunto residencial.

Los datos fueron ingresados en un cuadro de Microsoft Excel y desde allí se realizó un análisis de asociación entre las variables socio-demográficas y de hábitos frente a la sintomatología y su localización.

La recopilación de los datos se realizó en común acuerdo con los colaboradores contando con la autorización del conjunto que solicita sus servicios de limpieza en las áreas comunes de la unidad residencial, en la siguiente página se evidencia la tabla de datos.

MORBILIDAD SENTIDA			Total	%	
PARTE DEL CUERPO IMPLICADA	A	CUELLO	SI	2	3%
			NO	1	2%
	B	HOMBRO DERECHO OMOPLATO	SI	3	5%
			NO	0	0%
	C	HOMBRO IZQUIERDO OMOPLATO	SI	1	2%
			NO	2	3%
	D	ESPALDA SUPERIOR	SI	1	2%
			NO	2	3%
	E	ESPALDA INFERIOR	SI	3	5%
			NO	0	0%
	F	CADERA	SI	2	3%
			NO	1	2%
	G	BRAZO DERECHO	SI	3	5%
			NO	0	0%
	H	BRAZO IZQUIERDO	SI	3	5%
			NO	0	0%
	I	CODO DERECHO	SI	1	2%
			NO	2	3%
	J	CODO IZQUIERDO	SI	2	3%
			NO	1	2%
	K	ANTEBRAZO DERECHO	SI	3	5%
			NO	0	0%
	L	ANTEBRAZO IZQUIERDO	SI	2	3%
			NO	1	2%
	M	MUÑECA DERECHA	SI	3	5%
			NO	0	0%
	N	MUÑECA IZQUIERDA	SI	3	5%
			NO	0	0%
	O	MUSLO DERECHO	SI	1	2%
			NO	2	3%
	P	MUSLO IZQUIERDO	SI	1	2%
			NO	2	3%
Q	RODILLA DERECHA	SI	3	5%	
		NO	0	0%	
R	RODILLA IZQUIERDA	SI	3	5%	
		NO	0	0%	
S	PERNA DERECHA	SI	3	5%	
		NO	0	0%	
T	PIERNA IZQWUIERDA	SI	2	3%	
		NO	1	2%	
U	TOBILLO DERECHO	SI	1	2%	
		NO	2	3%	
W	TOBILLO IZQUIERDO	SI	1	2%	
		NO	2	3%	

Fuente: Cuestionario Morbilidad Sentida

Tabla 34: Clasificación atribución de las molestias de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C., por zona corporal. Morbilidad Sentida

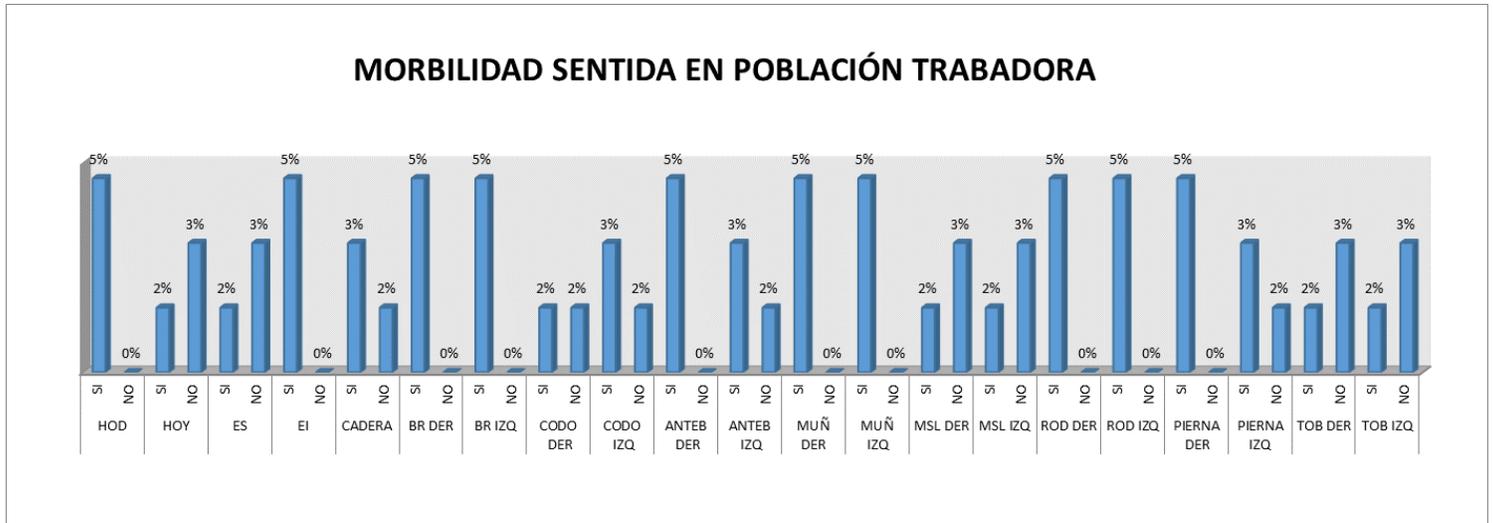


Gráfico 9: Clasificación de la intensidad de la molestia de los 3 colaboradores encuestados del conjunto residencial de Bogotá D.C.

Interpretación: respecto a la gráfica se observa que el 5% de las zonas que, manifiestan sentir molestias severas en; Hombro / omoplato derecho, espalda inferior, brazo derecho, brazo izquierdo, antebrazo derecho, muñeca derecha, muñeca izquierda, perna, derecha, rodilla derecha, rodilla izquierda.

De acuerdo a lo anterior, los miembros superiores presentan molestias, por ser zonas que llevan a cabo movimientos repetitivos de mayor intensidad, prevaleciendo así varias sintomatologías, que generan lesiones en cada una de las zonas del cuerpo del colaborador.

7.1.1.2.1. Análisis general resultados morbilidad sentida

Con base en los resultados arrojados en la aplicación del cuestionario de morbilidad sentida se evidencia que la sintomatología con más relevancia por molestia en los trabajadores, es en la zona del hombro / omoplato, cuello, dorsal o lumbar, brazos y muñeca o mano, evaluadas con las dos metodologías aplicadas.

Las zonas que anteriormente mencionadas presentan más molestias es en los miembros superiores debido a la actividad que desarrolla por el cargo.

Todo lo anterior se corrobora basado en la observación directa de la ejecución diaria de las tareas operativas de los colaboradores durante la jornada laboral en el conjunto residencial.

Por lo anterior se escogió el método RULA, ya que ayudará a identificar la exposición como las molestias más frecuentes de las extremidades superiores y el método OCRA ya que permitirá valorar el riesgo asociado al **trabajo repetitivo**; por lo tanto, se evalúa factores de riesgo tales como: Posturas mantenidas extra gravitacionales de miembros superiores, fuerza, movimiento repetitivos, etc.

7.1.1.3. Aplicación de Análisis de Riesgo por Oficios (ARO).

Se realizó la aplicación del método ARO para analizar los pasos básicos por oficio, con el fin de identificar los riesgos asociados con cada uno de los pasos. Este método fue aplicado a tres trabajadores, quienes desempeñan funciones operativas en las zonas comunes del conjunto residencial, por medio de este se busca establecer medidas preventivas para eliminar o controlar los factores de riesgos presentes.

A continuación, se presentan los resultados:

ANÁLISIS DE RIESGOS POR OFICIO
NOMBRE DEL OFICIO: SERVICIOS GENERALES
TRABAJADORES: 2
BREVE DESCRIPCIÓN DEL OFICIO: Realizar tareas como: barrer, trapear, limpiado oficina, recoger desechos, lavar pisos, lavar baños, lavado granito de escaleras, Limpieza de ventanas y puertas.

PASO BASICO DEL OFICIO	RIESGO	MEDIDA CORRECTIVA Y/O PREVENTIVA
<p>Barrido de pasillos de torres y oficina administrativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Biomecánico: Se puede presentar riesgos ergonómicos en las extremidades superiores. ● Biomecánico: Enfermedades en las articulaciones, espalda, hombros, brazos, muñeca o mano y cuello al realizar labores rutinarias. 	
<p>Limpieza de ventanas y puertas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Biomecánico: Enfermedades en las articulaciones, espalda, hombros, brazos, muñeca o mano y cuello al realizar labores rutinarias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pausas generales y pausas activas. ● Capacitación de ergonomía y buenas posturas. ● Seguimiento a exámenes periódicos.
<p>Lavado de granito de escaleras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Biomecánico: Se puede presentar lesiones en la espalda por una fuerza mal aplicada. ● Químico: Irritación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitación de uso de EPP.

	<p>ojos y manos por uso y manipulación de sustancias químicas (clorox, detergentes, jabones, etc.)</p>	
<p>Lavar pisos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Biomecánico: Se puede presentar lesiones en la espalda por una fuerza mal aplicada. ● Químico: Irritación ojos y manos por uso y manipulación de sustancias químicas (clorox, detergentes, jabones, etc.) 	
<p>Trapeado de pasillos de torres y oficina administrativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Biomecánico: Enfermedades en las articulaciones, espalda, hombros, brazos, muñeca o mano y cuello al realizar labores rutinarias. ● Químico: Irritación ojos y manos por uso y manipulación de sustancias químicas (clorox, detergentes, 	

	jabones, etc.)	
Lavado de baños de oficina.	<ul style="list-style-type: none"> ● Biomecánico: Se puede presentar lesiones en la espalda por una fuerza mal aplicada. ● Biomecánico: Enfermedades en las articulaciones, espalda, hombros, brazos, muñeca o mano y cuello al realizar labores rutinarias. ● Químico: Irritación ojos y manos por uso y manipulación de sustancias químicas (clorox, detergentes, jabones, etc.) 	

ANÁLISIS DE RIESGOS POR OFICIO
NOMBRE DEL OFICIO: TODERO
TRABAJADORES: 1
BREVE DESCRIPCIÓN DEL OFICIO: Realizar tareas como: trabajo de pinturas, plomería, electricidad, jardinería, aseo y limpieza en parqueaderos y chut de basura.

PASO BASICO DEL OFICIO	RIESGO	MEDIDA CORRECTIVA Y/O PREVENTIVA
<p>Trabajo de pinturas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Biomecánico: Se puede presentar riesgos ergonómicos en las extremidades superiores. ● Químico: Irritación ojos y manos por uso y manipulación de sustancias químicas (thinner, varsol, pinturas). ● Biomecánico: Enfermedades en las articulaciones, espalda, hombros, brazos, muñeca o mano y cuello. 	
<p>Plomería</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Biomecánico: Se puede presentar riesgos ergonómicos en las extremidades superiores. ● Químico: Irritación ojos y manos por uso y manipulación de sustancias químicas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pausas generales y pausas activas. ● Capacitación de ergonomía y buenas posturas. ● Seguimiento a exámenes

	<p>(Pegantes, limpiadores, sellantes).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Condiciones de seguridad: Golpes o cortes por uso de herramientas. 	<p>periódicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacitación de uso de EPP. ● Capacitación técnica de electricidad. ● Capacitación de uso de herramientas manuales
Electricidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Condiciones de seguridad: Quemadura por descargas eléctricas 	
Jardinería	<ul style="list-style-type: none"> ● Condiciones de seguridad: Golpes o cortes por uso de herramientas. ● Biomecánico: Se puede presentar riesgos ergonómicos en las extremidades superiores. ● Biomecánico: Enfermedades en las articulaciones, espalda, brazos, muñeca o mano y cuello. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Biomecánico: Se puede presentar lesiones en la 	

<p style="text-align: center;">Aseo y limpieza en parqueaderos y chut de basura.</p>	<p>espalda por una fuerza mal aplicada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Biomecánico: Enfermedades en las articulaciones, espalda, hombros, brazos, muñeca o mano y cuello al realizar labores rutinarias. ● Químico: Irritación ojos y manos por uso y manipulación de sustancias químicas (clorox, detergentes, jabones, etc.) ● Biomecánico: Se puede presentar riesgos ergonómicos en las extremidades superiores. 	
---	--	--

7.1.1.3.1 Análisis general resultados análisis de riesgo por oficios (ARO).

Teniendo en cuenta la información arrojada del método ARO, según las labores desarrolladas por el personal de servicios generales, se pudo identificar que uno de los factores de riesgo que más contribuye al deterioro de la salud es el riesgo biomecánico, ya que realizan labores de; trapeado, barrido, jardinería, lavado de pisos, puertas y ventanas, acarreado lesiones osteomusculares en los trabajadores, teniendo en cuenta lo anterior, se debe contar con un esquema organizacional en temas de seguridad y salud en el trabajo que permita realizar actividades de capacitaciones permanentes al personal para minimizar este tipo de riesgo.

Como medida preventiva y correctiva propuesta, se establecieron lo siguiente:

- Pausas generales y pausas activas.
- Capacitación de ergonomía y buenas posturas.
- Seguimiento a exámenes periódicos.

De lo anterior, la empresa deberá:

- Realizar inspecciones periódicas a los lugares de trabajo con el fin de generar cultura de autocuidado personal.

Revisar y mejorar los controles existentes por parte de la empresa para mitigar las lesiones osteomusculares por riesgos biomecánicos y de esta manera contribuir a generar buena salud en los colaboradores.

7.1.1.4 Aplicación método RULA

De acuerdo con los resultados del grado de severidad de la sintomatología evaluada por medio del cuestionario nórdico y morbilidad sentida; es necesario aclarar que la presencia de la sintomatología y del grado de severidad se presentan en las extremidades superiores, por lo anterior se presenta los resultados de la aplicación del método RULA aplicados a los operarios de servicios generales de un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá D.C.

7.1.1.4.1 Resultados aplicación método RULA

- **Postura 1**



Fotografía 2: Todero pintado acera entrada al parqueadero
Elaboración propia 2020

- **Resumen de datos**

Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo: extensión $>20^\circ$ o flexión $>20^\circ$ y $<45^\circ = 2$

Puntuación del antebrazo: flexión entre 60° y $100^\circ = 1$

Puntuación de la muñeca: posición neutra = 1

Puntuación giro de la muñeca: pronación o supinación media = 1

BRAZO	ANTEBRAZO	MUÑECA							
		1		2		3		4	
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4

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

Tabla 35: Puntuación integral del grupo A para zona de la muñeca, antebrazo, brazo, y giro muñeca

Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación del cuello: flexión $>20^\circ = 3$

Puntuación del tronco: flexión $>60^\circ = 4$

Puntuación de las piernas: de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición = 1

Cuello	TRONCO											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7

4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Tabla 36: Puntuación integral del grupo B para zona del cuello, piernas y tronco.

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada grupo.

- 1. Tipo de actividad:** estática (se mantiene más de un minuto seguido): +1
- 2. Carga o fuerza:** carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente: 0

Por otra parte, se calcula las incrementaciones de las puntuaciones anteriores en función de las fuerzas ejercidas. Este cálculo permite identificar el incremento en función de la carga soportada o fuerzas ejercidas por el colaborador.

		PUNTUACIÓN D (CUELLO, TRONCO, PIERNA)						
		1	2	3	4	5	6	+7
Puntuación C (Miembro superior)	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	+8	5	5	6	7	7	7	7

Tabla 37: Puntuación final RULA

Resultados: como resultado se obtiene un nivel de riesgo 4, ya que se evidencia que según la posición en la que se encuentra el colaborador, posición mantenida durante el tiempo de la realización de la tarea, se evidencia que el tronco presenta una flexión mayor a 60°. El peso del cuerpo del colaborador no está simétricamente bien distribuido

De lo anterior, obteniendo su puntuación por carga o fuerzas ejercidas, se puede proceder a determinar su nivel de riesgo y actuación.

- **Puntuación final RULA:**

Nivel de riesgo o actuación

Nivel de riesgo 4

Nivel de actuación Necesidad de corregir la postura de manera inmediata.

- **Postura 2.**



Fotografía 3: Servicios generales trapeando pasillo torre

Elaboración propia 2020

• **Resumen de datos**

Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo: flexión >90° = 4

Puntuación del antebrazo: flexión <60° o >100° = 2

Puntuación de la muñeca: posición neutra = 1

Puntuación giro de la muñeca: pronación o supinación extrema = 2

BRAZO	ANTEBRAZO	MUÑECA							
		1		2		3		4	
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7

	2	5	6	5	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 38: Puntuación integral del grupo A para zona de la muñeca, antebrazo, brazo, y giro muñeca

Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación del cuello: flexión $>20^\circ = 3$

Puntuación del tronco: flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ = 3$

Puntuación de las piernas: de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición = 1

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

Tabla 39: Puntuación integral del grupo B para zona del cuello, piernas y tronco.

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada grupo.

1. Tipo de actividad: repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto): +1

2. Carga o fuerza: carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente: 0

Por otra parte, se calcula las incrementaciones de las puntuaciones anteriores en función de las fuerzas ejercidas. Este cálculo no ayudará a identificar el incremento en función de la carga soportada o fuerzas ejercidas por el colaborador.

		PUNTUACIÓN DE (CUELLO, TRONCO, PIERNA)						
		1	2	3	4	5	6	+7
Puntuación C (Miembro superior)	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	+8	5	5	6	7	7	7	7

Tabla 40: Puntuación final RULA

Resultados: como resultado se obtiene un nivel de riesgo 4, ya que se evidencia que según la posición en la que se encuentra la trabajadora, es una posición mantenida durante el tiempo de la realización de la tarea, se evidencia que el tronco presenta una flexión mayor a 20°, además se evidencia que la rotación que realiza la colaboradora se puede observar en el rotaciones e inclinaciones laterales. El peso del cuerpo de la colaboradora no está simétricamente bien distribuido.

De lo anterior, obteniendo su puntuación por carga o fuerzas ejercidas, se puede proceder a determinar su nivel de riesgo y actuación.

- **Puntuación final rula:**

Nivel de riesgo o actuación

Nivel de riesgo 4

Nivel de actuación Necesidad de corregir la postura de manera inmediata.

- **Postura 3.**



*Fotografía 4: Servicios generales limpiando vidrios entrada a la torre
Elaboración propia 2020*

- **Resumen de datos**

Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca

- **Puntuación del brazo:** flexión >45° y 90° = 3
- **Puntuación del antebrazo:** a un lado del cuerpo = +1
- **Puntuación de la muñeca:** flexión o extensión >15° = 3
- **Puntuación giro de la muñeca:** desviación radial = +1

BRAZO	ANTEBRAZO	MUÑECA							
		1		2		3		4	
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	5	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 41: Puntuación integral del grupo A para zona de la muñeca, antebrazo, brazo, y giro muñeca

Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas

- **Puntuación del cuello:** flexión entre 0° y 10° = 1
- **Puntuación del tronco:** tronco con inclinación lateral = + 1
- **Puntuación de las piernas:** los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido = 2

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

Tabla 42: Puntuación integral del grupo B para zona del cuello, piernas y tronco.

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada grupo.

1. **Tipo de actividad:** ocasional, poco frecuente y de corta duración: 0
2. **Carga o fuerza:** carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente: 0

Por otra parte, se calcula las incrementaciones de las puntuaciones anteriores en función de las fuerzas ejercidas. Este cálculo ayudará a identificar el incremento en función de la carga soportada o fuerzas ejercidas por el colaborador.

	PUNTUACIÓN DE (CUELLO, TRONCO, PIERNA)							
		1	2	3	4	5	6	+7
Puntuación C (Miembro superior)	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	+8	5	5	6	7	7	7	7

Tabla 43: Puntuación Final RULA

Resultados: como resultado se obtiene un nivel de riesgo 3, en la imagen se puede observar que la afectación se presenta principalmente por el sistema brazo – antebrazo y la extensión sostenida del cuello además de presentarse rotaciones e inclinaciones por la actividad que desarrolla.

De lo anterior, obteniendo su puntuación por carga o fuerzas ejercidas, se puede proceder a determinar su nivel de riesgo y actuación.

- **Puntuación final rula:**

Nivel de riesgo o actuación

Nivel de riesgo 3

Nivel de actuación Necesidad de efectuar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible.

- **Postura 4.**



*Fotografía 5: Servicios generales barrido pasillo torre
Elaboración propia 2020*

- **Resumen de datos**

Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca

- **Puntuación del brazo:** flexión $>90^\circ = 4$
- **Puntuación del antebrazo:** flexión $<60^\circ$ o $>100^\circ = 2$
- **Puntuación de la muñeca:** posición neutra = 1
- **Puntuación giro de la muñeca:** pronación o supinación extrema = 2

BRAZO	ANTEBRAZO	MUÑECA							
		1		2		3		4	
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	5	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 44: Puntuación integral del grupo A para zona de la muñeca, antebrazo, brazo, y giro muñeca

Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas

- **Puntuación del cuello:** flexión $>20^\circ = 3$
- **Puntuación del tronco:** flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ = 3$

- **Puntuación de las piernas:** de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición = 1

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

Tabla 45: Puntuación integral del grupo B para zona del cuello, piernas y tronco.

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada grupo.

- 1. Tipo de actividad:** repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto): +1
- 2. Carga o fuerza:** carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente: 0

Por otra parte, se calcula las incrementaciones de las puntuaciones anteriores en función de las fuerzas ejercidas. Este cálculo no ayudará a identificar el incremento en función de la carga soportada o fuerzas ejercidas por el colaborador.

PUNTUACIÓN DE (CUELLO, TRONCO, PIERNA)								
	1	2	3	4	5	6	+7	
1	1	2	3	3	4	5	5	

Puntuación C (Miembro superior)	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	+8	5	5	6	7	7	7	7

Tabla 46: Puntuación final RULA

Resultados: como resultado se obtiene un nivel de riesgo 4, ya que se evidencia que según la posición en la que se encuentra la trabajadora, es una posición mantenida durante el tiempo de la realización de la tarea, se evidencia que el tronco presenta una flexión mayor a 20°, además se evidencia que la rotación que realiza la colaboradora se puede observar en el rotaciones e inclinaciones laterales. El peso del cuerpo de la colaboradora no está simétricamente bien distribuido.

De lo anterior, obteniendo su puntuación por carga o fuerzas ejercidas, se puede proceder a determinar su nivel de riesgo y actuación.

- **Puntuación final RULA:**

Nivel de riesgo o actuación

Nivel de riesgo 4

Nivel de actuación Necesidad de corregir la postura de manera inmediata.

- **Postura 5.**



*Fotografía 6: Servicios generales torciendo trapero
Elaboración propia 2020*

- **Resumen de datos**

Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca

- **Puntuación del brazo:** desde 20° de extensión a 20° de flexión = 1
- **Puntuación del antebrazo:** flexión entre 60° y 100° = 1
- **Puntuación de la muñeca:** flexión o extensión > 0° y < 15° = 2
- **Puntuación giro de la muñeca:** desviación radial = +1

BRAZO	ANTEBRAZO	MUÑECA							
		1		2		3		4	
		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca		Giro de muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4

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

Tabla 47: Puntuación integral del grupo A para zona de la muñeca, antebrazo, brazo, y giro muñeca

Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas

- **Puntuación del cuello:** flexión entre 0° y $10^\circ = 1$
- **Puntuación del tronco:** flexión $>60^\circ = 4$
- **Puntuación de las piernas:** los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido = 2

Cuello	TRONCO											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7

2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Tabla 48: Puntuación integral del grupo B para zona del cuello, piernas y tronco.

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada grupo.

1. **Tipo de actividad:** repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto): +1
2. **Carga o fuerza:** carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente: 0

Por otra parte, se calcula las incrementaciones de las puntuaciones anteriores en función de las fuerzas ejercidas. Este cálculo no ayudará a identificar el incremento en función de la carga soportada o fuerzas ejercidas por el colaborador.

		PUNTUACIÓN DE (CUELLO, TRONCO, PIERNA)						
		1	2	3	4	5	6	+7
Puntuación C (Miembro superior)	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7

	+8	5	5	6	7	7	7	7
--	----	---	---	---	---	---	---	---

Tabla 49: Puntuación final

Resultados: como resultado se obtiene un nivel de riesgo 4, ya que se evidencia que según la posición en la que se encuentra la colaboradora, es una posición mantenida durante el tiempo de la realización de la tarea, durante el tiempo de la realización de la tarea, se evidencia que el tronco presenta una flexión mayor a 60°. El peso del cuerpo del colaborador no está simétricamente bien distribuido.

De lo anterior, obteniendo su puntuación por carga o fuerzas ejercidas, se puede proceder a determinar su nivel de riesgo y actuación.

- **Puntuación final rula:**

Nivel de riesgo o actuación

Nivel de riesgo 4

Nivel de actuación Necesidad de corregir la postura de manera inmediata.

7.1.1.4.1.1 Análisis general resultados método RULA

Respecto a la valoración ergonómica que se realizó en los trabajadores de servicios generales, se evidencia que las zonas del cuello, lo cual no encuentran dentro de los ángulos de confort permitidos, lo que podrían generar fatiga muscular, causando a futuro una posible enfermedad osteomusculares.

En las posiciones evaluadas, los colaboradores no ejercen ninguna carga o fuerza y se evidencia que el tipo de agarre es el adecuado. Sin embargo, se realiza un movimiento repetitivo en el barrido y trapeado lo cual se repite más de 4 veces cada minuto), y una actividad estática en pintado de acera lo cual se mantiene más de un minuto seguido.

Con base en las condiciones evaluadas y en la puntuación final del método RULA, se establece que el nivel de acción actuación es de 4, referente a trapeado, barrido, torcer traperos y pintado de aceras, lo que determina un nivel de riesgo alto, por lo tanto, se requiere la necesidad de corregir la postura de manera inmediata.

7.1.1.5 Aplicación método OCRA

En virtud de la necesidad existente de evaluar el riesgo biomecánico en el personal operativo del conjunto residencial, se consideró la aplicación del Método OCRA CHECK LIST para la evaluación ergonómica del riesgo asociado a movimientos repetitivos, puesto que se constituye un método válido para la evaluación de este tipo de riesgos y por ser un método reconocido por una organización de reconocido prestigio como lo es el Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España.

La metodología aplicada consiste en realizar la observación de los videos y fotografías recopilados, en los que se puede apreciar las actividades que realiza cada uno de los colaboradores de servicios generales durante su jornada laboral para posteriormente alimentar las variables que considera el método OCRA tales como: organización del trabajo, recuperación, frecuencia, fuerza, postura y otros factores en ella intervienen. Para el efecto se ha elaborado una ficha por cada uno de los colaboradores, las mismas que se resumen a continuación:

Área: Servicios Generales – Limpieza

Actividad realizada: Barrido



*Fotografía 7: Servicios generales barrido pasillo torre
Elaboración propia 2020*

1. Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR):
TNTR: $60 - (10 + 5 + 0) = 45$ minutos
2. Tiempo neto de ciclo de trabajo (TNC):
TNC: $60 * 45/1 = 2.700$ segundos
3. Factor de recuperación (FR): 4, Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas.
4. Factor de frecuencia (FF):
 - Acciones técnicas dinámicas (ADT): 4, Los movimientos del brazo son bastantes rápidos (más de 40 acciones/minutos). Solo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.
 - Acciones técnicas estáticas (ATE): 2.5, Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estática durante 2/3 del tiempo del ciclo (o de observación).

Factor de frecuencia (FF): $\text{Max}(4; 2.5) = 4$

5. Calculo del factor de frecuencia (FFz): 8.

- Puntuación de la fuerza requerida: 4, esfuerzo moderado
- Puntuación el tiempo e fuerza moderada: 8, casi todo el tiempo

6. Cálculo del factor de postura y movimientos.

- Puntuación del hombro (PHo): 1. El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad del tiempo.
- Puntuación del codo (PCo): 8. El codo realiza movimiento repentinos (flexión, extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo.
- Puntuación de la muñeca (PMu): 4. La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta postura forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.
- Puntuación de la mano (PMA): 8. Existe agarre casi todo el tiempo
- Puntuación de movimientos estereotipados (PEs): 3. Existe repetición de movimientos idénticos el hombro, codo, muñeca, o dedos, casi todo el tiempo

7. Resultado del cálculo del factor de posturas y movimientos:

$$\begin{aligned} \text{FP: Max: } & (1; 8; 4; 8) + 3 \\ & : 8 + 3 \\ & : 11 \end{aligned}$$

8. Cálculo de factor de riesgos adicionales (FC).

- Factor de tipo físico – mecánico (Ffm): para este caso no es tenido en cuenta, ya que no aplica el uso de maquinas.
- Factores socios- Organizativos (FSO): para este caso no son tenido en cuenta, ya que no aplica a ninguno de los factores de la tabla.

9. Cálculo de multiplicador de duración (MD): multiplicador es de 0.5 ya que se tiene en cuenta el tiempo de TNTR.

Nota: Se debe tener en cuenta que este cálculo es solo para la actividad de barrido, pero los movimientos son los mismos cuando se realiza la actividad de trapeado.

10. Determinación del nivel de riesgo

$$\begin{aligned} \text{ICKL: } & (\text{FR} + \text{FF} + \text{FFz} + \text{FP} + \text{FC}) * \text{MD} \\ \text{ICKL: } & (4 + 4 + 8 + 11 + 0) * 0.5 \end{aligned}$$

ICKL: 13.5

El nivel de riesgo se encuentra entre 11.1 – 14, es decir, inaceptable leve, se recomienda mejora del puesto, supervisión médica, y entrenamiento.

Actividad realizada: Trapeado



Fotografía 8: Servicios generales trapeando pasillo torre

Elaboración propia 2020

1. Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR):
TNTR: $60 - (10 + 8 + 0) = 42$ minutos
2. Tiempo neto de ciclo de trabajo (TNC):
TNC: $60 * 42/1 = 2.520$ segundos
3. Factor de recuperación (FR): 4, Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas.
4. Factor de frecuencia (FF):
 - Acciones técnicas dinámicas (ADT): 4, Los movimientos del brazo son bastantes rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.

- Acciones técnicas estáticas (ATE): 2,5 Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)

Factor de frecuencia (FF): $\text{Max}(4; 2.5) = 4$

5. Cálculo del factor de frecuencia (FFz): 8.

- Puntuación de la fuerza requerida: 4, esfuerzo moderado
- Puntuación el tiempo de fuerza moderada: 8, casi todo el tiempo

6. Cálculo del factor de postura y movimientos.

- Puntuación del hombro (PHo): 1. El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad del tiempo.
- Puntuación del codo (PCo): 4. El codo realiza movimiento repentino (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo.
- Puntuación de la muñeca (PMu): 4. La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta postura forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.
- Puntuación de la mano (PMa): 8. Existe agarre casi todo el tiempo
- Puntuación de movimientos estereotipados (PEs): 3. Existe repetición de movimientos idénticos el hombro, codo, muñeca, o dedos, casi todo el tiempo

7. Resultado del cálculo del factor de posturas y movimientos:

FP: $\text{Max}(1; 4; 4; 8) + 3$
 $: 8 + 3$
 $: 11$

8. Cálculo de factor de riesgos adicionales (FC).

- Factor de tipo físico – mecánico (Ffm): para este caso no es tenido en cuenta, ya que no aplica el uso de máquinas.
- Factores socios- Organizativos (FSO): para este caso no son tenido en cuenta, ya que no aplica a ninguno de los factores de la tabla.

9. Cálculo de multiplicador de duración (MD): multiplicador es de 0.5 ya que se tiene en cuenta el tiempo de TNTR.

10. Determinación del nivel de riesgo

ICKL: $(FR + FF + FFz + FP + FC) * MD$

ICKL: $(4 + 4 + 8 + 11 + 0) * 0.5$

ICKL: 13.5

El nivel de riesgo se encuentra entre 11.1 – 14, es decir, inaceptable leve, se recomienda mejora del puesto, supervisión médica, y entrenamiento.

Actividad realizada: Limpiado de puerta en vidrios



Fotografía 9: Servicios generales limpiando vidrios entrada a la torre

Elaboración propia 2020

1. Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR):

TNTR: $60 - (8 + 6 + 0) = 46$ minutos

2. Tiempo neto de ciclo de trabajo (TNC):

TNC: $60 * 46/1 = 2.760$ segundos

3. Factor de recuperación (FR): 4, Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas.

4. Factor de frecuencia (FF):

- Acciones técnicas dinámicas (ADT): 3, Los movimientos del brazo son bastantes rápidos (más de 40 acciones / minuto). Se permiten pequeñas pausas.
- Acciones técnicas estáticas (ATE): 2,5 Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)

Factor de frecuencia (FF): $\text{Max}(3; 2.5) = 3$

5. Cálculo del factor de frecuencia (FFz): 8.

- Puntuación de la fuerza requerida: 4, esfuerzo moderado
- Puntuación el tiempo de fuerza moderada: 8, casi todo el tiempo

6. Cálculo del factor de postura y movimientos.

- Puntuación del hombro (PHo): 6. El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo.
- Puntuación del codo (PCo): 4. El codo realiza movimiento repentino (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo.
- Puntuación de la muñeca (PMu): 4. La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta postura forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.
- Puntuación de la mano (PMA): 8. Existe agarre casi todo el tiempo
- Puntuación de movimientos estereotipados (PEs): 3. Existe repetición de movimientos idénticos el hombro, codo, muñeca, o dedos, casi todo el tiempo

7. Resultado del cálculo del factor de posturas y movimientos:

FP: $\text{Max}(6; 4; 4; 8) + 3$
 : $8 + 3$
 : 11

8. Cálculo de factor de riesgos adicionales (FC).

- Factor de tipo físico – mecánico (Ffm): para este caso no es tenido en cuenta, ya que no aplica el uso de máquinas.

- Factores socios- Organizativos (FSO): para este caso no son tenido en cuenta, ya que no aplica a ninguno de los factores de la tabla.

9. Cálculo de multiplicador de duración (MD): multiplicador es de 0.5 ya que se tiene en cuenta el tiempo de TNTR.

10. Determinación del nivel de riesgo

$$\text{ICKL: } (FR + FF + FFz + FP + FC) * MD$$

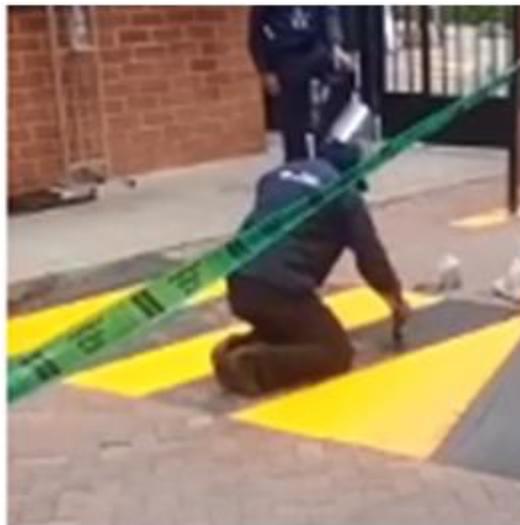
$$\text{ICKL: } (4 + 3 + 8 + 11 + 0) * 0.5$$

$$\text{ICKL: } 13.0$$

El nivel de riesgo se encuentra entre 11.1 – 14, es decir, inaceptable leve, se recomienda mejora del puesto, supervisión médica, y entrenamiento.

Área: Servicios Generales – Todero

Actividad: pintado acera entrada al parqueadero



Fotografía 10: Todero pintado acera entrada al parqueadero

Elaboración propia 2020

11. Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR):

$$\text{TNTR: } 60 - (10 + 10 + 0) = 40 \text{ minutos}$$

12. Tiempo neto de ciclo de trabajo (TNC):

TNC: $60 * 40/1 = 2.400$ segundos

13. Factor de recuperación (FR): 4, Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas.

14. Factor de frecuencia (FF):

- Acciones técnicas dinámicas (ADT): 1, Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.
- Acciones técnicas estáticas (ATE): 2,5 Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación)

Factor de frecuencia (FF): $\text{Max} (1; 2.5) = 2.5$

15. Calculo del factor de frecuencia (FFz): 4.

- Puntuación de la fuerza requerida: 3, esfuerzo moderado
- Puntuación el tiempo de fuerza moderada: 4, 50% del tiempo

16. Calculo del factor de postura y movimientos.

- Puntuación del hombro (PHo): 1. El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo.
- Puntuación del codo (PCo): 2. El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo
- Puntuación de la muñeca (PMu): 4. La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta postura forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.
- Puntuación de la mano (PMA): 8. Existe agarre casi todo el tiempo
- Puntuación de movimientos estereotipados (PEs): 3. Existe repetición de movimientos idénticos el hombro, codo, muñeca, o dedos, casi todo el tiempo

17. Resultado del cálculo del factor de posturas y movimientos:

FP: $\text{Max} (1; 2; 4; 8) + 3$

: $8 + 3$

: 11

18. Cálculo de factor de riesgos adicionales (FC).

- Factor de tipo físico – mecánico (F_{fm}): para este caso no es tenido en cuenta, ya que no aplica el uso de máquinas.
- Factores socios- Organizativos (F_{So}): para este caso no son tenido en cuenta, ya que no aplica a ninguno de los factores de la tabla.

19. Cálculo de multiplicador de duración (MD): multiplicador es de 0.5 ya que se tiene en cuenta el tiempo de TNTR.

20. Determinación del nivel de riesgo

$$\text{ICKL: } (FR + FF + FFz + FP + FC) * MD$$

$$\text{ICKL: } (4 + 3 + 4 + 11 + 0) * 0.5$$

$$\text{ICKL: } 11$$

El nivel de riesgo se encuentra entre 7.6 - 11, es decir, Incierto, se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto o de la actividad desarrollada por el colaborador.

7.1.1.5.1 Análisis general de aplicación del método OCRA

Teniendo en cuenta los resultados arrojados en la aplicación del método OCRA, se evidencia que el índice de exposición obtenido por las tareas realizadas por los colaboradores del área de servicios generales, detalla un nivel de riesgo Incierto e Inaceptable leve, es decir medio, pero que puede existir un riesgo directo por desordenes musculoesqueléticos para los colaboradores, los factores de riesgos que inciden en este resultados son: las acciones técnicas por repetitividad, esfuerzo, posturas, etc., por lo que las medidas preventivas deberán estar encaminadas a corregir estos factores.

Teniendo en cuenta lo anterior, se debe tomar medidas preventivas de manera inmediata para mitigar enfermedades a causas de los movimientos repetitivos, para reducir y prevenir problemas tales como; manguito rotador, túnel del carpo, epicoditis, tendinitis en el hombro, entre otros trastornos musculoesqueléticos asociados a movimientos y esfuerzos repetitivos en miembros superiores, de igual manera se debe realizar una vigilancia específica de la salud de los

trabajadores expuestos a la aparición de Trastornos musculoesqueléticos con el fin de prevenir la aparición de lesiones y promocionar estilos de vida saludables

El método aplicado muestra la eficacia de la detección de los factores de riesgo presente en el desarrollo de la actividad, por lo que su aplicación en otros tipos de actividades desarrolladas en el lugar de trabajo será de mucha utilidad en la hora de iniciar programas de mejora de las condiciones de trabajo.

7.1.2 Análisis de los resultados y discusión aplicación de cuestionario nórdico, morbilidad sentida, método RULA, OCRA, ARO.

Al realizar el análisis general en los trabajadores que realizan actividades de servicios generales en un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá, según los datos arrojados de la aplicación del cuestionario nórdico, método ARO y de morbilidad sentida, se evidencia que las principales molestias se reflejan en la sintomatología referente a los miembros superiores por riesgos biomecánicos que involucra el cuello, hombro, dorsal y lumbar, muñeca, brazos, ya que ejecutan labores operativas de limpieza, como barrido, trapeado, levantamiento de objeto, siendo el rol de sus actividades diarias.

En la aplicación y análisis del cuestionario de morbilidad sentida, se demuestra en el análisis fotográfico, con puntuación más alta está el barrido, trapeado, torcedura de trapero y limpiador de vidrios, con nivel de riesgo 4 con actuación de necesidad de realizar una evaluación más detallada y la posibilidad de requerir cambios urgentes en la tarea que se desarrolla diariamente (rotación), esto se correlaciona con el análisis de los datos arrojados en la aplicación del método ARO, donde se evidencia que los factores de riesgo que más contribuye al deterioro de la salud es el riesgo biomecánico, por las labores realizadas por el personal acarreado lesiones osteomusculares en los colaboradores.

De acuerdo al método RULA, se observa en el grupo A que las puntuaciones más altas están dadas en el brazo, debido a la ejecución de la actividad que involucra los miembros superiores; para el grupo B las puntuaciones más altas están dadas para el cuello y tronco

enfocando las actividades realizadas mediante el levantamiento de objetos y posturas adquiridas durante la jornada laboral.

Por otra parte, en la aplicación del método OCRA, al realizar el análisis detallado de los datos arrojados, se evidenció que el personal de servicios generales, pueden presentar DME relacionados por movimientos en los miembros superiores enfocado a movimientos repetitivos, asociada por su labor particular que se hace repetidamente, o por largos períodos de tiempo; las principales características dadas son: repetitividad, esfuerzo, posturas, movimiento e insuficiente recuperación. Esta información incide mayormente en los resultados de dichos niveles como información indispensable para el proceso de mejora en el lugar de trabajo o en el desarrollo de la misma.

7.1.3 Fase 3: Propuesta para prevención de DME en el área de servicios generales de un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá D.C.

De acuerdo al análisis de los datos arrojados por las metodologías escogidas, la observación directa de las actividades ejecutadas por los colaboradores de servicios generales durante la ejecución de las tareas realizadas en el desarrollo de su jornada laboral y el impacto que estas tienen en la manifestación de los posibles riesgos por desórdenes músculo- esqueléticos (DME), en materia de riesgos y enfermedades laborales y teniendo en cuenta el alcance del proyecto, se plantea una propuesta encaminada a la aplicación de diferentes estrategias de promoción y prevención a la población en cuestión, mediante el diseño de una cartilla enfocada al desarrollo de pausas activas, a través de diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, trastornos osteomusculares y prevenir el estrés.

El objetivo de la propuesta es prevenir lesiones asociados a los desórdenes musculoesqueléticos causados por los factores de riesgos por posturas prolongadas, cargas estáticas y dinámicas, para mejorar la productividad, el rendimiento y las condiciones de trabajo y así disminuir las incapacidades por accidentes de trabajo, enfermedad laboral y los altos costos administrativos.

Para mitigar los DME en el conjunto residencial se requiere:

- Un compromiso administrativo apoyado por el responsable del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Proporcionar a los trabajadores un menor tiempo de exposición por medio de pausas de 10 a 15 minutos (mañana y tarde), para obtener la recuperación de los músculos que se encuentra realizando actividades que se involucran movimientos repetitivos o mantienen posturas en largo tiempo son necesario tener un descanso.
- Rotación a trabajadores desde puestos que demandan mayor uso de un grupo muscular dando otra donde no requiera o sea menor la exigencia, ya que entre menor sean los tiempos de exposición hay mayor posibilidad de evitar fatiga o lesión osteomuscular.
- Mediante las actividades de las pausas activas por ser prácticas y fáciles, rompe la monotonía laboral, de igual manera, crea conciencia de que la salud integral es responsabilidad de cada colaborador.
- Asignar responsabilidades a cada colaborador planificar y/o realizar las pausas activas haciendo participe a sus compañeros de trabajo.

8. Análisis financiero (costo-beneficios)

Los desórdenes musculoesqueléticos (DME), por ser unos de los principales causantes del ausentismo laboral, ocasionando en el colaborador síntomas debilitantes y síntomas severos como dolor, entumecimiento y hormigueo, estas alteraciones están asociadas a diferentes regiones del cuerpo y a diversos tipos de trabajos que realiza a diarios el colaborador. Los DME, implica costos muy elevados para el empleador e impacto en la calidad de vida del trabajador, teniendo como impacto significativo; la productividad laboral reducida, pérdida de tiempo de trabajo, incapacidad temporal o permanente, incrementos en los costos de compensación al trabajador y la empresa, estos costos representan problemas importantes en la economía organizacional.

De lo anterior, radica la importancia de diseñar una propuesta preventiva que ayude a minimizar los DME en los colaboradores de servicios generales, como beneficio de inversión para mitigar los incapacitantes asociados a los desórdenes musculoesqueléticos (DME).

Es importante reconocer que el pago de una persona ausente bajo un salario mínimo legal vigente (\$ 877.802) equivaldría a \$29.260 (1 día) y \$87.780 (3 días), lo que para el empleador no es pérdida económica por ser de corto plazo, debe evaluar la opción de pagar personas quienes reemplacen el cargo de quien está incapacitado, lo cual genera una carga prestacional mucho mayor.

En el diseño de una cartilla enfocada al desarrollo de pausas activas para promover la salud en el ámbito laboral de los colaboradores, tendrá en cuenta los siguientes beneficios:

1. Reducción de tensión muscular
2. Disminución del estrés
3. Reducción del riesgo de enfermedades y accidentes de trabajo
4. Fomentación en las relaciones interpersonales con el equipo de trabajo
5. Incrementación de la productividad de los colaboradores.
6. Entre otros beneficios.

Dentro de los costos/ beneficios se observa:

Costos del producto (Cartilla)	Beneficios no financieros	Beneficios financieros
INVERSIÓN INICIAL Tiempo de gestión Capacitación o formación.	Baja por enfermedad laboral y accidente de trabajo	Bajo pago por horas extras Baja contratación temporal
	Alta satisfacción de trabajadores	Bajo coste de contratación
	Bajo accidentes de trabajo y enfermedades laborales	Bajo costo de asistencia médica

COSTOS OPERATIVOS Tiempo de gestión Salario de colaboradores Formación y capacitación.	Alta productividad en la ejecución de labores	Baja contratación temporal
	Alta imagen de la compañía	Bajo costes de contratación
	Alta salud y bienestar de los colaboradores	Bajo costo de asistencia médica
	Alto uso de recursos	Bajo tiempo de gestión

Tabla 50: Costo Beneficio

9. Conclusiones y recomendaciones

9.1. Conclusiones

- De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación se concluye que el personal de servicios generales presenta molestias musculo-esqueléticas, con mayor afectación y o prevalencia, según la aplicación de los cuestionarios nórdico y de morbilidad sentida, en las zonas del hombro, brazo, muñeca, dorsal o lumbar, estos resultados, abre una puerta para profundizar la investigación en cuanto a la correlación de estas problemáticas.
- A la hora de conocer la características socio-demográficas, del personal de servicios generales del conjunto residencial durante, se evidencia que el personal operativo se encuentran en el rango de edad entre los 40 a 60 años, cumpliendo un horario laboral de lunes a viernes 7:30 am - 5:00 pm y sábados 8:00 am - 12:00m, tienen disponible 1 hora de almuerzo, por lo anterior se evidencia el poco espacios que tienen para el descanso y que en sus tiempos fuera de la jornada laboral deben dedicar tiempo a las

labores del hogar. De lo anterior permite deducir que hay una relación directa entre las molestias de los desórdenes musculoesqueléticos presentados y la jornada de trabajo emanadas, sumado a esto, la continuidad de labores que desarrolla en su hogar. Aunque este último punto no tiene relación con lo laboral, pero es un punto sumamente importante a tener en cuenta para realizar estudios de origen de enfermedad laboral y de accidentes de trabajo.

- Las herramientas aplicadas para la recolección de información permitieron conocerla descripción socio-demográfica, las funciones realizadas por los colaboradores y las molestias ocasionadas por los desórdenes musculoesqueléticos percibida previo y durante el estudio. De esta manera se logró identificar la presencia de dolencias musculoesqueléticas en las zonas con mayor prevalencia de molestias. El estudio permite concluir que el personal de servicios generales padece en la mayoría de los casos de molestias musculoesqueléticas en las zonas del hombro, brazo, muñeca, dorsal o lumbar que se puede asociar con su labor, sumado a las labores propias del hogar, además podría estudiarse con mayor determinación si la incidencia de molestias musculoesqueléticas tiene mayor incidencia en el sexo femenino o masculino, asociado a algunas condiciones socio-demográficas.
- La investigación tuvo como base información suministrada directamente por la población de estudio y su indicación sobre sintomatología asociada a molestias musculoesqueléticas causadas por el trabajo desarrollado. Es por esto que se concluye que los colaboradores del área de servicios generales del conjunto residencial, presentan un alto porcentaje de molestias en alguna parte de su cuerpo como lo indican los resultados. La subjetividad del estudio es un indicador clave para abordar esta problemática desde el punto de vista como especialista en gerencia en seguridad y salud en el trabajo, para la toma de decisiones y mitigar estas ocurrencias, por otra parte, también es subjetiva para poder medir mediante diagnóstico médico el nivel de gravedad de los resultados obtenidos.

9.2. Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudio de tiempos y movimientos de trabajo para el área de servicios generales del conjunto residencial de la ciudad de Bogotá, con el objetivo de revisar la carga laboral y tomar acciones sobre el personal operativo.
- Es importante la implementación de pausas activas durante la jornada laboral para que los colaboradores puedan recuperar energías y mejorar su desempeño laboral, estableciendo actividades y/o ejercicios que ayuden a mitigar o reducir la fatiga, el estrés, el mejoramiento de postura, disminuir la presencia de enfermedades laborales y a su vez puedan contar con espacios de descanso físico y mental.
- Las tareas que requieren de movimientos repetitivos de pequeños segmentos corporales, se debe tomar como prioridad la eliminación o reducción la fuerza a aplicar o la carga que se ha de manejar, seguido por la amplitud del movimiento, la velocidad y el número de repeticiones que el colaborador ejerce durante el desarrollo de su labor. La disponibilidad de tiempo para realizar pausas intercaladas entre periodos dedicados a estas tareas constituye una medida preventiva fundamental.
- Si se trabaja de rodillas se debe utilizar superficies acolchadas con el fin de reducir la presión en las rodillas o en el peor de los casos rodilleras acolchadas, además se debe tener en cuenta que se deben realizar pequeños descansos para colocar la espalda recta, estirla y caminar unos segundos, realizar cambios de postura con el fin de reducir la fatiga de un solo grupo muscular y alternar las posturas de cuclillas, rodillas y sentado en el suelo y finalmente evitar las posturas inadecuadas en manos y realizar pequeños descansos y ejercicios de estiramiento.
- Para evitar la inflamación de los tejidos en la zona muscular, aparición de hormigueos, sensación de entumecimiento y dolor en la zona lumbar y/o muscular por causa de los movimientos repetitivos, se recomienda realizar rotación de las tareas, utilizar herramientas en lugar de herramientas manuales, realizar ejercicios de

estiramiento y finalmente utilizar herramientas ergonómicas para disminuir la fuerza ejercida.

- Se considera importante realizar estudios ergonómicos de puesto de trabajo, esto para conocer en detalle las condiciones laborales de los colaboradores de servicios generales y de esta manera definir acciones preventivas o de mejora, con el fin de salvaguardar la integridad y la salud de los colaboradores.
- Se considera pertinente utilizar los resultados de esta investigación para tomar acciones de intervención en el área de servicios generales del conjunto residencial, con el objetivo de mitigar la presencia de molestias musculo-esqueléticas en los colaboradores.
- Es necesario que la organización dentro de su programa de capacitación incluya; Capacitación sobre Hábitos de Vida Saludables, Capacitación Sobre Manejo y Manipulación de Cargas, Capacitación Sobre Higiene Postural, como necesidades para la prevención de desórdenes musculo esqueléticos.

10. Referencias bibliográficas

Álvarez, L. F. P. (2017). *ROCÍO Y LUMINADA MALAVER ORTÍZ DANIELA LORENA MEDINA GONZALES INGRID MADELEINE PÉREZ TERRAZAS*. 68.

APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO PARA EL ANÁLISIS DE SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS. (s. f.). Recuperado 28 de noviembre de 2020, de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10683/51845600-2015.pdf?sequence=1>

Calvo, L. M. C. (2019). *Caracterización de los desórdenes músculo-esqueléticos más frecuentes a nivel de miembros superiores en los trabajadores de servicios generales*. 26.

Carballo-Arias, Y. A. (2013). Epidemiología de los trastornos músculo-esqueléticos de origen ocupacional. . . p., 28.

Causas de los trastornos musculoesqueléticos. (2020, junio 30). *Prevenir*.

<https://prevenir.com/2020/06/30/causas-de-los-trastornos-musculoesqueleticos/>

consultorsalud. (2020). Guías de Atención en Seguridad y Salud en el Trabajo – Actualizadas.

CONSULTORSALUD. <https://consultorsalud.com/guias-de-atencion-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-actualizadas/>

CyMAT: Clase 12: Trastornos Musculo-Esqueléticos Parte 4 INTEGRACIÓN de la legislación en materia de Ergonomía [Valoración de TME]. (2020, junio). [Blog].

https://cymatunlz.blogspot.com/2020/06/clase-12-trastornos-musculo_20.html

DiazAura_2016_DiferenciasRehabilitacionDesordenesMusculoEsqueleticos.pdf. (s. f.).

Recuperado 28 de noviembre de 2020, de

http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/5531/1/DiazAura_2016_DiferenciasRehabilitacionDesordenesMusculoEsqueleticos.pdf

- El dolor lumbar, primera causa de ausentismo laboral en menores de 45 años.* (2020, septiembre 23). <https://www.eluniversal.com/estilo-de-vida/80999/el-dolor-lumbar-primera-causa-de-ausentismo-laboral-en-menores-de-45-anos>
- Gómez, M. M. (2015). *Modelos teóricos de la causalidad de los trastornos musculoesqueléticos*. 19.
- GUIA_BEBIDAS.pdf.* (s. f.). Recuperado 28 de noviembre de 2020, de https://www.ugt-fica.org/images/proyectosl/GUIA_BEBIDAS.PDF
- Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment.* (2015). <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Micolta, C. T., & Rayo, J. A. R. (2020). *DESÓRDENES MÚSCULO ESQUELÉTICOS Y NIVEL DE FATIGA ASOCIADOS AL RIESGO BIOMECÁNICO EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE SERVICIOS GENERALES DE LA CLINICA SANTA SOFIA DEL PACIFICO DE BUENAVENTURA EN EL AÑO 2019*. 67.
- Morales, C. N., Cabrera, L. N., & Peña, M. M. J. (2015). *Los efectos del trabajo en el personal sanitario*. Dykinson.
- Moroni, D. C. O. (2020). *Dr. ALBERTO ÁNGEL FERNÁNDEZ*. 24.
- Naik, G., & Khan, M. R. (2020). Prevalence of MSDs and Postural Risk Assessment in Floor Mopping Activity Through Subjective and Objective Measures. *Safety and Health at Work*, 11(1), 80-87. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2019.12.005>
- OCRA Check-List—Evaluación rápida del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores.* (2015). <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>

OMS / El número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo sigue aumentando.

(2005). WHO; World Health Organization.

<https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr18/es/>

Ordóñez-Hernández, C. A. (2016). Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo.

Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 6(1), 27.

Rincones A.P., A. P., & Castro E., E. (2016). Prevención de desórdenes musculoesqueléticos de

origen laboral en Colombia: Un estudio de futuro para el año 2025. *Ciencias de la Salud*,

14(especial), 45-56. <https://doi.org/10.12804/revsalud14.especial.2016.03>

Rosero, B. D. C., Riobamba, N. E. P., & Oviedo, K. J. R. (2015). *DESÓRDENES MÚSCULO*

ESQUELÉTICOS ASOCIADOS AL RIESGO BIOMECÁNICO, EN PERSONAL DE

SERVICIOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA,

SEDE SAN JUAN DE PASTO, 2015. 51.

Sánchez Medina, A. F. (2018). Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores

de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. *Revista Ciencias de la Salud*,

16(2), 203. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6766>

Talent Pool Consulting. (2014, junio 9). Cuestionario Nórdico de Kuorinka.

Talentpoolconsulting. [https://www.talentpoolconsulting.com/cuestionario-nordico-de-](https://www.talentpoolconsulting.com/cuestionario-nordico-de-kuorinka/)

[kuorinka/](https://www.talentpoolconsulting.com/cuestionario-nordico-de-kuorinka/)

Trastornos musculoesqueléticos vinculados al trabajo en el cribado mamográfico. (2015, julio

29). <https://www.elsevier.es/es-revista-imagen-diagnostica-308-pdf-S2171366915000402>

UNIVERSIDAD DE CUENCA. (2017). 105.

Universidad de las Américas, & Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances en Psicología*, 23(1), 9-17.

<https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>

Venegas Tresierra, C. E., Cochachin Campoblanco, J. E., Venegas Tresierra, C. E., & Cochachin Campoblanco, J. E. (2019). Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 28(2), 126-135.

Vista de Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo | Revista Colombiana de Salud Ocupacional. (2020).

https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4889/4180

Vista de Prevalencia de desórdenes músculo-esqueléticos y factores asociados en trabajadores universitarios de ciencias económicas, educación y salud | Revista Colombiana de Salud Ocupacional. (2017).

https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4954/4239

Woods, V., & Buckle, P. (2006). Musculoskeletal ill health amongst cleaners and recommendations for work organisational change. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 36(1), 61-72. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2005.08.001>

Zambrano, J. V. G. (2019). Desórdenes músculo esqueléticos (DME) y su incidencia en la salud de los trabajadores de la construcción. *Revista San Gregorio*, 0(31), 118-129.

<https://doi.org/10.36097/rsan.v0i31.945>

Zea C.R., C. R., Caro M.P., M. P., & Quintana L.A., L. A. (2016). Análisis de la disminución de fuerza de agarre en la mano por uso de guante en actividades de aseo y cafetería.

Ciencias de la Salud, 14(especial), 27-43.

<https://doi.org/10.12804/revsalud14.especial.2016.02>

FOTOGRAFÍAS



Fotografía 11: Ingreso conjunto residencial



Fotografía 12: Shut conjunto residencial



Fotografía 13: recolección de información al personal servicios generales

ANEXOS

Anexo 1: Formato Cuestionario Nórdico

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.

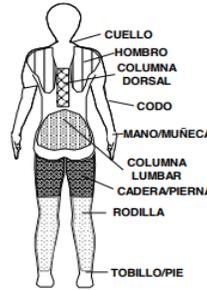
Su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y nos permite una actuación precoz.

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 Kuorinka¹. 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.

Cuestionario Nórdico



Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o disconfort 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.

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 type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> ambos
			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho	<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?											
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no									
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no									

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

	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"/> 8-30 días				
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos				
	<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 a 24 horas				
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días				
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas				
	<input type="checkbox"/> > 1 mes				

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

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

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

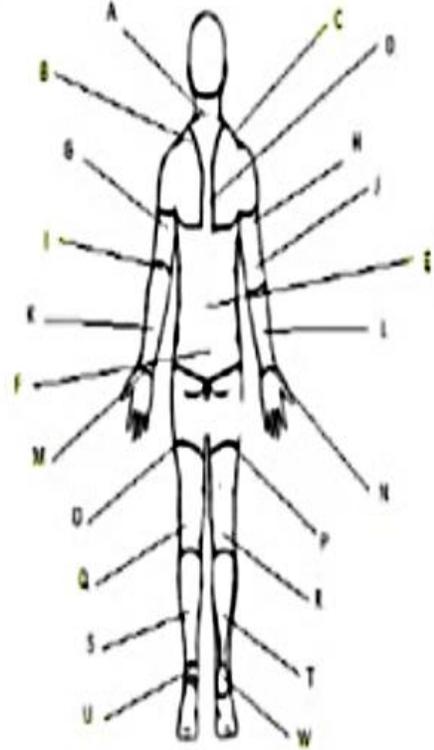
	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1				
	<input type="checkbox"/> 2				
	<input type="checkbox"/> 3				
	<input type="checkbox"/> 4				
	<input type="checkbox"/> 5				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?					

(Talent Pool Consulting, 2014).

Anexo 2: Formato Morbilidad sentida

Identificador	Parte del Cuerpo implicada	Si	No
A	Cuello		
B	Hombro/Omoplato derecho		
C	Hombro/Omoplato izquierdo		
D	Espalda superior		
E	Espalda inferior		
F	Cadera		
G	Brazo derecho		
H	Brazo izquierdo		
I	Codo derecho		
J	Codo izquierdo		
K	Antebrazo Derecho		
L	Antebrazo Izquierdo		
M	Muñeca derecha		
N	Muñeca izquierda		
O	Muslo derecho		
P	Muslo izquierdo		
Q	Rodilla derecha		
R	Rodilla izquierda		
S	Pierna derecha		
T	Pierna izquierda		
U	Tobillo derecho		
W	Tobillo izquierdo		



Anexo 3: Formato ARO

ANALISIS DE RIESGOS POR OFICIO PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL		
NOMBRE DEL OFICIO		FECHA DE ELABORACIÓN DEL ARO
EQUIPO DE TRABAJO DE ELABORACION DEL ARO: - - -		RESPONSABLE DEL ARO: Acá queda la evidencia de quienes construyeron el aro.
BREVE DESCRIPCION DEL OFICIO:		
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL NECESARIOS:		
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS REQUERIDOS:		
TIPOS DE ACCIDENTES:		
PASOS BASICOS DEL OFICIO	RIESGOS	MEDIDAS CORRECTIVAS Y/O PREVENTIVAS

Anexo 4: Formato Consentimiento informado



BOGOTÁ D.C., 2 OCTUBRE DE 2020

UNIVERSIDAD ECCI

ESPECIALIZACIÓN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Por medio de la presente, **LORENA SÁNCHEZ HINESTROZA, FREDY ENRIQUE QUITIAN AREVALO y ANDRÉS MENDÉZ ANGARITA**, estudiantes de la Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el trabajo, son los responsables del generar una **PROPUESTA PREVENTIVA PARA MITIGAR EL AUSENTISMO LABORAL POR DESÓRDENES MÚSCULO-ESQUELÉTICOS (DME), EN EL ÁREA DE SERVICIOS GENERALES EN UN CONJUNTO RESIDENCIAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.**, hacemos constar la siguiente información:

El objetivo principal del trabajo de grado es "Realizar una propuesta para la prevención de Desorden Musculo esquelético (DME), en el área de servicios generales vinculadas en un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá" con el fin de intervenir el Programa de higiene laboral para mitigar el ausentismo laboral por los Desorden Musculo esquelético (DME), en los colaboradores del área de servicios generales.

Dentro del desarrollo de la propuesta se requiere evaluar los riesgos osteomusculares a los que se encuentran expuestas los colaboradores de servicios generales, de esta manera se aplicará un cuestionario que identifica las molestias que se presentan por la exposición al desarrollo de las actividades diarias, teniendo en cuenta el tiempo de exposición a la misma; por otro lado, se aplicara otro cuestionario para identificar las molestias más frecuentes de acuerdo a los diferentes grupos musculares.

La aplicación de los cuestionarios se desarrollará en dos fases:

1. Fase 1: En esta fase se dará a cada colaborador una encuesta donde deberán contestar las preguntas del cuestionario Nórdico.
2. Fase 2: En esta fase se realizará el cuestionario RULA.

Dentro de la aplicación de estos cuestionarios, los trabajadores no tienen ningún riesgo a nivel laboral ni físico. Por otro lado, dentro de los beneficios que pueden obtener se encuentran:

1. Identificación de riesgos presentes a los que se encuentran expuesto durante el desarrollo de sus labores diarias dentro la jornada laboral.
2. Plantear una propuesta enfocada a complementar el programa de higiene laboral implementando estrategias para la prevención de Desorden Musculo esquelético (DME).



3. Proporcionar tips de prevención de DME para el mejoramiento de la calidad de vida, que permita establecer controles de factores de riesgos, con el fin de salvaguardar la integridad y la salud de los trabajadores.
4. Toda la información recolectada en este estudio será enteramente confidencial, no se presentarán datos personales de los colaboradores y los resultados son totalmente con fines educativos.

Firmó consentimiento informado ya que yo _____ he leído y comprendido la información que aquí se me presenta para participar en el trabajo de grado "**PROPUESTA PREVENTIVA PARA MITIGAR EL AUSENTISMO LABORAL POR DESÓRDENES MÚSCULO-ESQUELÉTICOS (DME), EN EL ÁREA DE SERVICIOS GENERALES EN UN CONJUNTO RESIDENCIAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.**".

Firma del Colaborador

Firma del Estudiante 1

Firma del Estudiante 2

Firma del Estudiante 3

Anexo 5: Cuestionario Nórdico Diligenciado

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 cuestionado a usar es el llamado Cuestionario Nórdico de Kuorinka¹. 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.

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.

¹ J. Kuorinka, B. Jonsson, A. Kilbom, H. Vesterberg, F. Biering-Sørensen, E. Andersson, K. Jørgensen. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics* 1987; 18:333-337.

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.

Trabajador 4

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"/> sí	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo <input checked="" type="checkbox"/> dcho	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo <input checked="" type="checkbox"/> dcho <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?	3		3		2		6		4	
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> sí	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input checked="" type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no

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

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input checked="" type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input checked="" type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input 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 checked="" type="checkbox"/> 8-30 días
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input checked="" 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

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

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

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

	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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 3
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a. qué atribuye estas molestias?	Trapeado - Barrido	Trapeado - Barrido - levantado de objeto	- Trapeado - levantado de objeto		Barrido - tercer trapeo levantado de objeto

Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias por su cooperación.

Trabajador 2.

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

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo			Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input checked="" type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo
			<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> dcho				<input type="checkbox"/> dcho		<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho
								<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" 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?	7		7		3		0			7	
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> sí	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input checked="" type="checkbox"/> no	
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	

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

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input checked="" type="checkbox"/> 1-7 días	<input checked="" type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input checked="" 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 checked="" 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"/> 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 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 checked="" type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input checked="" 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

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

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

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

	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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
	<input type="checkbox"/> 3				
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 5				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?	Trapeado	Trapeado	Trapeada		Torcer
	Bamido	Bamido			Trapeo
		levantada de objetos			

Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias por su cooperación.

Trabajador 3.

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

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo			Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo <input checked="" type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> izdo <input checked="" type="checkbox"/> dcho <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?	8		5		8		0		2	
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 checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input 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

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

	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 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 checked="" type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input checked="" type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input checked="" 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

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

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

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

	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 checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
	<input type="checkbox"/> 2				
	<input type="checkbox"/> 3				
	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 5

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a. qué atribuye estas molestias?	Trapeado Barrido Levantado de objeto	Trapeado Barrido Limpieza de vidrios Levantado de objeto	AGacharse Limpieza de vidrios Trapeado		Torcer Trapeado

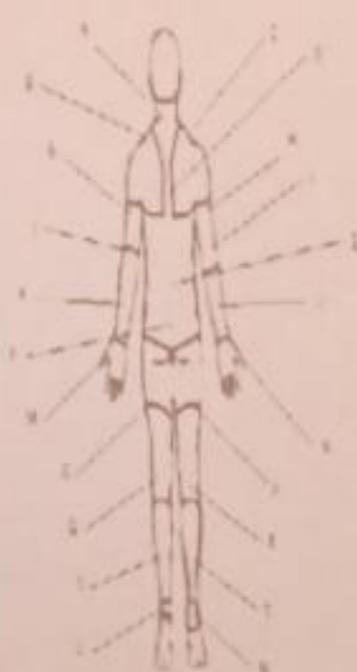
Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias por su cooperación.

Anexo 6: Morbilidad Sentida Encuesta

ENCUESTA DE MORBILIDAD SENTIDA

Nombre: *Claudia Salinas*
 Cargo: *Ascador*
 Fecha: *02/10/20*

Identificador	Parte del Cuerpo implicada	Si	No
A	Cuello		<input checked="" type="checkbox"/>
B	Hombro/Omoplato derecho	<input checked="" type="checkbox"/>	
C	Hombro/Omoplato izquierdo		<input checked="" type="checkbox"/>
D	Espalda superior		<input checked="" type="checkbox"/>
E	Espalda inferior	<input checked="" type="checkbox"/>	
F	Cadera		<input checked="" type="checkbox"/>
G	Brazo derecho	<input checked="" type="checkbox"/>	
H	Brazo izquierdo		<input checked="" type="checkbox"/>
I	Codo derecho		<input checked="" type="checkbox"/>
J	Codo izquierdo		<input checked="" type="checkbox"/>
K	Antebrazo Derecho		<input checked="" type="checkbox"/>
L	Antebrazo izquierdo	<input checked="" type="checkbox"/>	
M	Muñeca derecha	<input checked="" type="checkbox"/>	
N	Muñeca izquierda	<input checked="" type="checkbox"/>	
O	Muslo derecho		<input checked="" type="checkbox"/>
P	Muslo izquierdo		<input checked="" type="checkbox"/>
Q	Rodilla derecha	<input checked="" type="checkbox"/>	
R	Rodilla izquierda	<input checked="" type="checkbox"/>	
S	Pierna derecha	<input checked="" type="checkbox"/>	
T	Pierna izquierda		<input checked="" type="checkbox"/>
U	Tobillo derecho		<input checked="" type="checkbox"/>
W	Tobillo izquierdo		<input checked="" type="checkbox"/>



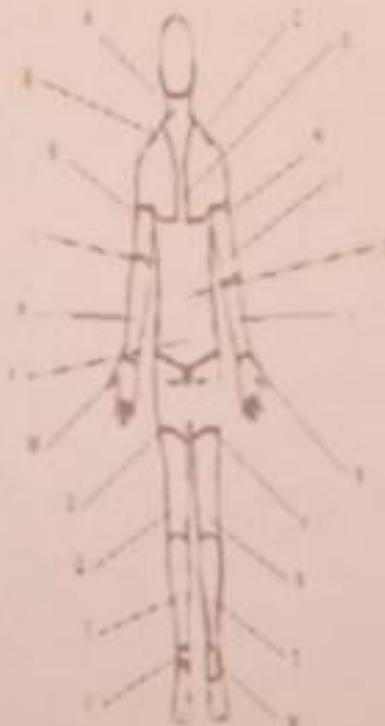
ENCUESTA DE MORBILIDAD SENTIDA

Nombre: Moribel Boharquez

Cargo: ASESORA

Fecha: 02-10-20

Identificador	Parte del Cuerpo implicada	Si	No
A	Cabeza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	Hombro/Omoplato derecho	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	Hombro/Omoplato izquierdo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
D	Espalda superior	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E	Espalda inferior	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F	Cadera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G	Brazo derecho	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H	Brazo izquierdo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I	Codo derecho	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
J	Codo izquierdo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K	Antebrazo Derecho	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L	Antebrazo izquierdo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	Muñeca derecha	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	Muñeca izquierda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O	Muslo derecho	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P	Muslo izquierdo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q	Rodilla derecha	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R	Rodilla izquierda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S	Pierna derecha	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T	Pierna izquierda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U	Tobillo derecho	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W	Tobillo izquierdo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



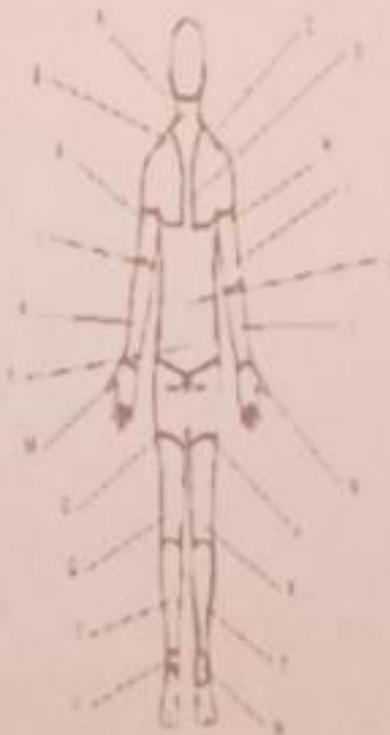
ENCUESTA DE MORBILIDAD SENTIDA

Nombre: *Victor Cruz*

Cargo: *Todopero*

Fecha: *Octubre 20-2020*

Identificador	Parte del Cuerpo implicada	Si	No
A	Cuello	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	Hombro/Omoplato derecho	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	Hombro/Omoplato izquierdo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	Espalda superior	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
E	Espalda inferior	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F	Cadera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G	Brazo derecho	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H	Brazo izquierdo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I	Codo derecho	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J	Codo izquierdo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K	Antebrazo Derecho	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L	Antebrazo izquierdo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	Muñeca derecha	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	Muñeca izquierda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O	Muslo derecho	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	Muslo izquierdo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q	Rodilla derecha	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R	Rodilla izquierda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S	Pierna derecha	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T	Pierna izquierda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U	Tobillo derecho	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W	Tobillo izquierdo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



PASOS BÁSICOS DEL OFICIO	RIESGOS	MEDIDAS CORECTIVAS Y/O PREVENTIVAS
Lavado de granito de escaleras	<ul style="list-style-type: none"> • Biomecánico: Se puede presentar lesiones en la espalda por una fuerza mal aplicada. • Químico: irritación ojos y manos por uso y manipulación de sustancias químicas (clorox, de detergentes, jabones, etc). 	
Lavar pisos	<ul style="list-style-type: none"> • Biomecánico: Se puede presentar lesiones en la espalda por una fuerza mal aplicada. • Químico: Irritación ojos y manos por uso y manipulación de sustancias químicas (clorox, detergentes, jabones, etc). 	
Trapeado de pasillos de torres y oficina administrativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Biomecánico: Enfermedades en las articulaciones, espalda, hombro, brazo, muñeca o mano y cuello al realizar labores rutinarios • Químico: irritación ojos y manos por uso y manipulación de sustancias químicas (clorox, detergentes, jabones, etc). 	

PASOS BÁSICOS DEL OFICIO	RIESGOS	MEDIDAS CORRECTIVAS Y / O PREVENTIVAS
Lavado de baños de oficinas.	<ul style="list-style-type: none"> • Biomecánico: Se puede presentar lesiones en la espalda por una fuerza mal aplicada. • Biomecánico: Enfermedades en las articulaciones espalda, hombro, brazos, muñeca o mano y cuello al realizar labores rutinarias. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Químico: Irritación Ojos y manos por uso y manipulación de sustancias químicas (clorox, detergentes, jabones, etc). 	

**ANÁLISIS DE RIESGO POR OFICIO
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL**

NOMBRE DEL OFICIO: Todero ≠ Trabajadores : 1		FECHA DE ELABORACIÓN DEL ARO: Octubre 2 de 2020
EQUIPO DE TRABAJO ELABORACIÓN DEL ARO: - Andrés Méndez - Fredy Quitian - Lorena Sánchez		RESPONSABLE DEL ARO:
BREVE DESCRIPCIÓN DEL OFICIO: Realizar tareas como: trabajo de pinturas, plomería, electricidad, jardinería, aseo y limpieza en parqueaderos y chof de basuras.		
PASOS BÁSICOS DEL OFICIO	RIESGOS	MEDIDAS CORECTIVAS Y / O PREVENTIVAS
Trabajo de pinturas	<ul style="list-style-type: none"> • Biomecánico: Se puede presentar riesgos ergonómicos en las extremidades superiores. • Químico: Irritación ojos y manos por uso y manipulación de sustancias químicas (thinner, varsol, pinturas) • Biomecánico: Enfermedades en las articulaciones, espalda, hombros, brazos, muñeca o mano y cuello. 	
Plomería	<ul style="list-style-type: none"> • Biomecánico: Se puede presentar riesgos ergonómicos en las extremidades superiores. • Químico: Irritación ojos y manos para uso y manipulación de sustancias 	

PASOS BÁSICOS DEL OFICIO	RIESGOS	MEDIDAS CORECTIVAS Y/O PREVENTIVAS
	químicas (pegantes, limpiadores, sellantes) • Condiciones de seguridad: Golpes o cortes por uso de herramientas.	
Electricidad	• Condiciones de seguridad: Quemadura por descargas eléctricas.	
Jardinería	• Condiciones de seguridad: Golpes o cortes por uso de herramientas • Biomecánico: Se puede presentar riesgos ergonómicos en las extremidades superiores. • Biomecánico: Enfermedades en las articulaciones espalda, brazos, muñeca o mano y codo.	
	muñeca o mano y codo.	

PASOS BÁSICOS DEL OFICIO	RIESGOS	MEDIDAS CORECTIVAS Y / O PREVENTIVAS
Aseo y limpieza en paqueaderos y chut de basura.	<ul style="list-style-type: none"> • Biomecánico: Se puede presentar lesiones en la espalda por una fuerza mal aplicada. • Biomecánico: Enfermedades en las articulaciones, espalda, hombro, brazos, muñeca o mano y cuello al realizar 	
	<p>labores rutinarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Químico: Irritación ojos y manos por uso y manipulación de sustancias químicas (clorox, detergentes, jabones, etc). • Biomecánico: Se puede presentar riesgos ergonómicos en las extremidades superiores. 	

Anexo 8: Consentimiento informado – Firmado por los colaboradores encuestados



BOGOTÁ D.C, 2 OCTUBRE DE 2020

UNIVERSIDAD ECCI

ESPECIALIZACIÓN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Por medio de la presente, **LORENA SÁNCHEZ HINESTROZA**, **FREDY ENRIQUE QUITIAN AREVALO** y **ANDRÉS MENDÉZ ANGARITA**, estudiantes de la Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el trabajo, son los responsables del generar una **PROPUESTA PREVENTIVA PARA MITIGAR EL AUSENTISMO LABORAL POR DESÓRDENES MÚSCULO-ESQUELÉTICOS (DME), EN EL ÁREA DE SERVICIOS GENERALES EN UN CONJUNTO RESIDENCIAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.**, hacemos constar la siguiente información:

El objetivo principal del trabajo de grado es “Realizar una propuesta para la prevención de Desorden Musculo-esquelético (DME), en el área de servicios generales vinculadas en un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá” con el fin de intervenir el Programa de higiene laboral para mitigar el ausentismo laboral por los Desorden Musculo-esquelético (DME), en los colaboradores del área de servicios generales.

Dentro del desarrollo de la propuesta se requiere evaluar los riesgos osteomusculares a los que se encuentran expuestas los colaboradores de servicios generales, de esta manera se aplicará un cuestionario que identifica las molestias que se presentan por la exposición al desarrollo de las actividades diarias, teniendo en cuenta el tiempo de exposición a la misma; por otro lado, se aplicara otro cuestionario para identificar las molestias más frecuentes de acuerdo a los diferentes grupos musculares.

La aplicación de los cuestionarios se desarrollará en dos fases:

1. Fase 1: En esta fase se dará a cada colaborador una encuesta donde deberán contestar las preguntas del cuestionario Nórdico.
2. Fase 2: En esta fase se realizará el cuestionario RULA y OCRA.

Dentro de la aplicación de estos cuestionarios, los trabajadores no tienen ningún riesgo a nivel laboral ni físico. Por otro lado, dentro de los beneficios que pueden obtener se encuentran:

1. Identificación de riesgos presentes a los que se encuentran expuesto durante el desarrollo de sus labores diarias dentro la jornada laboral.
2. Plantear una propuesta enfocada a complementar el programa de higiene laboral implementando estrategias para la prevención de Desorden Musculo-esquelético (DME).

3. Proporcionar tips de prevención de DME para el mejoramiento de la calidad de vida, que permita establecer controles de factores de riesgos, con el fin de salvaguardar la integridad y la salud de los trabajadores.
4. Toda la información recolectada en este estudio será enteramente confidencial, no se presentarán datos personales de los colaboradores y los resultados son totalmente con fines educativos.

Firmó consentimiento informado ya que yo Claudia Salinas
he leído y comprendido la información que aquí se me presenta para participar en el trabajo de grado "PROPUESTA PREVENTIVA PARA MITIGAR EL AUSENTISMO LABORAL POR DESÓRDENES MÚSCULO-ESQUELÉTICOS (DME), EN EL ÁREA DE SERVICIOS GENERALES EN UN CONJUNTO RESIDENCIAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C".

Claudia Salinas
Firma del Colaborador

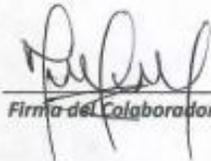
[Firma]
Firma del Estudiante 1

Fredy Quiñán
Firma del Estudiante 2

[Firma]
Firma del Estudiante 3

3. Proporcionar tips de prevención de DME para el mejoramiento de la calidad de vida, que permita establecer controles de factores de riesgos, con el fin de salvaguardar la integridad y la salud de los trabajadores.
4. Toda la información recolectada en este estudio será enteramente confidencial, no se presentarán datos personales de los colaboradores y los resultados son totalmente con fines educativos.

Firmó consentimiento informado ya que yo Haribel Gomez Polanco
he leído y comprendido la información que aquí se me presenta para participar en el trabajo de grado "PROPUESTA PREVENTIVA PARA MITIGAR EL AUSENTISMO LABORAL POR DESÓRDENES MÚSCULO-ESQUELÉTICOS (DME), EN EL ÁREA DE SERVICIOS GENERALES EN UN CONJUNTO RESIDENCIAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C".


Firma del Colaborador


Firma del Estudiante 1


Firma del Estudiante 2


Firma del Estudiante 3

Elaborado por: Docente Asesor

Firmado por: Colaborador encuestado / Grupo de trabajo

3. Proporcionar tips de prevención de DME para el mejoramiento de la calidad de vida, que permita establecer controles de factores de riesgos, con el fin de salvaguardar la integridad y la salud de los trabajadores.
4. Toda la información recolectada en este estudio será enteramente confidencial, no se presentarán datos personales de los colaboradores y los resultados son totalmente con fines educativos.

Firmó consentimiento informado ya que yo Victor Cruz,
he leído y comprendido la información que aquí se me presenta para participar en el trabajo de grado "PROPUESTA PREVENTIVA PARA MITIGAR EL AUSENTISMO LABORAL POR DESÓRDENES MÚSCULO-ESQUELÉTICOS (DME), EN EL ÁREA DE SERVICIOS GENERALES EN UN CONJUNTO RESIDENCIAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C".

Victor Cruz
Firma del Colaborador

[Firma]
Firma del Estudiante 1

Fredy Gutierrez
Firma del Estudiante 2

[Firma]
Firma del Estudiante 3

Elaborado por: Docente Asesor

Firmado por: Colaborador encuestado / Grupo de trabajo