



**Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi**

## **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

### **UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

#### **CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

“EVALUACIÓN ERGONÓMICA Y SU INCIDENCIA EN LAS ENFERMEDADES DE LOS TRABAJADORES EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PUERTO QUITO EN EL PERIODO 2015 – 2016”.

#### **TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTORES:**

Guanoluisa Pacheco Christian Humberto

Tapia Verdezoto Andres Jefferson

**DIRECTOR DE TESIS**

Ing. Espín Beltrán Cristian Xavier Mgc.

**ASESOR METODOLÓGICO**

Dr. Montaluisa Pulloquina Raúl Humberto

**LATACUNGA – ECUADOR**

**2016**



### FORMULARIO DE LA APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, l@s postulantes:

- GUANOLUISA PACHECO CHRISTIAN HUMBERTO
- TAPIA VERDEZOTO ANDRES JEFFERSON

Con la tesis, cuyo título es:

**“EVALUACIÓN ERGONÓMICA Y SU INCIDENCIA EN LAS ENFERMEDADES DE LOS TRABAJADORES EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PUERTO QUITO EN EL PERIODO 2015 – 2016”.**

Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometidos al **Acto de Defensa de Tesis** en la fecha y hora señalada.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 20 de Junio de 2016

Para constancia firman:

\_\_\_\_\_  
*Ing. Salazar Cueva Edison Patricio Msc.*

**PRESIDENTE**

\_\_\_\_\_  
*Dr. Laurencio Alfonso Héctor Luis*

**MIEMBRO**

\_\_\_\_\_  
*Ing. Andrango Guayasamín Raúl Heriberto Msc.*

**OPOSITOR**

\_\_\_\_\_  
*Ing. Espín Beltrán Cristian Xavier Mgc.*

**TUTOR (DIRECTOR)**



## AUTORÍA

El proyecto de tesis de Ingeniería denominado **“EVALUACIÓN ERGONÓMICA Y SU INCIDENCIA EN LAS ENFERMEDADES DE LOS TRABAJADORES EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PUERTO QUITO EN EL PERIODO 2015 – 2016”** Ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en las páginas correspondientes, cuya fuente se incorpora en la bibliografía.

Consecuentemente, este trabajo es de mi autoría.

En virtud de la declaración me responsabilizo del contenido, veracidad, alcance científico del proyecto de tesis, en mención.

---

**Guanoluisa Pacheco Christian Humberto**

C.I.: 050329721-0

---

**Tapia Verdezoto Andres Jefferson**

C.I.: 050351170-1



## AVAL DE DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director de trabajo de investigación sobre el tema **“EVALUACIÓN ERGONÓMICA Y SU INCIDENCIA EN LAS ENFERMEDADES DE LOS TRABAJADORES EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PUERTO QUITO EN EL PERIODO 2015 – 2016”** De los señores Guanoluisa Pacheco Christian Humberto y Tapia Verdezoto Andres Jefferson postulantes de la Carrera de Ingeniería Industrial.

### **CERTIFICO QUE:**

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la **Evaluación del Tribunal de Validación de Tesis** que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 24 de Junio 2016

EL DIRECTOR

.....  
**Ing. Espín Beltrán Cristian Xavier Mgc.**  
**C.I. 050226936-8**  
**DIRECTOR DE TESIS**



## AVAL DE ASESOR METODOLÓGICO

En calidad de Asesor Metodológico del Trabajo de Investigación sobre el tema: **“EVALUACIÓN ERGONÓMICA Y SU INCIDENCIA EN LAS ENFERMEDADES DE LOS TRABAJADORES EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PUERTO QUITO EN EL PERIODO 2015 – 2016”** De los señores Guanoluisa Pacheco Christian Humberto y Tapia Verdezoto Andres Jefferson postulantes de la Carrera de Ingeniería Industrial.

### **CERTIFICO QUE:**

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la **Evaluación del Tribunal de Validación de Tesis** que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 24 de Junio 2016

.....  
**Dr. Montaluisa Pulloquina Raúl Humberto MSc.**  
**C.I. 050086607-4**  
**ASESOR METODOLÓGICO**

## CERTIFICACIÓN

Por medio del presente CERTIFICO que los estudiantes: **GUANOLUISA PACHECO CHRISTIAN HUMBERTO**, con cédula de ciudadanía 050329721-0 y **TAPIA VERDEZOTO ANDRES JEFFERSON**, con cédula de ciudadanía 050351170-1, presentaron la culminación de su tesis en las instalaciones del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito con el siguiente tema: "**EVALUACIÓN ERGONÓMICA Y SU INCIDENCIA EN LAS ENFERMEDADES DE LOS TRABAJADORES EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PUERTO QUITO EN EL PERIODO 2015-2016**", mediante la cual realizaron la entrega de forma digital y física de los procedimientos para el mejoramiento del desempeño profesional del área administrativa del GAD Municipal Puerto Quito.

Documento que reposa en archivos de la Jefatura de Talento Humano.

Puerto Quito, 24 de Junio de 2016

Atentamente;

  
Ing. Gabriela Riofrío  
**JEFA DE TALENTO HUMANO (E)**



## AGRADECIMIENTO

*El presente trabajo de tesis primeramente agradezco a ti Dios por bendecirme, por hacer realidad este sueño anhelado.*

*A la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.*

*A mi director de tesis, Ing. Xavier Espín por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.*

*También agradezco a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación.*

*A mi padre Humberto que con todo su esfuerzo, sacrificio me ayudado a culminar una etapa muy importante, dentro de mi formación profesional.*

*A mi madre Julia que aparte de ser madre es amiga y concejera, a mi hermana Jessica por ser parte importante en mi vida.*

*También a mi enamorada Gaby que con su apoyo incondicional y con su granito de arena ha sido posible terminar mi formación universitaria.*

*Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.*

*Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.*

CHRISTIAN

## **AGRADECIMIENTO**

*Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de toda mi carrera universitaria, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias. A mi padre Jorge Tapia que con todo su esfuerzo, sacrificio me ayudado a culminar una etapa muy importante, dentro de mi formación profesional.*

*También a mi madre Beatriz, mis hermanos Jorge y Ariel por ser parte importante en mi vida.*

*A mi tío Patricio Tapia que con cada una de sus palabras de aliento me ha sabido aconsejar y alentar para terminar esta etapa de mis estudios.*

*Para terminar a mi enamorada Viviana López que con su apoyo incondicional y con su granito de arena ha sido posible terminar mi formación universitaria.*

*ANDRES*



## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy.

Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mi hermana por estar siempre presente, acompañándome para poderme realizar.

CHRISTIAN

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”. Thomas Chalmers

## **DEDICATORIA**

Dedico mi tesis a Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy. En especial al Sr. Jorge Tapia, aparte de ser mi padre es mi mejor amigo me apoyo todo el tiempo.

A mi madre Beatriz, a mis hermanos Jorge y Ariel, mi tío Patricio.

A mis maestros por cada una de sus enseñanzas, a mis compañeros de curso por los momentos compartidos e experiencias inolvidables.

Para terminar a mí enamorada Viviana en si a cada uno de los miembros de mi familia, muchas gracias que Dios los Bendiga.

*ANDRES*

# ÍNDICE GENERAL

<b>FORMULARIO DE LA APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....</b>	<b>ii</b>
<b>AUTORÍA .....</b>	<b>iii</b>
<b>AVAL DE DIRECTOR DE TESIS .....</b>	<b>iv</b>
<b>AVAL DE ASESOR METODOLÓGICO .....</b>	<b>v</b>
<b>CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>viii</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>ix</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>x</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xx</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xxi</b>
<b>AVAL DE TRADUCCIÓN .....</b>	<b>xxii</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>xxiii</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes de la Investigación .....	1
1.2. Fundamentación legal .....	2
1.3. La Ergonomía.....	3
1.3.1. Condiciones de Trabajo.....	4
1.3.2. Riesgos Ergonómicos .....	6
1.4. Factores de Riesgo .....	8
1.4.1. Factores de riesgo individual: .....	8
1.4.2. Factores del riesgo de trabajo:.....	9

1.4.3. Fuerza:.....	9
1.5. Clasificación de la Ergonomía .....	10
1.5.1. Antropometría .....	11
1.5.2. Ergonomía Biomecánica .....	11
1.5.3. Ergonomía Ambiental .....	11
1.5.4. Ergonomía Cognitiva .....	11
1.5.5. Ergonomía de Diseño y Evaluación .....	12
1.5.6. Ergonomía Preventiva .....	12
1.5.7. Ergonomía Aplicada.....	12
1.6. Identificación de los riesgos ergonómicos .....	13
1.7. Cuantificación de los riesgos ergonómicos.....	15
1.7.1. Método R.U.L.A. (Rapid Upper Limb Assessment - Evaluación Rápida extremidades superiores).....	15
1.7.2. OWAS Método De Análisis Ergonómico (Ovako Working Analysis System - Sistema de Análisis de Trabajo Ovako).....	16
1.7.3. Posturas forzadas.....	16
1.8. Trabajos Repetitivos .....	16
1.8.1. Método OCRA (Ocupacional Repetitive Action - Acción ocupacional repetitiva) .....	16
1.9. Lesiones y Enfermedades.....	17
1.9.1. Normalmente, las lesiones se desarrollan lentamente .....	17
1.9.2. Las lesiones son costosas .....	18
1.9.3. Causas.....	19
1.9.4. Síntomas .....	20
1.9.5. Diagnóstico.....	20
1.10. Sistema Osteomuscular y Lesiones .....	21
1.11. Lesiones más frecuentes derivadas de riesgos ergonómicos.....	22

1.11.1. Tendinitis.....	23
1.11.2. Epicondilitis .....	23
1.11.3. Síndrome del Túnel Carpiano .....	23
1.11.4. Bursitis .....	23
1.11.5. Ganglión .....	24
1.11.6. Dedo en gatillo .....	24
1.11.7. Lumbalgia.....	24
1.11.8. Tenosinovitis .....	27
1.11.9. Síndrome cervical por tensión.....	27
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>28</b>
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>28</b>
2.1 Entorno del lugar de investigación.....	28
2.1.1 Antecedentes históricos de la Empresa .....	28
2.1.2 Filosofía Institucional.....	30
2.1.3 Análisis de la Infraestructura Tecnológica de la Institución .....	30
2.2 Diseño Metodológico.....	41
2.2.1 Métodos de investigación.....	41
2.2.2 Tipos de Investigación .....	42
2.2.3 Técnicas de Investigación .....	42
2.3 Población y muestra.....	43
2.4 Variables .....	44
2.4.1 <i>Operacionalización de Variables</i> .....	45
2.5 Hipótesis .....	46
2.6 Análisis e Interpretación de Resultados .....	47
2.7 Matriz GTC 45 (Guía Técnica Colombiana) .....	57
2.8 Métodos Ergonómicos .....	59

2.8.1	Método Niosh .....	59
2.8.2	Método R.U.L.A para oficinas .....	63
2.9	Planteamiento para la verificación de la hipótesis .....	69
2.10	Verificación de hipótesis.....	70
2.11	Método Estadístico Chi Cuadrado .....	71
	<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>74</b>
	<b>PROPUESTA.....</b>	<b>74</b>
3.1	TEMA: .....	74
3.1.1	Beneficiarios.....	74
3.1.2	Ubicación .....	74
3.2	PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA .....	74
3.2.1	Justificación.....	74
3.3	OBJETIVOS .....	75
3.3.1	General .....	75
3.3.2	Específicos .....	75
3.4	FACTIBILIDAD.....	76
3.4.1	Técnica .....	76
3.4.2	Social.....	76
3.4.3	Económica.....	76
3.4.4	Legal.....	77
3.5	DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	77
3.5.1	Procedimientos .....	77
	Procedimiento para el Levantamiento Manual de Cargas.....	78
	PROCEDIMIENTO POSTURAS FORZADAS.....	94
	PROCEDIMIENTO DE PAUSAS ACTIVAS .....	111
	LISTA MAESTRA DE PROCEDIMIENTOS .....	124

<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>125</b>
CONCLUSIONES .....	125
RECOMENDACIONES .....	126
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>127</b>
<b>ABREVIATURAS.....</b>	<b>129</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA: .....</b>	<b>131</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>135</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICO

<b>Gráfico 1.</b> Representación de las variables .....	44
<b>Gráfico 2.</b> Representación de la Pregunta 1 .....	47
<b>Gráfico 3.</b> Representación de la Pregunta 2 .....	48
<b>Gráfico 4.</b> Representación de la Pregunta 3 .....	49
<b>Gráfico 5.</b> Representación de la Pregunta 4 .....	50
<b>Gráfico 6.</b> Representación de la Pregunta 5 .....	51
<b>Gráfico 7.</b> Representación de la Pregunta 6 .....	52
<b>Gráfico 8.</b> Representación de la Pregunta 7 .....	53
<b>Gráfico 9.</b> Representación de la Pregunta 8 .....	54
<b>Gráfico 10.</b> Representación de la Pregunta 9 .....	55
<b>Gráfico 11.</b> Representación de la Pregunta 10 .....	56
<b>Gráfico 12.</b> Representación Gráfica del Peso Límite Recomendado (RWL) .....	62
<b>Gráfico 13.</b> Representación Gráfica del Método R.U.L.A para oficinas .....	67
<b>Gráfico 14.</b> Representación del Índice de Morbilidad del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito.....	68
<b>Gráfico 15.</b> Representación de las Enfermedades Asociadas a los Riesgos Ergonómicos .....	69



## ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

<b>Ilustración 1.</b> Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito.....	28
<b>Ilustración 2.</b> Ubicación Geográfica.....	30
<b>Ilustración 3.</b> Dirección y Planificación.....	32
<b>Ilustración 4.</b> Rentas.....	33
<b>Ilustración 5.</b> Recepción de Documentos.....	33
<b>Ilustración 6.</b> Jefatura de Recursos Humanos.....	34
<b>Ilustración 7.</b> Oficina de Recaudación.....	34
<b>Ilustración 8.</b> Alcaldía.....	35
<b>Ilustración 9.</b> Secretaria de Alcaldía.....	35
<b>Ilustración 10.</b> Secretaria General.....	36
<b>Ilustración 11.</b> Dirección Financiera.....	37
<b>Ilustración 12.</b> Compras Públicas.....	37
<b>Ilustración 13.</b> Dirección de Ambiente y Turismo.....	38
<b>Ilustración 14.</b> Dirección Desarrollo Comunitario.....	38
<b>Ilustración 15.</b> Dirección Desarrollo Social.....	39
<b>Ilustración 16.</b> Unidad de Deportes.....	39
<b>Ilustración 17.</b> Bodega.....	40
<b>Ilustración 18.</b> Organigrama Funcional del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Cantón Puerto Quito.....	40
<b>Ilustración 19.</b> Estructura organizacional del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Cantón Puerto Quito.....	41
<b>Ilustración 20.</b> Matriz GTC 45 (Guía Técnica Colombiana) Evaluación de Riesgos Ergonómicos.....	57
<b>Ilustración 21.</b> Ángulos Ergonómicos.....	64

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Características de la Infraestructura del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito.....	32
<b>Tabla 2.</b> Distribución del Área administrativa .....	43
<b>Tabla 3. Variable Independiente:</b> Evaluación Ergonómica.....	45
<b>Tabla 4. Variable Dependiente:</b> Incidencia en las Enfermedades de los Trabajadores.....	46
<b>Tabla 5.</b> Resultados Pregunta 1 .....	47
<b>Tabla 6.</b> Resultados Pregunta 2 .....	48
<b>Tabla 7.</b> Resultados Pregunta 3 .....	49
<b>Tabla 8.</b> Resultados Pregunta 4 .....	50
<b>Tabla 9.</b> Resultados Pregunta 5 .....	51
<b>Tabla 10.</b> Resultados Pregunta 6 .....	52
<b>Tabla 11.</b> Resultados Pregunta 7 .....	53
<b>Tabla 12. .</b> Resultados Pregunta 8 .....	54
<b>Tabla 13.</b> Resultados Pregunta 9 .....	55
<b>Tabla 14.</b> Resultados Pregunta 10 .....	56
<b>Tabla 15.</b> Priorización de Riesgos Ergonómicos de la Matriz GTC 45 (Guía Técnica Colombiana) .....	58
<b>Tabla 16.</b> Métodos Ergonómicos .....	58
<b>Tabla 17.</b> FM (Frequency multiplier). Factor de frecuencia.....	60
<b>Tabla 18.</b> Cálculo del Factor de Frecuencia con la duración de la tarea.....	61
<b>Tabla 19.</b> CM (Coupling multiplier). Factor de agarre .....	61
<b>Tabla 20.</b> Resultados de la Evaluación del Método Niosh.....	61
<b>Tabla 21.</b> Determinación de los Trabajadores Expuestos con la Evaluación del Método Niosh.....	63
<b>Tabla 22.</b> Evaluación con el Método R.U.L.A para oficinas .....	65
<b>Tabla 23.</b> Evaluación con el Método R.U.L.A para oficinas .....	67

<b>Tabla 24.</b> Análisis del Índice de Morbilidad del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito .....	68
<b>Tabla 25.</b> Enfermedades Asociadas a los Riesgos Ergonómicos .....	69
<b>Tabla 26.</b> Riesgos Ergonómicos.....	71
<b>Tabla 27.</b> Enfermedades Asociadas a los Riesgos Ergonómicos .....	71
<b>Tabla 28.</b> Ergonomía .....	72
<b>Tabla 29.</b> Dolor o malestar en las Extremidades Superiores e Inferiores .....	72
<b>Tabla 30.</b> Calculo del método estadístico chi – cuadrado .....	72
<b>Tabla 31.</b> Distribución de Chi - Cuadrado $X^2$ .....	73

## ÍNDICE DE FÓRMULAS

<b>Fórmula 1.</b> Ecuación de Niosh.....	59
<b>Fórmula 2.</b> HM (Horizontal multiplier) Factor de distancia horizontal .....	59
<b>Fórmula 3.</b> VM (Vertical multiplier). Factor de distancia vertical .....	59
<b>Fórmula 4.</b> DM (Distance multiplier). Factor de desplazamiento vertical .....	59
<b>Fórmula 5.</b> AM (Asymmetry multiplier). Factor de asimetría .....	60
<b>Fórmula 6.</b> Cálculo del Índice de Levantamiento (LI) .....	62
<b>Fórmula 7.</b> Cálculo Grados de Libertad.....	73

## RESUMEN

El presente estudio tiene como propósito la evaluación de los puestos de trabajo para mejorar su salud ocupacional en el área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito de la provincia de Pichincha, contribuyendo al sobresaliente desempeño y eficiencia en cada una de sus actividades laborales. En la investigación se analizó, cada uno de los puestos de trabajo con los que cuentan el GAD Municipal del Cantón Puerto Quito, mediante el levantamiento de información administrativa. Con los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas, se procedió a la obtención de la Matriz de Riesgos, identificando los factores de riesgos ergonómicos de cada uno de los departamentos como; sobreesfuerzo físico, levantamiento manual de cargas, movimiento corporal repetitivo, posición forzada (de pie, sentada, encorvada). Llegando así a la conclusión, aplicando los métodos de evaluación ergonómicos específicos como; Niosh, R.U.L.A. para oficinas los cuales nos ayudaron a determinar a qué nivel de afectación se encuentra expuesto cada puesto del personal del administrativo y a la vez se aplicó el método estadístico del chi cuadrado para comprobación de la hipótesis. De esta manera se llegó a la culminación de todo el estudio realizado, garantizando un ambiente laboral seguro y confortable de los trabajadores en el área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito. También se elaboró, procedimientos de control para los factores encontrados en la investigación para disminuir los riesgos ergonómicos, de igual manera promoviendo la ejecución del programa de pausas activas con la cual vamos a reducir la incidencia de enfermedades profesionales y así mejorando su estilo de vida para un óptimo desempeño en sus oficinas.

**Palabras Claves:** Ergonomía, enfermedades, pausas activas.

## **ABSTRACT**

The present study has a main goal evaluating jobs to improve occupational health in the administrative area of Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito of the Pichincha province, contributing to the outstanding performance and efficiency in each of their work activities. The investigation was analyzed, in each of work stations that Puerto Quito Municipal Government has by lifting administrative information. With the results of the surveys, we proceeded to obtain the Risk Matrix, identifying ergonomic risk factors of each of the departments such as; physical overexertion, manual lifting, repetitive body movement, forced position (standing, sitting, stooping). So concluding, applying specific ergonomic assessment methods as; Niosh, R.U.L.A. office which helped us to determine what level of involvement is exposed each position and administrative staff while the chi cuadrado statistical method for hypothesis testing applied. Thus it came to the culmination of the whole study, ensuring a safe and comfortable working environment for workers in the administrative area of Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito. Control procedures for factors found in research was also developed to reduce ergonomic risk, equally promoting the implementation of the program of active pauses with which we will reduce the incidence of occupational diseases and improving their lifestyle to optimal performance in their offices.

**Keywords:** Ergonomics, diseases, active breaks.



### *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas : **GUANOLUISA PACHECO CHRISTIAN HUMBERTO** y **TAPIA VERDEZOTO ANDRES JEFFERSON**, cuyo título versa “**EVALUACIÓN ERGONÓMICA Y SU INCIDENCIA EN LAS ENFERMEDADES DE LOS TRABAJADORES EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PUERTO QUITO EN EL PERIODO 2015 – 2016**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, 24 de Junio 2016

Atentamente,

.....  
Lic. José Ignacio Andrade Morán  
C.C. 050310104-0  
**DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS**

## INTRODUCCIÓN

En el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito no se ha realizado ningún tipo de investigación relacionada a las condiciones ergonómicas que presentan en cada uno de sus puestos de trabajo, en el área administrativa.

La investigación tiene su importancia porque permite al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito en el área administrativa, mejorar sus condiciones en los puestos de trabajo y con esto regirse a las normas vigentes en el país.

El trabajo de investigación tiene utilidad teórica porque se acude a fuentes de información bibliográfica actualizada y especializada sobre el tema. Mientras que la utilidad práctica se demuestra con una propuesta de solución al problema investigado.

Existe factibilidad para realizar la investigación porque se dispone del conocimiento suficiente en el campo de ergonomía, de los recursos económicos, bibliográficos y tecnológicos necesarios; así como el apoyo de docentes especializados en la materia, básicamente con la facilidad para acceder a la información.

Los beneficiarios de la investigación son: todos los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito, siendo esta investigación fuente de solución a sus problemas.

En la constitución de la república señala que para cada lugar de trabajo, toda persona disfrutará del derecho a desarrollar cada una de sus labores en un ambiente adecuado, cómodo, etc. Que garantice la salud, la integridad, la seguridad. También el empleador tendrá que estar inmerso en programas de prevención de riesgos derivados del trabajo que puedan causar daños al personal.

El **Capítulo I** contiene la fundamentación teórica de la investigación la misma que contiene: ergonomía, condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos, factores de riesgo, clasificación de ergonomía, identificación de los riesgos ergonómicos,

cuantificación de los riesgos ergonómicos, lesiones y enfermedades, lesiones más frecuentes derivadas de riesgos ergonómicos

El **Capítulo II** establece la reseña histórica del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito donde se aplicó mencionada investigación, por lo tanto se realizara el análisis e interpretación de los resultados con la aplicación de encuestas realizadas con preguntas establecidas, aplicadas a todos trabajadores del área administrativa, también se aplicó la matriz GTC 45 y métodos ergonómicos con el fin de analizar las condiciones actuales del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito para elaborar el “Elaboración de una guía ergonómica, para el mejoramiento del desempeño profesional del personal administrativo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón Puerto Quito.

El **Capítulo III** promueve la propuesta, Elaboración de una Guía Ergonómica, para el mejoramiento del desempeño profesional del personal administrativo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito.

Las conclusiones y recomendaciones que se componen en el mismo capítulo son directamente relacionadas con la Elaboración guía ergonómica, para el mejoramiento del desempeño profesional del personal administrativo del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito.



# CAPÍTULO I

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Para el presente desarrollo de investigación, se considerará los siguientes trabajos de investigación que aportaran como antecedentes de información para el estudio, especificándose a continuación.

Salazar (2013)

En la presente investigación ya existe una tesis en la Universidad Técnica De Cotopaxi de la carrera de licenciatura en secretariado ejecutivo gerencial, con el denominado tema: elaboración de una guía ergonómica, para el mejor desempeño laboral del personal de secretariado de las instituciones públicas y privadas del Cantón de Pujilí, periodo 2012 – 2013

Jiménez (2011)

Existe en la Universidad Internacional SEK en la facultad de seguridad y salud ocupacional un trabajo de investigación con el siguiente tema: investigación y evaluación del riesgo ergonómico orientado a las posiciones y posturología, a la cual están expuestos los trabajadores de los puestos oscar 2 y Víctor turno de la empresa adc&has Mangement Ecuador S.A., operadora del aeropuerto internacional mariscal sucre de la ciudad de Quito.

Sangovalín y Toaquiza (2013)

En la Universidad Técnica De Cotopaxi de la carrera de secretariado ejecutivo gerencial, existe un trabajo de investigación con el denominado tema: La ergonomía en el trabajo secretarial en la Universidad Técnica de Cotopaxi de la parroquia Eloy Alfaro del cantón Latacunga provincia de Cotopaxi, en el periodo 2011 - 2012.”

## **1.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

**Art.- 326** numeral 5 de la Constitución de la República, determina que: ‘Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar’.

**Art.- 326** numeral 6 dice que: “Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley”.

**Art.- 155** Ley de Seguridad Social señala como lineamientos de política del Seguro General de Riesgos del Trabajo, la protección al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral.

Según el Decreto Supremo N° 71, constituye las exigencias del puesto de trabajo que demandan un esfuerzo adaptativo fisiológico, reflejado en mayor gasto energético y con modificaciones del metabolismo.

Según el Decreto Supremo N° 71, es la exigencia del puesto de trabajo que demanda esfuerzos adaptativos del sistema nervioso y de la estructura psicoafectiva del trabajador.

Según el Decreto Supremo N° 71, son las exigencias del puesto de trabajo derivadas de la organización y diseño de la labor y su entorno psicosocial.

Constitución de la República del Ecuador, (2008), Art. 369, "El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley" (s/p), pues los riesgos existentes en el trabajo es uno de los servicios que brinda el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y es un aspecto que conforma el presente tema de estudio como son los factores de riesgo ergonómico.

### **1.3. LA ERGONOMÍA**

Ramírez (2000) asume que: "La ergonomía como ciencia o disciplina integrada surgió hace algunos decenios: Sin embargo, empíricamente data de los tiempos de la sociedad primitiva." (Pág.13)

Los investigadores consideran que la ergonomía es una disciplina que tiene como propósito adecuar las condiciones del trabajo a las personas, de modo que se reduzcan los riesgos derivados del trabajo.

Melo (2004) asume que:

El término ergonomía proviene de las palabras griegas ergon (trabajo) y nomos (la ley, norma o doctrina); la primera referencia a la ergonomía aparece citada en el libro del polaco Wojciech Jastrzebowski (1857) titulado "Compendio de Ergonomía" o de la ciencia del trabajo basado en verdades tomadas de la naturaleza, que según la traducción de Pacaud (1974) dice: " para empezar un estudio científico del trabajo y elaborar una concepción de la ciencia del trabajo, no debemos supeditarla en absoluto a otras disciplinas científicas, para que sea ciencia del trabajo, simultáneamente a nuestras facultades físicas, estéticas, racionales y morales" (Pág.25)

Los investigadores consideran que los términos son importantes porque ayudan a tener un lenguaje apropiado y están encargadas de llevar a cabo la búsqueda del máximo bienestar físico, mental y social, tanto en la realización del trabajo como

en las consecuencias del trabajo y así no equivocarse con otras disciplinas científicas.

Escalona (2006) asume que:

“Hablar de Ergonomía es hablar de una historia en la que muchos autores coinciden y otros plantean orígenes diferentes, sin embargo se puede decir que sus orígenes están marcados con el inicio de una actividad de tipo económica y productiva como lo es el trabajo en una técnica aplicada al estudio del sistema hombre, máquina, ambiente de trabajo de forma integral e interdisciplinaria que estudia el desarrollo del conocimiento de las capacidades, límites y otras características del desempeño humano, cuyo objetivo es la adaptación del ambiente o condiciones de trabajo a la persona, con el objetivo de conseguir la máxima armonía posible entre las condiciones óptimas de confort, seguridad y eficacia productiva.” (Pág.31-49)

Los investigadores consideran que la historia de la ergonomía hay muchos conocimientos para adoptar medidas técnicas y organizacionales que estas producen actividades económicas para el desarrollo y a la vez reducen o eliminan el riesgo de enfermedades profesionales y accidentes del trabajo.

### ***1.3.1. Condiciones de Trabajo***

Neffa (2010) asume que:

Las Condiciones de Trabajo como las causas y resultados de las acciones sobre el trabajador, conjunto de variables que al nivel de la sociedad fijan la duración del tiempo de trabajo, configuran el proceso de trabajo organización y división interna del mismo ritmo, carga física, psíquica y mental del trabajo condiciones. (Pág.7)

Los investigadores consideran que las condiciones de trabajo son factores que

construyen el ambiente físico y social del trabajador, que actúan sobre la salud del trabajador y que tiene una incidencia sobre las facultades intelectuales y potencialidades creadoras del sujeto.

Arias (2012) asume que:

“Las condiciones de trabajo son factores que construyen el ambiente físico y social, aspectos que afecta la salud del trabajador y que tienen una incidencia sobre las facultades intelectuales y las potencialidades creadoras del sujeto.”  
(pág.5)

Los investigadores consideran que las condiciones de trabajo como el resultado de diversos elementos técnicos, organizacionales y humanos, constituye una serie de problemas a toda la empresa relacionadas entre sin cómo económico y tecnológico.

Grott (2003) asume que:

“El medio ambiente de trabajo como un conjunto de factores físicos, climático. Es natural admitir que el hombre comenzó a integrar plenamente el medio ambiente en el camino al desarrollo sostenible, propugnado por el nuevo orden mundial de medio ambiente. También, se puede afirmar que el medio ambiente, puede considerarse protegido por las leyes para que los trabajadores puedan disfrutar una mejor calidad de vida.”(Pág.32)

Los investigadores consideran que al medio ambiente de trabajo como la vida del trabajador, desarrolla la gran parte de su vida en su trabajo, en estrechas dependencia de la calidad del medio ambiente.

Amauri (1999) asume que:

“El medio ambiente de trabajo es exactamente la máquina de trabajo complejo: los edificios del establecimiento, equipos de protección individual, iluminación, confort térmico,

instalaciones eléctricas, condiciones de salud o riesgos, son factores que afectan la inestabilidad de los trabajadores dentro de las instituciones o empresas que forman el conjunto de condiciones de trabajo.”(Pág.25)

Los investigadores consideran como el conjunto de factores climáticos, físicos, o cualquier otra vinculación que están presentes en el ámbito laboral de la persona.

### ***1.3.2. Riesgos Ergonómicos***

Dentro del mundo de la prevención es una técnica preventiva que intenta adaptar las condiciones y organización del trabajo al individuo. Su finalidad es el estudio de la persona en su trabajo y tiene como propósito último conseguir el mayor grado de adaptación o ajuste, entre ambos. Su objetivo es hacer el trabajo lo más eficaz y cómodo posible.

Por ello, la ergonomía estudia el espacio físico de trabajo, ambiente térmico, ruidos, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo, y todo aquello que pueda poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso. En definitiva, se ocupa del confort del individuo en su trabajo.

El amplio campo de actuación de la ergonomía hace que tenga que apoyarse en otras técnicas y/o ciencias como son: la seguridad, la higiene industrial, la física, la fisiología, la psicología, la estadística, la sociología, la economía etc. La Ergonomía precisa disponer de datos relativos tanto a salud física, como social y mental, lo que implicará aspectos relativos a:

- Condiciones materiales del ambiente de trabajo (física).
- Contenido del trabajo (mental).
- Organización del trabajo (social).

”Riesgo Ergonómico” se define como:

“La probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos “factores de riesgo ergonómico”.

Y los “Factores de Riesgo Ergonómico” son:

“Un conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo”.

#### **1.3.2.1. *Agarre***

El agarre es la conformación de la mano a un objeto acompañado de la aplicación de una fuerza para manipularlo, por lo tanto, es la combinación de una fuerza con una posición. El agarre se aplica a herramientas, partes y objetos en el puesto de trabajo durante el desempeño de una tarea. Para generar una fuerza específica, el agarre fino con los dedos requiere de mayor fuerza muscular, que un agarre potente (objeto en la palma de la mano), por lo tanto, un agarre con los dedos tiene un mayor riesgo de provocar lesiones.

#### **1.3.2.2. *Carga***

De acuerdo con el Real Decreto 487/1997 de España, el manejo manual de cargas es cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o más trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores. Incluye la sujeción con las manos y con otras partes del cuerpo, como la espalda.

En el 2003, la ISO publicó la primera parte de las normas destinadas al manejo de cargas, la ISO 11228-1, la cual especifica los límites recomendados para el levantamiento – incluye las tareas de levantar y bajar – y el transporte manual, tomando en cuenta, respectivamente, la intensidad, la frecuencia y la duración de la tarea.

El marco normativo establece los pesos máximos permisibles para el manejo de cargas, con el tiempo estos límites se han venido reestructurando; pero sobre pasar estos, se ha demostrado que pueden ocasionar un accidente laboral o una enfermedad profesional.

Existen normas nacionales e internacionales relacionadas con el levantamiento manual de cargas y entre ellas se pueden citar:

- Decreto Ejecutivo Ecuatoriano 2393 “Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo”.

#### ***1.3.2.3. Duración***

Es la cuantificación del tiempo de exposición al factor de riesgo. La duración puede verse como los minutos u horas por día que el trabajador está expuesto al riesgo. La duración también se puede ver cómo los años de exposición de un trabajo al riesgo. En general, a mayor duración de la exposición al factor de riesgo, mayor el riesgo.

### **1.4. FACTORES DE RIESGO**

La aparición de fatiga física o lesiones es debido a la manipulación de cargas, se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia.

Cada factor puede implicar un riesgo dado, pero con frecuencia actúan de forma combinada aumentando así el riesgo resultante. Además los factores mencionados están influidos por la forma de realizar la tarea y por las habilidades individuales.

Las lesiones más frecuentes son entre otras: contusiones, fracturas, lesiones músculo-esqueléticas, etc. Se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores y la espalda, en especial en la zona dorso lumbar.

#### ***1.4.1. Factores de riesgo individual:***

Los factores de riesgo individual son intrínsecos o extrínsecos, se detalla a continuación:

- Intrínsecos.- Falta de aptitud física, patología dorso-lumbar previa y sobre peso.



- Extrínsecos.- Inadecuación de las ropas, el calzado y otros efectos personales que lleve al trabajador a una insuficiencia en su labor. }

#### **1.4.2. Factores del riesgo de trabajo:**

Ciertas características del ambiente de trabajo se han asociado con lesiones, estas características se le llaman factores de riesgo de trabajo e incluyen:

Las características físicas de la tarea (la interacción primaria entre el trabajador y el ambiente laboral).

- Posturas
- Fuerza
- Repeticiones
- Velocidad/aceleración
- Duración
- Tiempo de recuperación
- Carga dinámica
- Vibración por segmentos.

Características ambientales (la interacción primaria entre el trabajador y el ambiente laboral).

- Estrés por el calor
- Estrés por el frío
- Vibración hacia el cuerpo
- Iluminación
- Ruido

#### **1.4.3. Fuerza:**

Las tareas que requieren fuerza pueden verse como el efecto de una extensión sobre los tejidos internos del cuerpo, por ejemplo, la compresión sobre un disco espinal por la carga, tensión alrededor de un músculo y tendón por un agarre pequeño con los dedos, o las características físicas asociadas con un objeto

externo al cuerpo como el peso de una caja, presión necesaria para activar una herramienta o la que se aplica para unir dos piezas. Generalmente a mayor fuerza, mayor grado de riesgo. Se han asociado grandes fuerzas con riesgo de lesiones en el hombro y cuello, la espalda baja y el antebrazo, muñeca y mano.

## **1.5. CLASIFICACIÓN DE LA ERGONOMÍA**

La ergonomía es básicamente una tecnología de aplicación práctica e interdisciplinaria, fundamentada en investigaciones científicas, que tiene como objetivo la optimización integral de Sistemas Hombres-Máquinas, los que estarán siempre compuestos por uno o más seres humanos cumpliendo una tarea cualquiera con ayuda de una o más "máquinas" (definimos con ese término genérico a todo tipo de herramientas, máquinas industriales propiamente dichas, vehículos, computadoras, electrodomésticos, etc.). Al decir optimización integral queremos significar la obtención de una estructura sistémica (y su correspondiente comportamiento dinámico), para cada conjunto interactuante de hombres y máquinas, que satisfaga simultánea y convenientemente a los siguientes tres criterios fundamentales:

- Participación: de los seres humanos en cuanto a creatividad tecnológica, gestión, remuneración, confort y roles psicosociales.
- Producción: en todo lo que hace a la eficacia y eficiencia productivas del Sistema Hombres-Máquinas (en síntesis: productividad y calidad).
- Protección: de los Subsistemas Hombre (seguridad industrial e higiene laboral), de los Subsistemas Máquina (siniestros, fallas, averías, etc.) y del entorno (seguridad colectiva, ecología, etc.).

Hombre-Máquina optimizado ergonómicamente; si a ese trípode le faltase una de sus tres patas (o sea que estuviese diseñado considerando únicamente a dos cualesquiera de las 3 P enunciadas arriba), todo se vendría al suelo (no se cumpliría la optimización ergonómica pretendida en el diseño).

Aunque existen diferentes clasificaciones de las áreas donde interviene el trabajo de los ergonomistas, en general podemos considerar las siguientes:

- Antropometría
- Biomecánica y fisiología
- Ergonomía ambiental
- Ergonomía cognitiva
- Ergonomía de diseño y evaluación
- Ergonomía de necesidades específicas
- Ergonomía preventiva

### ***1.5.1. Antropometría***

En la ergonomía, los datos antropométricos son utilizados para diseñar los espacios de trabajo, herramientas, equipo de seguridad y protección personal, considerando las diferencias entre las características, capacidades y límites físicos del cuerpo humano.

### ***1.5.2. Ergonomía Biomecánica***

La biomecánica es el área de la ergonomía que se dedica al estudio del cuerpo humano desde el punto de vista de la mecánica clásica o Newtoniana, y la biología, pero también se basa en el conjunto de conocimientos de la medicina del trabajo, la fisiología, la antropometría y la antropología.

### ***1.5.3. Ergonomía Ambiental***

La ergonomía ambiental es el área de la ergonomía que se encarga del estudio de las condiciones físicas que rodean al ser humano y que influyen en su desempeño al realizar diversas actividades, tales como el ambiente térmico, nivel de ruido, nivel de iluminación y vibraciones.

### ***1.5.4. Ergonomía Cognitiva***

Los ergonomistas del área cognoscitiva tratan con temas tales como el proceso de recepción de señales e información, la habilidad para procesarla y actuar con base en la información obtenida, conocimientos y experiencia previa. La interacción entre el humano y las máquinas o los sistemas depende de un intercambio de información en ambas direcciones entre el operador y el sistema, ya que el

operador controla las acciones del sistema o de la máquina por medio de la información que introduce y las acciones que realiza sobre este, pero también es necesario considerar que el sistema alimenta de cierta información al usuario por medio de señales, para indicar el estado del proceso o las condiciones del sistema.

#### ***1.5.5. Ergonomía de Diseño y Evaluación***

Los ergonomistas del área de diseño y evaluación participan durante el diseño y la evaluación de equipos, sistemas y espacios de trabajo; su aportación utiliza como base conceptos y datos obtenidos en mediciones antropométricas, evaluaciones biomecánicas, características sociológicas y costumbres de la población a la que está dirigida el diseño. Al diseñar o evaluar un espacio de trabajo, es importante considerar que una persona puede requerir más de una estación de trabajo para realizar su actividad, de igual forma, que más de una persona puede utilizar un mismo espacio de trabajo en diferentes períodos de tiempo, por lo que es necesario tener en cuenta las diferencias entre los usuarios en cuanto a su tamaño, distancias de alcance, fuerza y capacidad visual, para que la mayoría de los usuarios puedan efectuar su trabajo en forma segura y eficiente.

#### ***1.5.6. Ergonomía Preventiva***

La Ergonomía Preventiva es el área de la ergonomía que trabaja en íntima relación con las disciplinas encargadas de la seguridad e higiene en las áreas de trabajo. Dentro de sus principales actividades se encuentra el estudio y análisis de las condiciones de seguridad, salud y confort laboral. Los especialistas en el área de ergonomía preventiva también colaboran con las otras especialidades de la ergonomía en el análisis de las tareas, como es el caso de la biomecánica y fisiología para la evaluación del esfuerzo y la fatiga muscular, determinación del tiempo de trabajo y descanso, etcétera.

#### ***1.5.7. Ergonomía Aplicada***

La ergonomía industrial como un campo de conocimiento nuevo que interviene en el campo de la producción, es relativamente nuevo en nuestro país, nuevo por el poco conocimiento de esta y su aplicación, pero que ha venido desarrollándose y

aplicándose en algunas empresas grandes cuyo corporativo está fuera de nuestro país. Sin embargo, cada día mediante la difusión en congresos, encuentros y cursos, empieza tener demanda y resultados en su aplicación.

Este trabajo pretende dar un panorama general de la práctica ergonómica, su método y técnicas que de aplicarse ofrecen beneficios al trabajador, supervisor y sobre todo en ahorro a la empresa, dando como resultado un mejoramiento en la calidad de vida de todos los trabajadores y de la empresa. El ambiente de trabajo se caracteriza por la interacción entre los siguientes elementos:

- El trabajador con los atributos de estatura, anchuras, fuerza, rangos de movimiento, intelecto, educación, expectativas y otras características físicas y mentales.
- El puesto de trabajo que comprende: las herramientas, mobiliario, paneles de indicadores y controles y otros objetos de trabajo.
- El ambiente de trabajo que comprende la temperatura, iluminación, ruido, vibraciones y otras cualidades atmosféricas.

La interacción de estos aspectos determina la manera por la cual se desempeña una tarea y de sus demandas físicas. Cuando la demanda física de las tareas aumenta, el riesgo de lesión también, cuando la demanda física de una tarea excede las capacidades de un trabajador puede ocurrir una lesión.

La estimación del puesto de trabajo para las condiciones de riesgo ergonómico se da en dos pasos:

- Identificación de la existencia de riesgos ergonómicos y,
- Cuantificación de los grados de riesgo ergonómico.

## **1.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS**

Existen varios enfoques que pueden ser aplicados para identificar la existencia de riesgos ergonómicos. El método utilizado depende de la filosofía de la empresa (participación de los trabajadores en la toma de decisiones), nivel de análisis (evaluar un puesto o toda la empresa) y preferencia personal.

Como ejemplos de enfoques para identificar las condiciones de riesgos ergonómicos se incluyen:

- Revisión de las normas de Higiene y seguridad. Analizar la frecuencia e incidencia de lesiones de trauma acumulativo (síndrome del túnel del carpo, tendinitis de la extremidad superior, dolor de la espalda baja o lumbar).
- Análisis de la investigación de los síntomas: información del tipo, localización, duración y exacerbación de los síntomas sugestivos de condiciones asociadas con factores de riesgos ergonómicos, como el dolor de cuello, hombros, codos y muñeca.
- Entrevista con los trabajadores, supervisores. Preguntas acerca del proceso de trabajo (¿qué?, ¿Cómo? y ¿Porque?) que pueden revelar la presencia de factores de riesgo. También preguntas acerca de los métodos de trabajo (¿es difícil desempeñar el trabajo?) pueden revelar condiciones de riesgo.
- Facilidades alrededor del trabajo como los movimientos o el caminar. Con el conocimiento del proceso y los esquemas de trabajo, el sitio de trabajo debe observarse para detectar la presencia de condiciones de riesgo.

Un check-list general resumido, puede aplicarse a cada trabajo o al que se ha identificado con características de riesgo ergonómico. Un resumen de check-list específico de la naturaleza del trabajo puede ser de gran valor.

- Trabajo de almacén. Listado de verificación del manejo manual de materiales.
- Trabajo de ensamble. Listado de verificación para los miembros superiores para alteraciones de trauma acumulativo.
- Estaciones de trabajo. Listado de verificación para el diseño de los puestos de trabajo.

## **1.7. CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS**

Cuando la presencia de riesgos ergonómicos se ha establecido, el grado de riesgo asociado con todos los factores debe ser evaluado. Para esto, es necesario la aplicación de herramientas analíticas de ergonomía y el uso de guías específicas. Hay una gran variedad de herramientas para el análisis ergonómico, estas se orientan frecuentemente a un tipo específico de trabajo. Por ejemplo, manejo manual de materiales; o de una zona particular del cuerpo como la muñeca, codo u hombro.

Estas técnicas también pueden variar en sus conclusiones, pueden dar prioridad al trabajo cuantificando las actividades asociadas con el aumento de riesgos de lesiones o de límites de peso recomendados para levantar. El analista determina qué tipo de evaluación y técnica es mejor para evaluar los riesgos de lesiones laborales basados en un conocimiento de las aplicaciones de determinada herramienta, gusto o facilidad por alguna de ella.

Una buena técnica puede ofrecer una buena aproximación de los grados de riesgo. Variaciones en la fisiología individual, historia de la lesión, métodos de trabajo y otros factores que influyen en una persona para que presente una lesión. Además, muchas herramientas no se han probado adecuadamente para implementarlas y validarlas, esto refleja el avance y conocimiento cada vez mejor de la ergonomía hacia aspectos más difíciles de encontrar en el trabajador y su puesto de trabajo.

A despecho de estos comentarios, estas herramientas ergonómicas ofrecen un método estándar de analizar razonable y objetivamente los riesgos de trabajo. Las técnicas que siguen son entre muchas de las más útiles y que han demostrado su efectividad en la evaluación de riesgos:

### ***1.7.1. Método R.U.L.A. (Rapid Upper Limb Assessment - Evaluación Rápida extremidades superiores)***

Hoyos (2010) asume que: “Evalúa posturas concretas aquéllas que supongan una carga postural más elevada y comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo”

Los investigadores consideran que la evaluación por el método RULA es importante tener un conocimiento ya que es de vital importancia, porque ayuda a disminuir los grados de enfermedades que se pueden presentar en el trabajo.

### ***1.7.2. OWAS Método De Análisis Ergonómico (Ovako Working Analysis System - Sistema de Análisis de Trabajo Ovako)***

Hoyos (2010) asume que: “El método OWAS se basa en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea desempeñada”.

Los investigadores consideramos que el método OWAS es para identificar las diferentes posturas del trabajador en el área de trabajo en su jornada laboral.

### ***1.7.3. Posturas forzadas***

Según el artículo publicado RIESGOS ERGONÓMICOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, elaborada en el año 2013 por Prevalía, S.L.U considera que:

#### ***1.7.3.1. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment - Evaluación rápida de cuerpo entero)***

Permite estimar el riesgo de padecer desórdenes corporales relacionados con el trabajo basándose el análisis de posturas adoptadas por miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas.

## **1.8. TRABAJOS REPETITIVOS**

### ***1.8.1. Método OCRA (Ocupacional Repetitive Action - Acción ocupacional repetitiva)***

Se utiliza para la evaluación del riesgo asociado a movimientos repetitivos de los miembros superiores concretamente evalúa las posturas forzadas de los hombros, codos, muñecas y manos adoptadas durante la realización del movimiento.



## **1.9. LESIONES Y ENFERMEDADES**

Según la Organización Internacional del Trabajo en su módulo La Salud y la Seguridad en el Trabajo A menudo los trabajadores no pueden escoger y se ven obligados a adaptarse a unas condiciones laborales mal diseñadas, que pueden lesionar gravemente las manos, las muñecas, las articulaciones, la espalda u otras partes del organismo. Concretamente, se pueden producir lesiones a causa de:

- El empleo repetido a lo largo del tiempo de herramientas y equipo vibratorios, por ejemplo, martillos pilones;
- Herramientas y tareas que exigen girar la mano con movimientos de las articulaciones, por ejemplo las labores que realizan muchos mecánicos;
- La aplicación de fuerza en una postura forzada;
- La aplicación de presión excesiva en partes de la mano, la espalda, las muñecas o las articulaciones;
- Trabajar con los brazos extendidos o por encima de la cabeza;
- Trabajar echados hacia adelante;
- Levantar o empujar cargas pesadas.

### ***1.9.1. Normalmente, las lesiones se desarrollan lentamente***

Las lesiones y enfermedades provocadas por herramientas y lugares de trabajo mal diseñados o inadecuados se desarrollan habitualmente con lentitud a lo largo de meses o de años. Ahora bien, normalmente un trabajador tendrá señales y síntomas durante mucho tiempo que indiquen que hay algo que no va bien. Así, por ejemplo, el trabajador se encontrará incómodo mientras efectúa su labor o sentirá dolores en los músculos o las articulaciones una vez en casa después del trabajo. Además, puede tener pequeños tirones musculares durante bastante tiempo. Es importante investigar los problemas de este tipo porque lo que puede empezar con una mera incomodidad puede acabar en algunos casos en lesiones o enfermedades que incapaciten gravemente. (Pág. 8)

El trabajo repetitivo es una causa habitual de lesiones y enfermedades del sistema óseo-muscular (y relacionado con la tensión). Las lesiones provocadas por el

trabajo repetitivo se denominan generalmente **Lesiones provocadas por Esfuerzos Repetitivos** (LER). Son muy dolorosas y pueden incapacitar permanentemente. En las primeras fases de una LER, el trabajador puede sentir únicamente dolores y cansancio al final del turno de trabajo. Ahora bien, conforme empeora, puede padecer grandes dolores y debilidad en la zona del organismo afectada. Esta situación puede volverse permanente y avanzar hasta un punto tal que el trabajador no pueda desempeñar ya sus tareas. Se pueden evitar las LER:

Suprimiendo los factores de riesgo de las tareas laborales;

- Disminuyendo el ritmo de trabajo;
- Traslado al trabajador a otras tareas, o bien alternando tareas repetitivas con tareas no repetitivas a intervalos periódicos;
- Aumentando el número de pausas en una tarea repetitiva.

En algunos países industrializados, a menudo se tratan las LER con intervenciones quirúrgicas. Ahora bien, importa recordar que no es lo mismo tratar un problema que evitarlo antes de que ocurra. La prevención debe ser el primer objetivo, sobre todo porque las intervenciones quirúrgicas para remediar las LER dan malos resultados y, si el trabajador vuelve a realizar la misma tarea que provocó el problema, en muchos casos reaparecerán los síntomas, incluso después de la intervención. (Pág. 9)

### ***1.9.2. Las lesiones son costosas***

Las lesiones causadas a los trabajadores por herramientas o puestos de trabajo mal diseñados pueden ser muy costosas por los dolores y sufrimientos que causan, por no mencionar las pérdidas financieras que suponen para los trabajadores y sus familias. Las lesiones son también costosas para los empleadores. Diseñar cuidadosamente una tarea desde el inicio, o rediseñarla, puede costar inicialmente a un empleador algo de dinero, pero, a largo plazo, normalmente el empleador se

beneficia financieramente. La calidad y la eficiencia de la labor que se realiza pueden mejorar. Pueden disminuir los costos de atención de salud y mejorar la moral del trabajador. En cuanto a los trabajadores, los beneficios son evidentes. La aplicación de los principios de la ergonomía puede evitar lesiones o enfermedades dolorosas y que pueden ser invalidantes y hacer que el trabajo sea más cómodo y por lo tanto más fácil de realizar. (Pág. 10-11)

### **1.9.3. Causas**

Los TTA denominado **Trastornos de Trauma Acumulativo** son causados por uno o más “factores de riesgo”. Éstos están divididos en factores de riesgo físicos y factores de riesgo que involucran la organización del trabajo.

Los factores de riesgo físicos incluyen:

1. Repetir el mismo movimiento una y otra vez.
2. Trabajar en una posición incómoda o la misma posición por un largo período de tiempo.
3. Trabajar con objetos o herramientas que vibran.
4. Trabajar en temperaturas muy calientes o frías.
5. Tener contacto directo contra superficies o bordes duros, por largos períodos de tiempo.
6. Empujar, agarrar o levantar objetos.
7. Los factores de riesgo que involucran la organización del trabajo incluyen:
8. Demasiada carga de trabajo
9. Ritmo acelerado del trabajo
10. Falta de personal para hacer el trabajo
11. Falta de suficientes descansos
12. Jornadas largas de trabajo.

#### ***1.9.4. Síntomas***

Estas lesiones son generalmente de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente. Los síntomas más comunes pueden resumirse en:

- Dolor
- Debilidad
- Rigidez
- Sensibilidad
- Hinchazón
- Sensación de ardor
- Hormigueo
- Adormecimiento
- Dificultad para moverse
- Torpeza

En una primera etapa se manifiesta dolor y cansancio durante las horas de trabajo, desapareciendo fuera de éste; no se reduce el rendimiento en el trabajo, puede durar semanas e incluso meses. En este punto el daño es reversible.

En fases posteriores, los síntomas aparecen al empezar el trabajo y continúan por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo repetitivo; llega a aparecer dolor incluso con movimientos no repetitivos y se hace difícil realizar tareas, incluso las más triviales.

Si los problemas se detectan en la primera etapa, pueden solucionarse generalmente mediante medidas preventivas ergonómicas; en etapas más avanzadas, se hace necesaria la atención médica, de ahí la importancia del conocimiento de este tipo de problemas y de la toma de medidas preventivas.

#### ***1.9.5. Diagnóstico***

Al considerarse este tipo de lesiones por TTA como enfermedad laboral, el diagnóstico se realiza en un proceso de tres pasos:

1. Establecer un diagnóstico específico mediante historia clínica del paciente.
2. Hacer un examen físico y/o paraclínico, de ser necesario.
3. Contar con la evidencia objetiva, mediante el análisis ergonómico del puesto de trabajo de exposición a factores de riesgo específico. Descartar causas no ocupacionales como posibles causas primarias de la patología evaluada.

## **1.10. SISTEMA OSTEOMUSCULAR Y LESIONES**

Datos referentes al dolor de tipo osteomuscular, estiman que alrededor del 80% de la población ha padecido o padecerá dolor de espalda en algún momento de su vida. La mayoría cura espontáneamente, sin necesitar ningún tratamiento médico, y entran en el grupo de lesiones de tipo agudo, sin embargo hay otras que pasan al grupo de las crónicas y es entonces que se les presta más atención dado que pueden tener básicamente dos instancias, ceden con la aplicación de tratamientos clínicos y de rehabilitación, o evolucionan hacia estadios incapacitantes parciales o totales.

En los últimos años se han publicado revisiones bibliográficas que aportan diferentes grados de evidencia acerca de la relación etiológica entre las principales actividades que desarrollan los individuos y las lesiones tipo osteomuscular y tendinoso, es así que el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) habla ya en sus páginas de una relación directa entre lesiones de columna y factores de riesgo ergonómico.

Dentro del campo de la medicina se habla de Medicina Basada en Evidencia (MBE) y este campo permite realizar estudios de la etiología de las enfermedades así como determinar esquemas de tratamiento que sean eficaces y efectivos, esto ha permitido no solo determinar niveles de evidencia a través de las revisiones sistemáticas, análisis y ensayos controlados por mencionar algunos, sino que constituyen estudios científicos que con varios niveles de jerarquía muestran la seguridad para un tratamiento o las causas etiológicas de las enfermedades. Dentro de la ergonomía, esto no queda ajeno, de ahí que ya existen publicaciones de MBE en las que se analiza la relación de la actividad laboral como etiología de

dolor lumbar por manipulación de cargas, y llega a unas conclusiones de causa efecto directo.

La evolución de las formas de trabajo y la fuerza laboral a través del tiempo, comenzando con los instrumentos manuales hasta llegar a la tecnología, atravesando por distintos tipos de organización en los procesos de trabajo para volver más eficiente la industria, optimizar los recursos y disminuir la mano de obra, ha llevado a una preocupación constante por la armonía hombre- máquina dentro del proceso laboral, enfrentándonos en el futuro a nuevos factores de riesgo en los procesos laborales.

La industrialización tiene una parte positiva para la sociedad, ya que ha dado empleo a numerosas personas, pero también presenta un aspecto negativo, pues estos trabajadores están viendo afectada su salud porque muchas veces las actividades que realizan deben guardar el ritmo que le impone una máquina.

### **1.11. LESIONES MÁS FRECUENTES DERIVADAS DE RIESGOS ERGONÓMICOS**

Según el artículo publicado RIESGOS ERGONÓMICOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, elaborada en el año 2013 por Prevalía, S.L.U considera que:

La adopción de posturas forzadas, la realización de trabajos repetitivos, la inadecuada manipulación manual de cargas y la incorrecta aplicación de fuerzas durante las tareas laborales, pueden dar lugar a trastornos musculoesqueléticos, es decir lesiones de tipo inflamatorio o degenerativo de músculos, tendones, nervios, articulaciones, ligamentos, etc. Principalmente en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas, manos, dedos y piernas.

Estas lesiones aparecen de forma lenta y paulatina, y en un principio parecen inofensivas. Primero aparece dolor y cansancio durante las horas de trabajo, pero estos síntomas desaparecen fuera del mismo. Según se van agravando dichas

lesiones, el dolor y el cansancio no desaparecen ni en las horas de descanso. (Pág.11)

Los investigadores consideran que las lesiones que aparecen son por las posturas forzadas, la realización de trabajos repetitivos, la incorrecta carga o fuerza durante sus labores dentro de la jornada laboral.

Las lesiones más frecuentes que se pueden producir en los trabajadores debido a los sobreesfuerzos, son las siguientes:

Según el artículo publicado RIESGOS ERGONÓMICOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, elaborada en el año 2013 por Prevalía, S.L.U considera que:

#### ***1.11.1. Tendinitis***

Es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas, a que está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometida a vibraciones.

#### ***1.11.2. Epicondilitis***

Los tendones se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo. Se debe a la realización de movimientos de extensión forzados de muñeca.

#### ***1.11.3. Síndrome del Túnel Carpiano***

Se origina por la compresión del nervio de la muñeca, y por tanto la reducción del túnel. Los síntomas son dolor, entumecimiento, hormigueo y adormecimiento en la mano.

#### ***1.11.4. Bursitis***

Inflamación o irritación de una “bursa”, (pequeñas bolsas situadas entre el hueso, los músculos, la piel, etc.) debido a la realización de movimientos repetitivos.

### ***1.11.5. Ganglión***

(Quiste sinovial). Salida del líquido sinovial a través de zonas de menor resistencia de la muñeca.

### ***1.11.6. Dedo en gatillo***

Se origina por flexión repetida del dedo, o por mantener doblada la falange distal del dedo mientras permanecen rectas las falanges proximales.

### ***1.11.7. Lumbalgia***

Gestal (1993) asume que:

Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, el dolor lumbar o dolor en la parte baja de la espalda, es una manifestación clínica muy frecuentes en poblaciones en edad laboral.

- Disco secuestrado cuando el material nuclear ha roto su contención en el anillo y el ligamento y los fragmentos libres entran en contacto con la raíz nerviosa.

En general se consideran cuatro grandes grupos de riesgo.

- Los factores ligados a las condiciones de trabajo (carga física)
- Los factores organizacionales y sico-laborales
- Los factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y los sistemas de trabajo (temperatura, vibración, entre otros).

#### ***1.11.7.1. Lumbalgia aguda***

Algunos autores plantean que este tipo de lumbalgia presenta un tiempo de evolución inferior a las 4 semanas; mientras que otros autores la describen como las que no van más allá de las de 2 semanas o incluso de la semana de evolución.



#### ***1.11.7.2. Lumbalgias subagudas***

Existen autores que consideran que estas lumbalgias presentan un tiempo de evolución comprendido entre las 4 y 12 semanas, para otros serían las comprendidas entre las 2 y 12 semanas de evolución o incluso entre la semana y las 7 semanas.

#### ***1.11.7.3. Lumbalgias crónicas***

Muchos las describen con un tiempo de evolución superior a los 3 meses, mientras que para otros son las que superan las 7 semanas de evolución.

#### ***1.11.7.4. Movimiento***

Silverstein y Col (1987) asume que: “El movimiento es la esencia del trabajo y se define por el desplazamiento de todo el cuerpo o de uno de sus segmentos en el espacio”.

Los investigadores consideramos que el movimiento es el desplazamiento del cuerpo para realizar diferentes actividades en el espacio.

#### ***1.11.7.5. Movimientos repetitivos***

Según el artículo publicado RIESGOS ERGONÓMICOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, elaborada en el año 2013 por Prevalía, S.L.U considera que:

Se considera trabajo repetitivo a cualquier movimiento que se repite en ciclos inferiores a 30 segundos o cuando más del 50% del ciclo se emplea para efectuar el mismo movimiento. Además cuando una tarea repetitiva se realiza durante el menos 2 horas durante la jornada laboral.

#### ***1.11.7.6. Posturas forzadas***

Posiciones que adopta un trabajador cuando realiza las tareas del puesto, donde una o varias regiones anatómicas dejan de estar en posición natural para pasar a una posición que genera hipertensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones en distintas partes de su cuerpo. (Pág. 6)

#### **1.11.7.7. Postura**

Keyserling (1999), asume que:

“La postura como la relación de las diferentes partes del cuerpo en equilibrio”.  
(Pag.36)

Existe la siguiente clasificación de riesgo derivado de la postura:

- Postura prolongada.- cuando se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (6 horas o más).
- Postura mantenida.- cuando se adopta una postura biomecánica correcta por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánica incorrecta, se considera mantenida cuando se mantiene 20 min o más.
- Postura forzada.- cuando se adoptan posturas por fuera de los ángulos de confort Posturas anti-gravitacionales.- posicionamiento del cuerpo o un segmento en contra de la gravedad.

#### **1.11.7.8. Repetición**

La repetición es la cuantificación del tiempo de una fuerza similar desempeñada durante una tarea. Un trabajador puede cargar desde el piso tres cajas por minuto; un trabajador de ensamble puede producir 20 unidades por hora. Los movimientos repetitivos se asocian por lo regular con lesiones y molestias en el trabajador. A mayor número de repeticiones, mayor grado de riesgo.

Por lo tanto, la relación entre las repeticiones y el grado de lesión se modifica por otros factores como la fuerza, la postura, duración y el tiempo de recuperación. No existen valores límites, (como ciclos/unidad de tiempo, movimientos/unidad de tiempo) asociados con lesiones.

#### **1.11.7.9. Tiempo de recuperación**

Es la cuantificación del tiempo de descanso, desempeñando una actividad de bajo estrés o de una actividad que lo haga otra parte del cuerpo descansada. Las

pausas cortas de trabajo tienden a reducir la fatiga percibida y periodos de descanso entre fuerzas que tienden a reducir el desempeño.

El tiempo de recuperación necesario para reducir el riesgo de lesión aumenta con la duración de los factores de riesgo. El tiempo de recuperación mínimo específico no se ha establecido.

#### ***1.11.8. Tenosinovitis***

Producción excesiva de líquido sinovial, hinchándose y produciendo dolor. Se originan por flexiones y/o extensiones extremas de la muñeca.

#### ***1.11.9. Síndrome cervical por tensión***

Se origina por tensiones repetidas en la zona del cuello. Aparece al realizar trabajos por encima del nivel de la cabeza, o cuando el cuello se mantiene en flexión. (Pág.12)

## CAPÍTULO II

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 2.1 ENTORNO DEL LUGAR DE INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1 *Antecedentes históricos de la Empresa*

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito está comprendido por su cabecera cantonal se halla ubicada en un pequeño valle entre las últimas estribaciones de la Cordillera de los Andes, por donde cruza el cristalino río Caoní.

**Ilustración 1.** Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón  
Puerto Quito



**Elaborado por:** Autores

Su nombre se deriva del original “PUERTO DE QUITO”, denominado así por el científico riobambeño Pedro V. Maldonado, que buscando un camino corto entre Quito y el Océano Pacífico, llegó hasta la confluencia de los ríos Caoní y Silanche y ante los amplios y profundos caudales que debieron tener entonces

esos ríos; determinó que desde allí se podía viajar por vía fluvial hasta el mar. Actualmente el centro poblado se asienta a 6 Km. aguas arriba por el río Caoní, donde se encontró el sitio adecuado por un amplio asentamiento poblacional y para la construcción del puente, para integrar el carretero a la vía principal hacia Esmeraldas.

### **Fundadores**

Cronológicamente es en el año 1.965 más o menos cuando llegan los primeros colonizadores entre los que constan los señores Guillermo Bravo, AviatarCeli, Sixto Mantilla, Doña Fabiola Erazo, Humberto Ayala, Cesáreo Ruano, Pedro Delgado y María Guanga; así como los primeros pobladores de raza negra como Don Neptalí Quintero quien donó el área para el pueblo.

Además Tolentino Mina, Felipe Mina, Dilan Padilla, Doña Teodòrica Mina, Carlos Mina y Celestino Hurtado. Todo era una selva tupida y la movilización se hacía en gran parte por vía fluvial.

En los años siguientes fueron llegando nuevas familias que iban acrecentando la población y por ende la organización comunitaria y los servicios básicos.

### **Parroquialización**

De conformidad con la Ordenanza Municipal del Cantón Quito Asignada con el N° 2688, se eleva a la categoría de Parroquia Rural del Cantón Quito, al recinto denominado Puerto Quito.

Esta ordenanza fue discutida y aprobada en sesiones del 5 y 12 de septiembre de 1.985; reformada en sesiones del 18 y 27 de agosto de 1.989 y rectificada en sesiones del 13 y 20 de marzo de 1.989. Finalmente este acuerdo fue certificado e incluido en el Registro Oficial el 23 de Marzo de 1.989.

### **Cantonización**

El Cantón de Puerto Quito, fue creado en la administración del Arq. Sixto Durán Ballén C. Presidente Constitucional de la República y mediante Ley 115 del Año

IV, en Quito el 1 de Abril de 1.996 fue publicada en el Registro Oficial N° 916. Fabián Alarcón Rivera era entonces el Presidente del Congreso Nacional.

## **2.1.2 Filosofía Institucional**

### **2.1.2.1 Misión**

Trabajar con efectividad, atendiendo oportunamente las necesidades de las comunidades, admitiendo la participación ciudadana, instituciones y organismos, procurando el desarrollo integral de la población.

### **2.1.2.2 Visión**

Que Puerto Quito sea un cantón con un pueblo solidario y comprometido; con un alto índice de desarrollo social, cultural educativo y económico, donde la democracia y la participación ciudadana sea la clave de todo trabajo en beneficio de todos los sectores y grupos vulnerables, dentro de un territorio bien organizado, productivo y administrado para ofertar las mejores condiciones de vida.

## **2.1.3 Análisis de la Infraestructura Tecnológica de la Institución**

**Ilustración 2.** Ubicación Geográfica



**Fuente:** GAD Municipal Puerto Quito (2015)

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito está ubicado en la Av. 18 de mayo y Pedro Vicente Maldonado, Edificio N° 434.

Sus límites generales conforme a R.O. N° 916 son:

**NORTE:** Desde Bancada 7, río Guayllabamba aguas arriba hasta confluencia con el río Pizará.; limita con las provincias de Esmeraldas e Imbabura.

**SUR:** Río Salazar, río Bravo, río Blanco, limita con Santo Domingo de los Colorados (zona en litigio de la Concordia) y parte de Los Bancos.

**ESTE:** Río Pizará, Pedro Vicente Maldonado, río Guadalupe, río Salazar.

**OESTE:** Río Blanco, aguas abajo hasta confluencia con río Sábalo y Bancada 7. Limita con la provincia de Esmeraldas.

**SUPERFICIE:** 640,70 Km. 2. Aproximadamente.

**POBLACIÓN TOTAL:** 20.445 Hab.(INEC - Censo 2.011)

**DENSIDAD POBLACIONAL:** 32 Hab. / Km. 2. (INEC-Censo 2.011)

**ALTITUD:** Entre los 120 y 160 m.s.n.m.

**CLIMA:** Tropical Húmedo.

**TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL:** 25 ° C

**PRECIPITACIÓN ANUAL:** de 1.000 a 2.000 mm.

**VEGETACIÓN:** Bosque Tropical Húmedo

**RÍOS IMPORTANTES:** Salazar, Bravo, Blanco, Sábalo, Sabalito, Pizará, Silanche, Caoní, Achiote, Inga, Peligro, Cubera, Macallares, Abundancia, Piedritas, Cabuyal.

**INSTALACIONES:** Se encuentran distribuidas en 3niveles, planta baja y dos pisos bien diferenciados, los cuales son:

- Planta baja
- Primer piso
- Segundo piso

**Tabla 1.** Características de la Infraestructura del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

Estructura de soporte	Columnas de hormigón armado
Estructura de cubierta	Hormigón armado
Estructura de piso	Hormigón simple
Tipo de paredes	Bloques enlucidos, empastados y pintados
Ventanales	Malla de hierro con aluminio y vidrio

**Fuente:** GAD Municipal Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

### **Primer Nivel (Planta Baja)**

En este nivel se encuentran ubicadas las siguientes aéreas funcionales, Dirección y Planificación, Rentas, Recepción de documentos, Jefatura de Recursos Humanos, Oficina de recaudación.

#### **Dirección y Planificación**

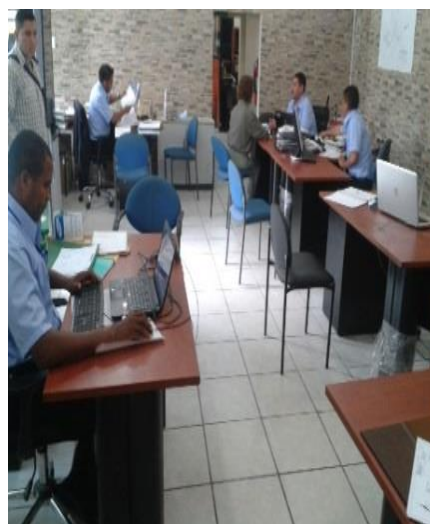
Esta oficina cuenta con 8 escritorios personales, cada una con su respectiva computadora y artículos de oficina.

#### **Ilustración 3.** Dirección y Planificación



**(a)**

(a) Dirección y Planificación.



**(b)**

(b) Avalúos y Catastros.

**Elaborado por:** Autores



## **Rentas**

Esta oficina cuenta con 3 escritorios personales, cada una con su respectiva computadora y artículos de oficina.

**Ilustración 4.** Rentas



**Elaborado por:** Autores

## **Recepción de Documentos**

Esta oficina cuenta con un escritorio personal, con su respectivo computador y artículos de oficina.

**Ilustración 5.** Recepción de Documentos



**Elaborado por:** Autores

## **Jefatura de Recursos Humanos**

Esta oficina cuenta con 8 escritorios personales, cada una con su respectiva computadora y artículos de oficina.

**Ilustración 6.** Jefatura de Recursos Humanos



**Elaborado por:** Autores

## **Oficina de Recaudación**

Esta área cuenta con tres cubículos, cada una con su respectiva computadora y artículos de oficina.

**Ilustración 7.** Oficina de Recaudación



**Elaborado por:** Autores

## **Primer Piso**

En este nivel se encuentran ubicadas las siguientes oficinas, Alcaldía, Secretaria de Alcaldía, Secretaria General.

### **Alcaldía**

Esta oficina cuenta con un escritorio personal, con su respectivo computador y artículos de oficina.

**Ilustración 8.** Alcaldía



**Elaborado por:** Autores

### **Secretaria de Alcaldía**

Esta oficina cuenta con un escritorio personal, con su respectivo computador y artículos de oficina.

**Ilustración 9.** Secretaria de Alcaldía



**Elaborado por:** Autores

## **Secretaria General**

Esta oficina cuenta con 4 escritorios personales, cada una con su respectiva computadora y artículos de oficina.

**Ilustración 10.** Secretaria General



**Elaborado por:** Autores

## **Segundo Piso**

En este nivel se encuentran ubicados las siguientes áreas funcionales:

- Dirección Financiera
- Compras Públicas
- Dirección de Ambiente y Turismo
- Dirección Desarrollo Comunitario
- Dirección Desarrollo Social
- Unidad de Deportes
- Bodega

### **Dirección Financiera**

Esta oficina cuenta con 3 escritorios personales, cada una con su respectiva computadora y artículos de oficina.

### **Ilustración 11. Dirección Financiera**



**Elaborado por:** Autores

### **Compras Públicas**

Esta oficina cuenta con 7 escritorios personales, cada una con su respectiva computadora y artículos de oficina.

### **Ilustración 12. Compras Públicas**



**Elaborado por:** Autores

### **Dirección de Ambiente y Turismo**

Esta oficina cuenta con 3 escritorios personales, cada una con su respectiva computadora y artículos de oficina.

### **Ilustración 13. Dirección de Ambiente y Turismo**



**Elaborado por:** Autores

### **Dirección Desarrollo Comunitario**

Esta oficina cuenta con un escritorio personal, con su respectivo computador y artículos de oficina.

### **Ilustración 14. Dirección Desarrollo Comunitario**



**Elaborado por:** Autores

## **Dirección Desarrollo Social**

Esta oficina cuenta con dos escritorios personales, con su respectivo computador y artículos de oficina.

**Ilustración 15.** Dirección Desarrollo Social

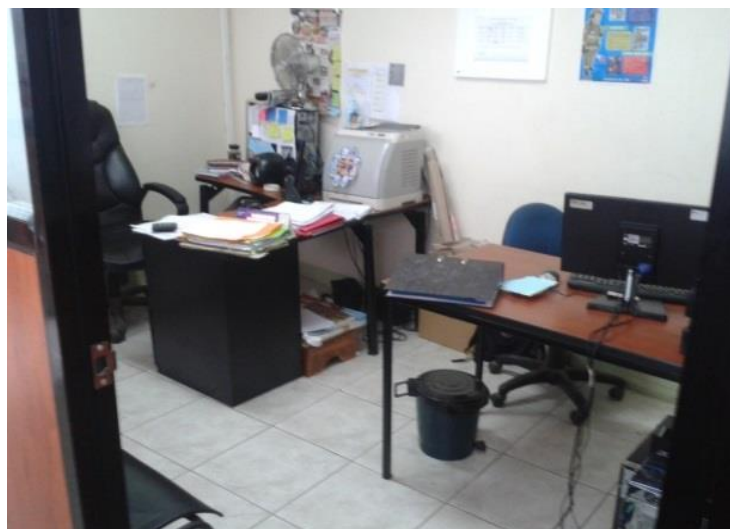


**Elaborado por:** Autores

## **Unidad de Deportes**

Esta oficina cuenta con dos escritorios personales, con su respectivo computador y artículos de oficina.

**Ilustración 16.** Unidad de Deportes



**Elaborado por:** Autores

## Bodega

Esta oficina cuenta con dos escritorios personales, con su respectivo computador y artículos de oficina.

**Ilustración 17.** Bodega



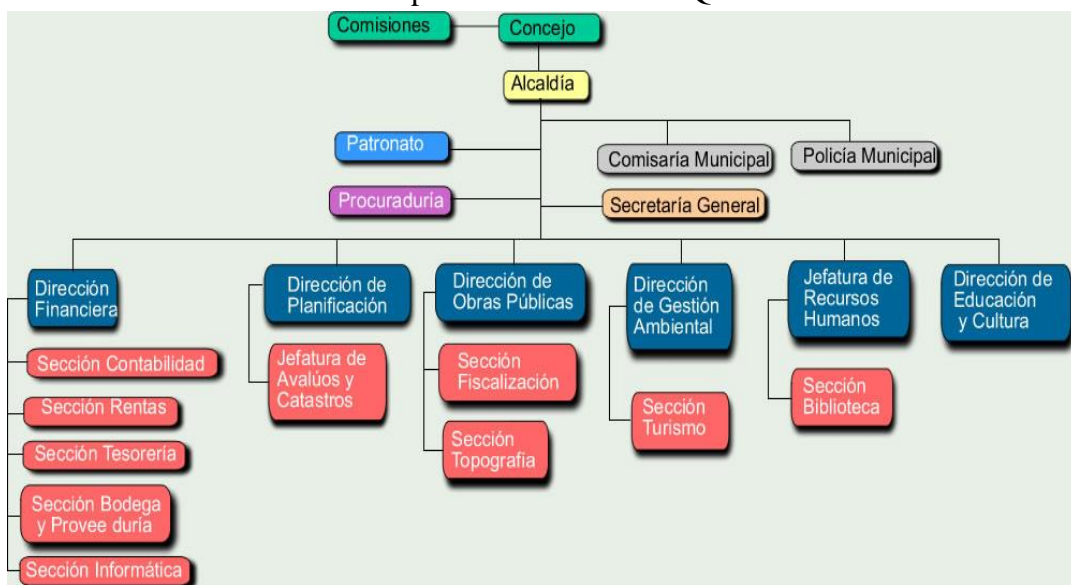
**Elaborado por:** Autores

## Organigrama Funcional

Estructura orgánica funcional, base legal que la rige, regulaciones y procedimientos internos aplicables a la entidad; las metas y objetivos de las unidades administrativas de conformidad con sus programas operativos, Regulaciones y procedimientos internos.

**Ilustración 18.** Organigrama Funcional del Gobierno Autónomo Descentralizado

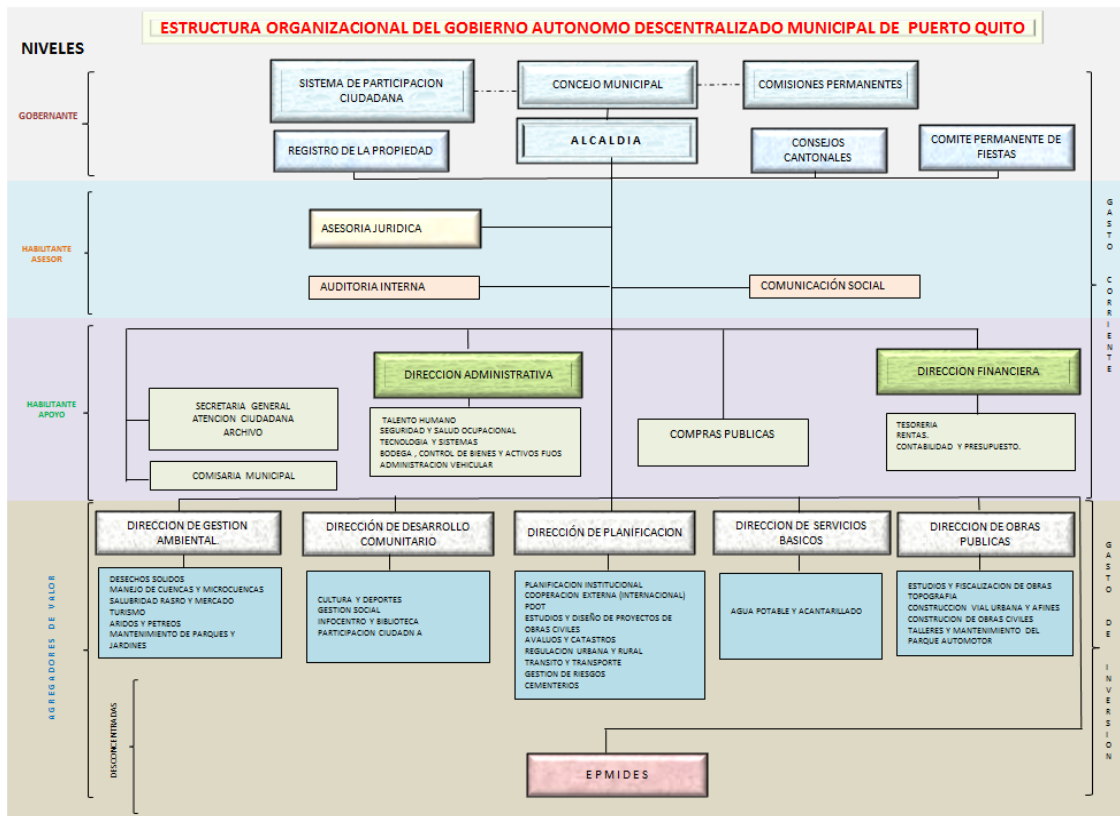
### Municipal de Cantón Puerto Quito



**Fuente:** GAD Municipal Puerto Quito (2010)



**Ilustración 19.** Estructura organizacional del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Cantón Puerto Quito



Fuente: GAD Municipal Puerto Quito (2015)

## 2.2 DISEÑO METODOLÓGICO

### 2.2.1 Métodos de investigación

#### 2.2.1.1 Método deductivo

Por medio de la presente investigación permitirá establecer un diagnóstico claro y preciso, del área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito, a través de la recopilación de los datos establecidos.

#### 2.2.1.2 Método descriptivo

Por medio de la investigación, se podrá demostrar los resultados logrados de los departamentos del área administrativa. La investigación descriptiva facilitará la recolección y el análisis de datos recolectados sobre el GAD Municipal del Cantón Puerto Quito, esta información determinará por qué causa las enfermedades profesionales.

## ***2.2.2 Tipos de Investigación***

Para realizar este trabajo se utilizó la investigación descriptiva; ya que por medio de esta investigación, se podrá demostrar los resultados obtenidos del área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito, la misma que será de gran utilidad para el desarrollo de la investigación.

### ***2.2.2.1 Investigación descriptiva***

La investigación descriptiva proporcionara la recolección y análisis de los datos del área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito, esta información determinara por qué causa las enfermedades profesionales.

## ***2.2.3 Técnicas de Investigación***

### ***2.2.3.1 De campo***

Permitirá conocer de primera mano al personal que está inmerso de una manera directa a las actividades con una metodología de evaluación en su jornada de trabajo para el desarrollo de su departamento o área.

- Matriz de riesgos laborales (MRL)

### ***2.2.3.2 Encuesta***

Se permitirá mediante la elaboración de un cuestionario con preguntas cerradas determinar resultados de una población representativa del área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito.

### ***2.2.3.3 Instrumentos***

Para efectuar cada una de las fases del proyecto se contaron con los siguientes recursos:

- Hoja de matriz (Gtc 45)
- Cuestionario
- Encuesta

## 2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

**Población y muestra.-** La población del área administrativa es de 75 personas está representada por los trabajadores del GAD Municipal del Canto Puerto Quito en la siguiente tabla.

**Tabla 2.** Distribución del Área administrativa

<b>G.A.D. M. DEL CANTÓN PUERTO QUITO</b>	
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>	
<b>DEPARTAMENTOS</b>	<b>Nº Personas</b>
Administración general	23
Otros servicios comunales	2
Desarrollo comunitario	3
Unidad gestión	2
Planificación urbana	6
Higiene ambiental	4
Agua potable y alcantarillado	1
Otros servicios comunales	3
Convenio con el MAE	1
<b>EMPLEADOS A CONTRATO</b>	
Desarrollo comunitario	3
Unidad gestión	3
Planificación urbana y rural	5
Otros servicios comunales	3
Higiene ambiental	1
<b>EMPLEADOS CONTRATO CTE</b>	
Administración general	4
Concejales	5
Retención Judicial	3
<b>Concejales alternos</b>	3
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>

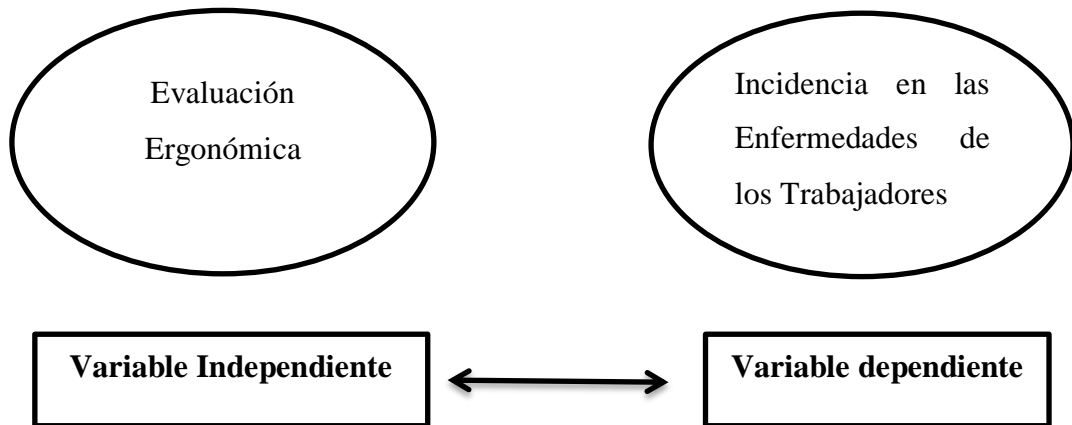
**Fuente:** GAD Municipal Puerto Quito (2015)

**Elaborado por:** Autores

Para realizar la presente investigación se tomara los siguientes datos del cuadro N° 2. La cual van hacer encuestadas el universo total, como no representa un universo extenso no es necesario calcular la muestra.

## 2.4 Variables

**Gráfico 1.** Representación de las variables



**Fuente:** GAD Municipal Puerto Quito (2015)

**Elaborado por:** Autores

Por medio de la evaluación ergonómica se podrá realizar el estudio del ser humano en su ambiente laboral con el fin de eliminar o controlar los riesgos ergonómicos.

Una vez consumado con la evaluación se podrá identificar la incidencia en las enfermedades de los trabajadores, que afectan en cada uno de sus puestos de trabajo debido a un entorno inadecuado cumpliendo sus actividades diarias durante toda su jornada de trabajo.

### 2.4.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 3. Variable Independiente:** Evaluación Ergonómica

CONCEPTUALIZACIÓN	ÍTEMS BÁSICOS	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Evaluación ergonómica: Es el estudio del ser humano en su ambiente laboral mediante el análisis de muchas condiciones en el trabajo con el fin de eliminar o controlar los riesgos laborales que afectan a la salud del trabajador y poder diseñar un puesto de trabajo ajustado a las características físicas de la persona (Antropometría) que puedan ser utilizados con eficiencia seguridad y confort.	Sobreesfuerzo físico  Levantamiento manual de objetos  Movimiento corporal repetitivo  Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	Matriz de riesgos GTC-45	Formato de evaluación de riesgos Niosh       Formato de evaluación de riesgos R.U.L.A	Formato de datos       Formato de datos

**Elaborado por:** Autores

**Tabla 4. Variable Dependiente:** Incidencia en las Enfermedades de los Trabajadores

CONCEPTUALIZACIÓN	ÍTEMS BÁSICOS	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<p>Incidencia en las enfermedades de los trabajadores.- La salud laboral se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad.</p>	Tipos de enfermedades profesionales	Índice de morbilidad	Matriz de Morbilidad	Formato de datos

**Elaborado por:** Autores

## 2.5 HIPÓTESIS

¿La evaluación ergonómica determinará la incidencia en las enfermedades de los trabajadores en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito en el periodo 2015 - 2016?

## 2.6 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

### ENCUESTAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES DEL ÁREA ADMINISTRATIVA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PUERTO QUITO

#### 1. ¿Conoce usted que es ergonomía?

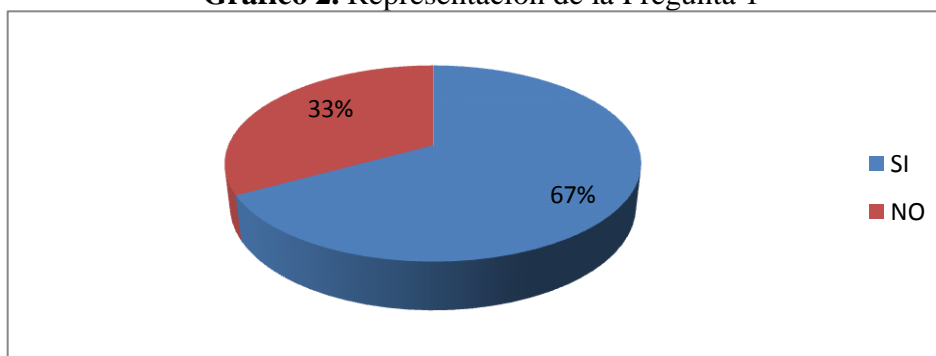
**Tabla 5.** Resultados Pregunta 1

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
SI	50	67 %
NO	25	33 %
TOTAL	75	100 %

**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

**Gráfico 2.** Representación de la Pregunta 1



**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

#### **Análisis e interpretación de resultados**

De los datos obtenidos en la encuesta, se muestra que el 67 % de los encuestados poseen conocimientos sobre ergonomía, mientras que el 33 % todavía desconocen su significado.

De acuerdo al análisis se recomienda realizar capacitaciones sobre este tema porque es de suma importancia en el área administrativa para que tengan conocimiento sobre un buen desarrollo del trabajo y por prestigio del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito.

## 2. ¿Conoce usted a que riesgos ergonómicos está expuesto?

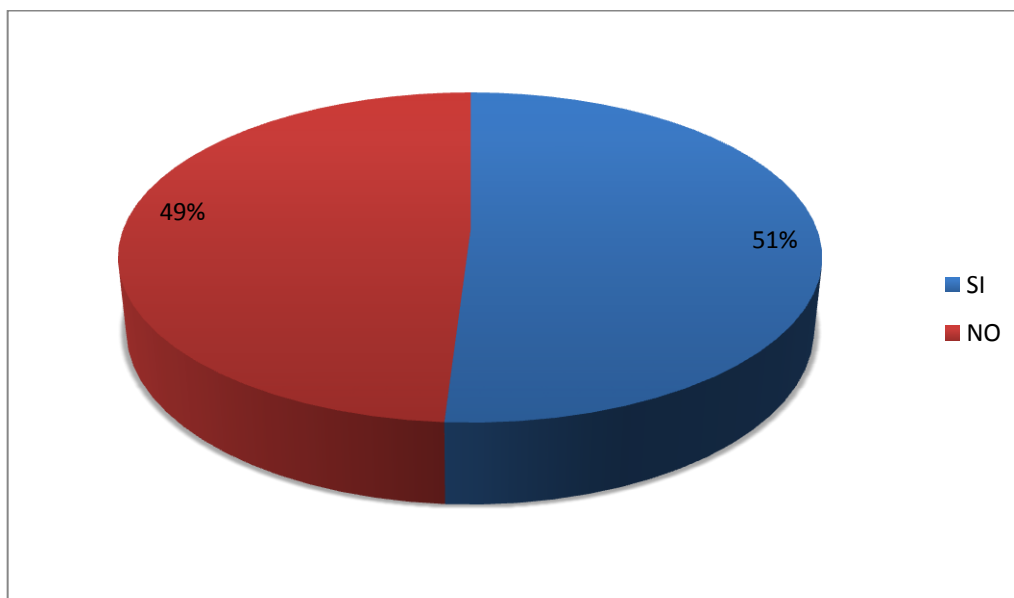
**Tabla 6.** Resultados Pregunta 2

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
SI	38	51 %
NO	37	49 %
TOTAL	75	100 %

**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

**Gráfico 3.** Representación de la Pregunta 2



**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

### **Análisis e interpretación de resultados**

Se determina que el 51 % de los encuestados poseen conocimientos sobre los riesgos ergonómicos que están expuestos, mientras que el 49 % desconoce su significado.

Se recomienda realizar capacitaciones y tomar acciones correctivas, por su importancia en el área administrativa que tengan conocimiento para un buen desarrollo en el trabajo.



### 3. ¿Conoce usted que son enfermedades profesionales?

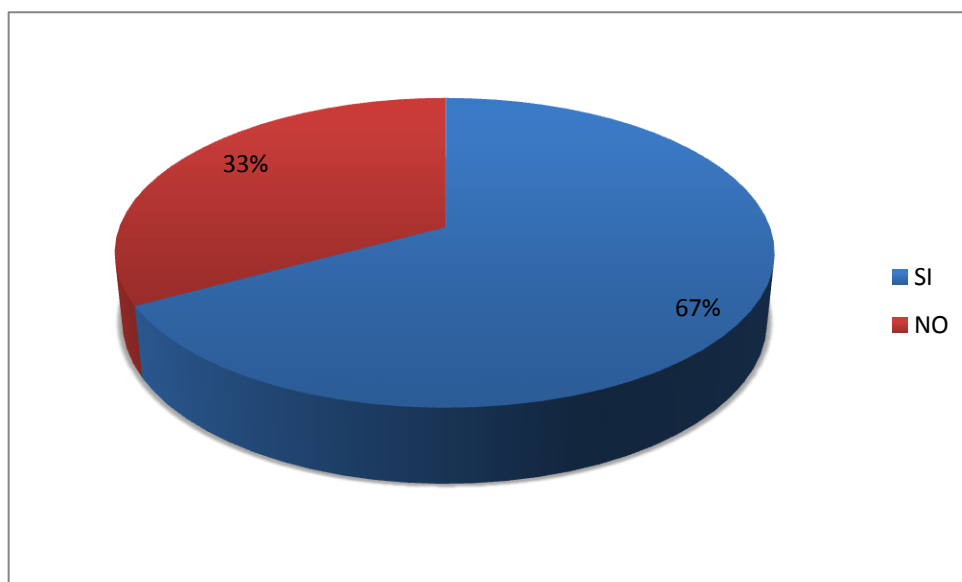
**Tabla 7.** Resultados Pregunta 3

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
SI	50	67 %
NO	25	33 %
TOTAL	75	100 %

**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

**Gráfico 4.** Representación de la Pregunta 3



**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

#### **Análisis e interpretación de resultados**

Según el cuadro estadístico y el gráfico correspondiente, se demuestra que el 67 % poseen conocimientos sobre las enfermedades profesionales que están expuestos, por otro lado el 33 % todavía desconoce su significado.

De acuerdo al análisis se recomienda realizar capacitaciones para la socialización en el área administrativa, de la misma manera es de suma importancia.

**4. ¿Cree usted que un inadecuado ambiente ergonómico afecta el rendimiento laboral?**

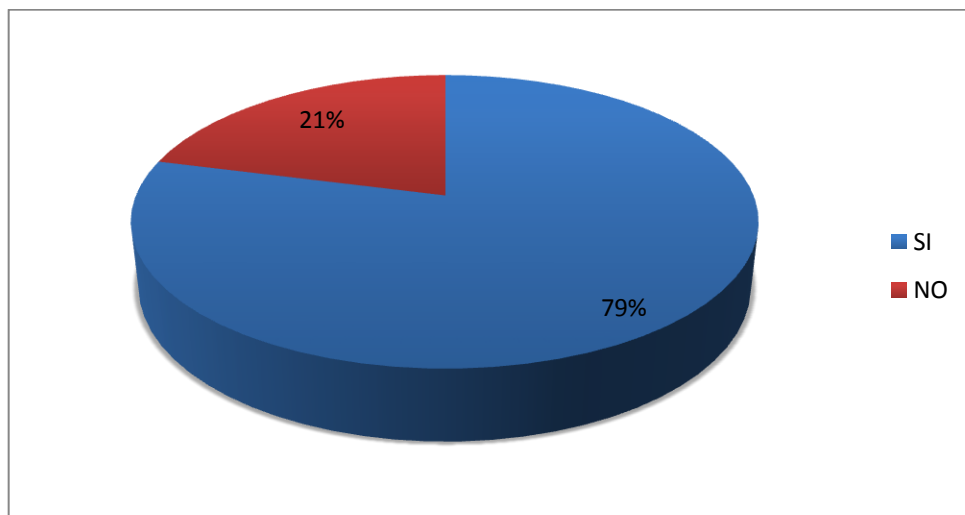
**Tabla 8.** Resultados Pregunta 4

<b>OPCIONES</b>	<b>ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>SI</b>	59	79 %
<b>NO</b>	16	21 %
<b>TOTAL</b>	75	100 %

**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

**Gráfico 5.** Representación de la Pregunta 4



**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

**Análisis e interpretación de resultados**

De los datos obtenidos en la encuesta, se muestra que el 79 % de los encuestados poseen conocimientos sobre el ambiente ergonómico que están expuestos, en lo amplia el 21 % desconoce su significado.

Se infiere que es necesario realizar readecuaciones en cada puesto de su espacio laboral para mayor comodidad y mayor desempeño mediante toda su jornada de trabajo.

## 5. ¿Usted ha tenido capacitaciones en los riesgos ergonómicos?

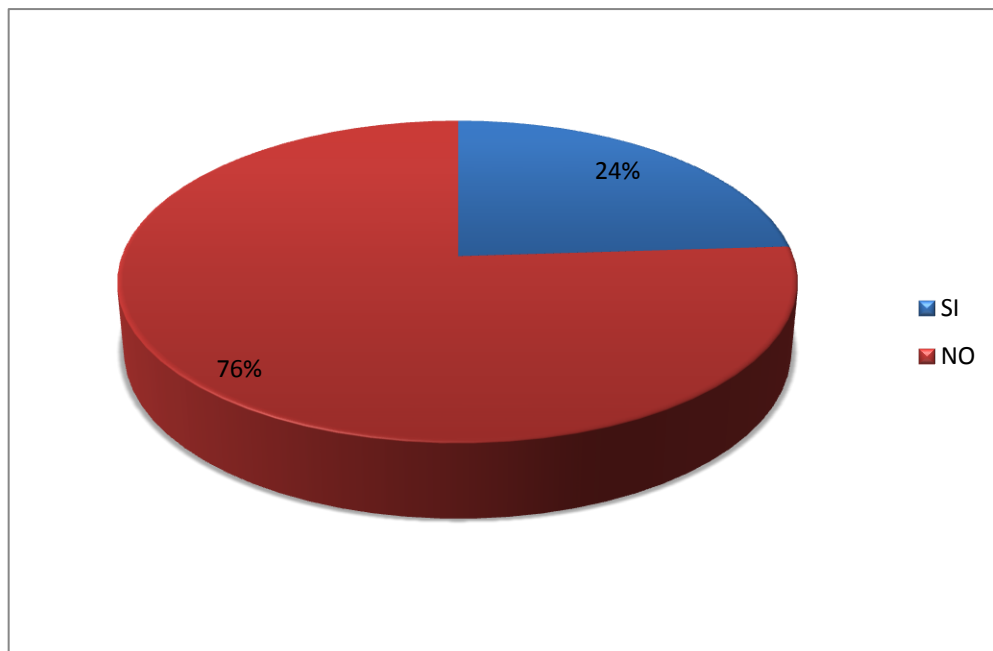
**Tabla 9.** Resultados Pregunta 5

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
SI	18	24 %
NO	57	76 %
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

**Gráfico 6.** Representación de la Pregunta 5



**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

### Análisis e interpretación de resultados

De los sujetos investigados, el 24 % poseen capacitaciones, mientras que el 76 % carece de la misma.

Por lo tanto se recomienda realizar capacitaciones porque existe un déficit de conocimiento en el área administrativa sobre este tema.

**6. ¿Ha sufrido algún accidente por consecuencia de los riesgos ergonómicos?**

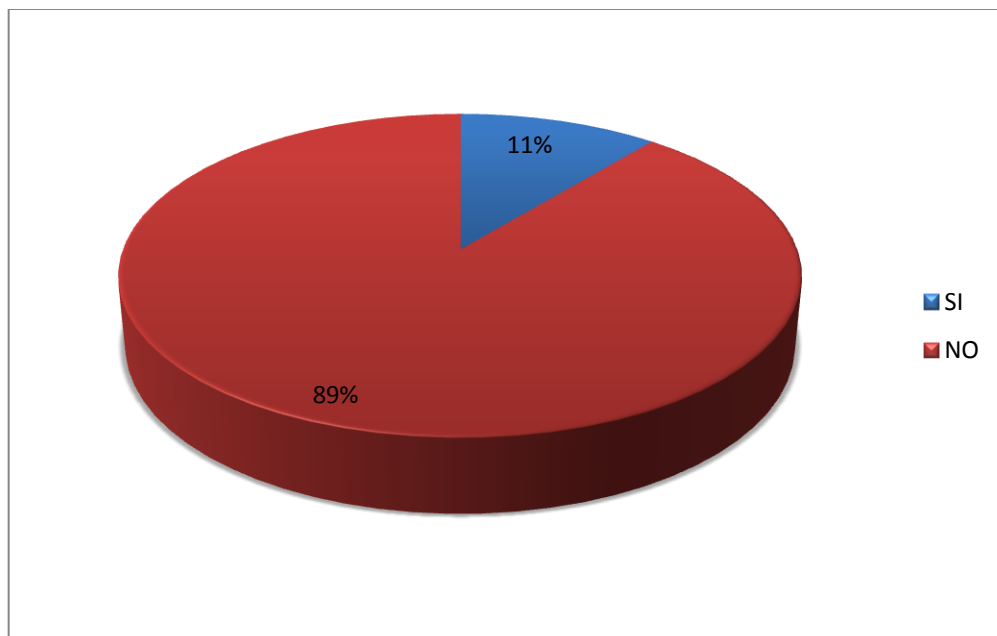
**Tabla 10.** Resultados Pregunta 6

<b>OPCIONES</b>	<b>ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>SI</b>	8	11 %
<b>NO</b>	67	89 %
<b>TOTAL</b>	75	100 %

**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

**Gráfico 7.** Representación de la Pregunta 6



**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

### **Análisis e interpretación de resultados**

El 11 % de encuestados han sufrido accidentes por consecuencia de los riesgos ergonómicos, por otro lado el 89 % de las personas no han sido afectados por ningún accidente.

Se recomienda adecuar de la mejor manera su entorno laboral y poner en práctica, pausas activas, ejercicios de relajación y estiramiento.

## 7. ¿Siente dolor o malestar es las extremidades superiores e inferiores?

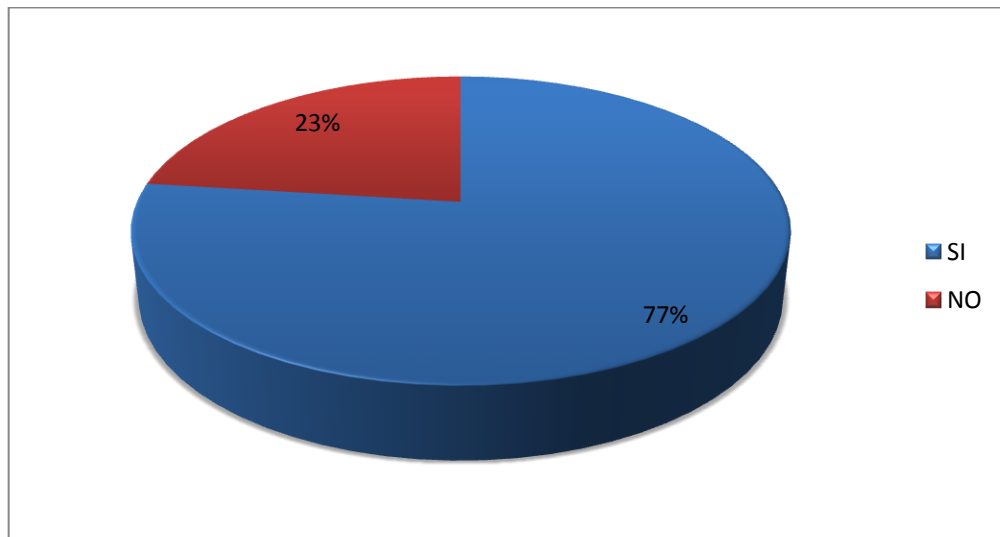
**Tabla 11.** Resultados Pregunta 7

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
SI	58	77 %
NO	17	23 %
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

**Gráfico 8.** Representación de la Pregunta 7



**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

### Análisis e interpretación de resultados

Según el cuadro estadístico y el gráfico correspondiente, se determina que el 77 % de los encuestados sienten dolor y malestar en sus extremidades superiores e inferiores, mientras que el 23 % no tienen ningún dolor ni malestar en ninguna de sus extremidades.

En el análisis se recomienda realizar pausas activas, ejercicios de relajación y estiramiento.

**8. ¿Considera usted que tiene posiciones forzadas en su trabajo?**

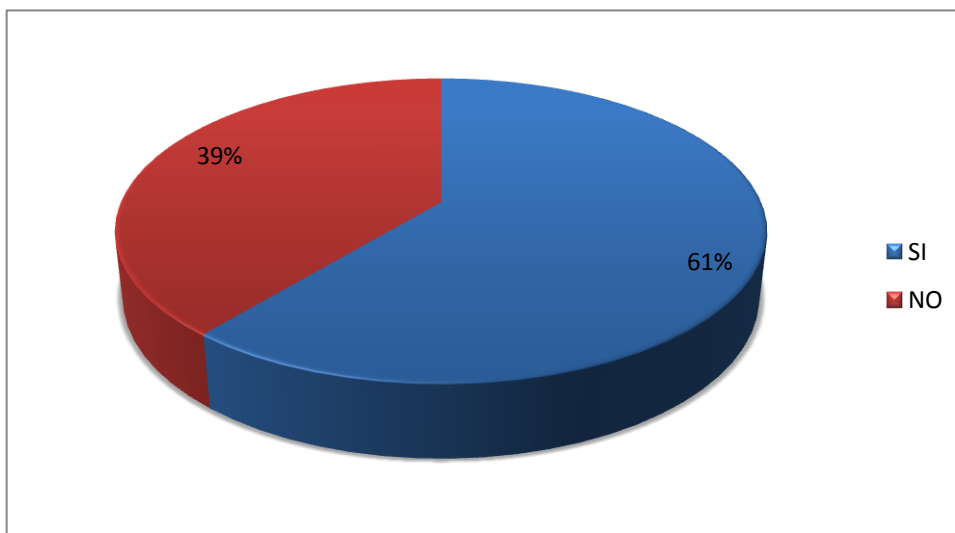
**Tabla 12. . Resultados Pregunta 8**

<b>OPCIONES</b>	<b>ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>SI</b>	46	61 %
<b>NO</b>	29	39 %
<b>TOTAL</b>	75	100 %

**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

**Gráfico 9.** Representación de la Pregunta 8



**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

**Análisis e interpretación de resultados**

De los datos obtenidos en la encuesta, se evidencia que el 61 % de los encuestados tienen posiciones forzadas en su trabajo, mientras que el 39 % carecen de la misma.

Según el resultado se recomienda adaptar posiciones correctas sin realizar mínimo esfuerzo y cómodas para su mayor rendimiento, salud y mejorar su estilo de vida laboral.

## 9. ¿Ha sufrido alguna enfermedad profesional?

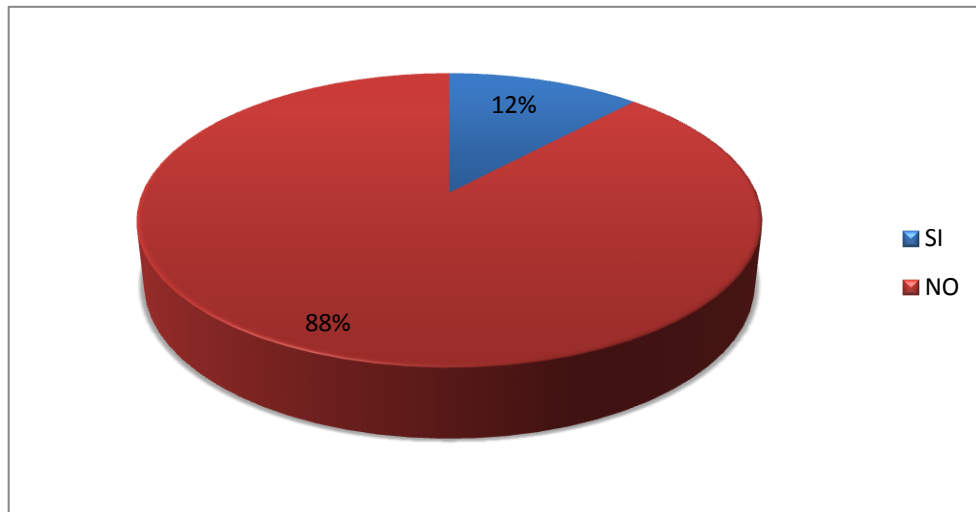
**Tabla 13.** Resultados Pregunta 9

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
SI	9	12 %
NO	66	88 %
TOTAL	75	100 %

**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

**Gráfico 10.** Representación de la Pregunta 9



**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

### Análisis e interpretación de resultados

De los sujetos encuestados, el 12 % han sufrido enfermedades profesionales, mientras que el 88 % no han sufrido ninguna enfermedad.

Se infiere que es necesario fomentar la prevención de enfermedades profesionales, adoptando buenas costumbres a los trabajadores del área administrativa, para la disminución del personal que están propensos a sufrir algún padecimiento laboral.

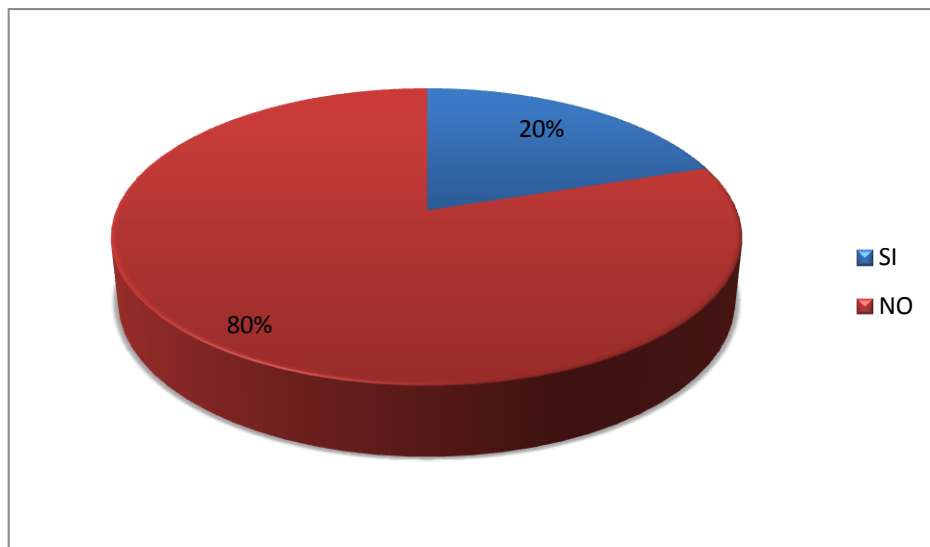
**10. ¿Usted realiza pausas activas o ejercicios de relajación y estiramiento en su jornada laboral?**

**Tabla 14.** Resultados Pregunta 10

<b>OPCIONES</b>	<b>ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>SI</b>	15	20 %
<b>NO</b>	60	80 %
<b>TOTAL</b>	75	100 %

**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito  
**Elaborado por:** Autores

**Gráfico 11.** Representación de la Pregunta 10



**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito  
**Elaborado por:** Autores

**Análisis e interpretación de resultados**

Según el cuadro estadístico y el gráfico correspondiente, el 20 % de los encuestados realizan pausas activas o ejercicios de relajación y estiramiento, por otro lado el 80 % carece de la misma.

Se considera que es necesario adoptar un sistema de ejecución para la realización de múltiples ejercicios para mejorar su estilo de vida laboral mediante toda la jornada de trabajo.



## 2.7 MATRIZ GTC 45 (GUIA TÉCNICA COLOMBIANA)

La Matriz de Riesgos GTC 45 (GUIA TÉCNICA COLOMBIANA) es una herramienta de control y gestión que utilizada para la identificación de procesos, tipo y nivel de riesgos inherentes de estos.

Es por lo que la matriz de riesgo permite evaluar la seguridad de una adecuada gestión en varios temas en la aplicación de prevención de riesgos. Otorgando valores que permiten actuar frente a diferentes riesgos en esta matriz de una manera clara expresando severidad y probabilidad que sean identificados en un análisis previamente realizado en la evaluación de puestos de trabajo.

**Ilustración 20.** Matriz GTC 45 (Guía Técnica Colombiana) Evaluación de Riesgos Ergonómicos

EMPRESA:		GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO		PUERTO QUITO		FECHA: 04-01-2016						RESPONSABLE: GUANOLUISA CHRISTIAN TAPIA ANDRES							
Proceso	Actividades	Tareas	Rutinario (SI o NO)	Peligro		Controles existentes			Evaluación del riesgo				Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles					
				Clasificación	Descripción	Efectos posibles	Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (MDXNE)	INTERPRETACIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD	Nivel de Consecuencia	Nivel de riesgo (NR) e intervención.	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo	Numero de expuestos
ALCALDIA	Ejecución de todas las actividades del gobierno seccional, atención al público por audiencias, reuniones de trabajo del concejo municipal, toma de decisiones	SI	Ergonómicos	sobreesfuerzo físico	Lumbalgias	Sobre peso	Sillas ajustables	Apretaderas	6	2	12	Alto	#	300	II	Aceptable	3	Incapacidad parcial o total	SI
				levantamiento manual de cargas	Lumbalgias cervicales	Movimientos repetitivos	Area de trabajo	Pausas activas	2	2	4	Bajo	10	40	III	Aceptable	3	Incapacidad parcial o total	D.E. 2393 Art. 128
				movimiento corporal repetitivo, micromovimientos manodados	Tendinitis	Ninguno	Equipos de trabajos	Pausas activas	6	2	12	Alto	10	120	III	Aceptable	3	Lumbalgia crónica con incapacidad permanente parcial	SI
				Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)	Lumbalgias	Ninguno	Area de trabajo	Pausas activas	6	2	12	Alto	#	300	II	Aceptable	3	Lumbalgia crónica	SI
				uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs	Iritación a la vista	TV. Computadoras	Ambiente, Area	Pausas activas	2	2	4	Bajo	#	100	III	Aceptable	3	Ceguera	SI

**Fuente:** Área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

**Tabla 15.** Priorización de Riesgos Ergonómicos de la Matriz GTC 45 (Guía Técnica Colombiana)

CLASIFICACIÓN	PELIGRO	EXPUESTOS	%	NIVEL
<b>ERGONÓMICOS</b>	Sobreesfuerzo físico	7	9 %	II
	Levantamiento manual de cargas	6	8 %	II
	Movimiento corporal repetitivo, micro movimientos mano-dedos	7	9 %	II
	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)	5	7 %	II

**CLASE II  
CORREGIR  
(ADOPTAR  
MEDIDAS  
DE  
CONTROL)**

**Fuente:** Matriz GTC 45 (GUIA TÉCNICA COLOMBIANA)

**Elaborado por:** Autores

Según la tabla 15 se demuestra que 25 personas del área administrativa están expuestos en un nivel II. Se sugiere corregir y adoptar medidas de control.

**Tabla 16.** Métodos Ergonómicos

CLASIFICACIÓN	PELIGRO	MÉTODOS ERGONÓMICOS
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>	Sobreesfuerzo físico	NIOSH
	Levantamiento manual de cargas	
	Movimiento corporal repetitivo, micro movimientos mano-dedos	R.U.L.A
	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)	

**Elaborado por:** Autores

## 2.8 MÉTODOS ERGONÓMICOS

### 2.8.1 Método Niosh

Velayos (2003 / 2004)

Permite identificar cada uno de los riesgos relacionados en cada una de las tareas cuando realizan levantamientos manuales de cargas, relacionándose con lesiones lumbares, sirviendo como un apoyo muy importante en la búsqueda de diversas soluciones derivado con las actividades laborales.

#### 2.8.1.1 Evaluación con el Método Niosh

La ecuación de Niosh calcula el peso límite recomendado mediante la siguiente fórmula:

**Fórmula 1.** Ecuación de Niosh

$$RWL = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM$$

#### Cálculo de los factores multiplicadores de la ecuación

**Fórmula 2.** HM (Horizontal multiplier) Factor de distancia horizontal

$$HM = \frac{25}{H}$$

**Fórmula 3.** VM (Vertical multiplier). Factor de distancia vertical

$$VM = (1 - 0,003 |V - 75|)$$

**Fórmula 4.** DM (Distance multiplier). Factor de desplazamiento vertical

$$DM = 0,82 + \frac{4,5}{D}$$

**Fórmula 5.** AM (Asymmetry multiplier). Factor de asimetría

$$AM=1-(0,0032 A)$$

Para calcular la duración del trabajo solicitada en la Tabla 17 deberá emplearse la Tabla 18.

**Tabla 17.** FM (Frequency multiplier). Factor de frecuencia

FRECUENCIA elev/min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	Corta		Moderada		Larga	
	V<75	V>75	V<75	V>75	V<75	V>75
£0,2	1,00	1,00	0,95	0,95	0,85	0,85
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
5	0,80	0,80	0,60	0,60	0,35	0,35
6	0,75	0,75	0,50	0,50	0,27	0,27
7	0,70	0,70	0,42	0,42	0,22	0,22
8	0,60	0,60	0,35	0,35	0,18	0,18
9	0,52	0,52	0,30	0,30	0,00	0,15
10	0,45	0,45	0,26	0,26	0,00	0,13
11	0,41	0,41	0,00	0,23	0,00	0,00
12	0,37	0,37	0,00	0,21	0,00	0,00
13	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
>15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Método Niosh

**Tabla 18.** Cálculo del Factor de Frecuencia con la duración de la tarea.

<b>Tiempo</b>	<b>Duración</b>	<b>Tiempo de recuperación</b>
<=1 hora	Corta	al menos 1,2 veces el tiempo de trabajo
>1 - 2 horas	Moderada	al menos 0,3 veces el tiempo de trabajo
>2 - 8 horas	Larga	

Fuente: Método Niosh

**Tabla 19.** CM (Coupling multiplier). Factor de agarre

<b>TIPO DE AGARRE</b>	<b>(CM) FACTOR DE AGARRE</b>	
	<b>v &lt; 75</b>	<b>v &gt;=75</b>
Bueno	1,00	1,00
Regular	0,95	1,00
Malo	0,90	0,90

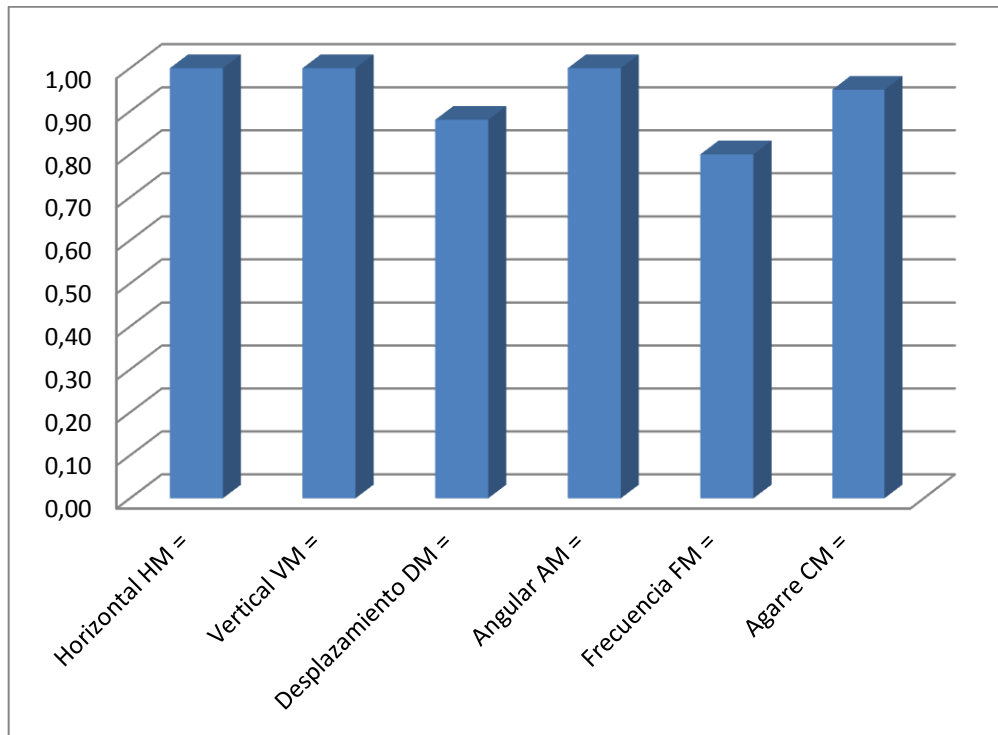
Fuente: Método Niosh

**Tabla 20.** Resultados de la Evaluación del Método Niosh

<b>FACTOR</b>	<b>ORIGEN</b>	<b>FACTOR</b>	<b>TOTAL</b>
H =	25	Horizontal HM =	1,00
V =	75	Vertical VM =	1,00
D =	75	Desplazamiento DM =	0,88
A =	0	Angular AM =	1,00
F =	5	Frecuencia FM =	0,8
C =	REG	Agarre CM =	0,95
LC =	<b>23</b>	kg ¡¡constante!!	
<b>Peso Límite Recomendado RWL=</b>			<b>15,38</b>

Fuente: Método Niosh

**Gráfico 12.** Representación Gráfica del Peso Límite Recomendado (RWL)



**Elaborado por:** Autores

Obteniendo el peso límite recomendado general del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito, se puede observar que la mayoría de trabajadores está dentro de los rangos recomendables con una carga levantada de 10 kg.

**Fórmula 6.** Cálculo del Índice de Levantamiento (LI)

$$LI = \frac{\text{Peso de la Carga Levantada}}{\text{Peso Máximo Recomendado (RWL)}}$$

$$LI = \frac{10}{15,38}$$

LI = 0,65 Índice de Levantamiento

**Tabla 21.** Determinación de los Trabajadores Expuestos con la Evaluación del Método Niosh

Finalmente, conocido el valor del Índice de Levantamiento puede valorarse el riesgo que entraña la tarea para el trabajador.	
<b>PERSONAS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>8</b>	Si LI es menor o igual a 1 la tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas.
<b>1</b>	Si LI está entre 1 y 3 la tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes.
<b>1</b>	Si LI es mayor o igual a 3 la tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.

**Fuente:** Método Niosh

**Elaborado por:** Autores

Con una población total de 75 personas llegamos al consenso de una muestra de 10 personas evaluadas con una carga levantada de 10 kg., obteniendo los siguientes resultados, ocho puestos de trabajo pueden realizar la tarea sin ocasionarles problema, un puesto de trabajo puede ocasionar problemas en las cuales conviene estudiar y hacer modificaciones pertinentes, y un puesto de trabajo ocasiona problemas y debe modificarse.

### **2.8.2 Método R.U.L.A para oficinas**

El método R.U.L.A permite evaluar la exposición de todos los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas y actividad estática del sistema músculo-esquelético.

**Ilustración 21. Ángulos Ergonómicos**



**Fuente:** Área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón  
Puerto Quito  
**Elaborado por:** Autores



**Tabla 22.** Evaluación con el Método R.U.L.A para oficinas

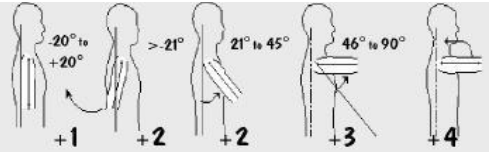
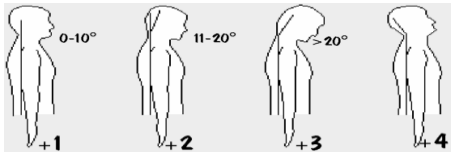
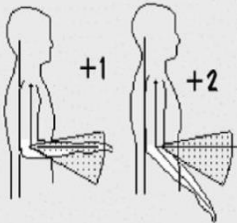
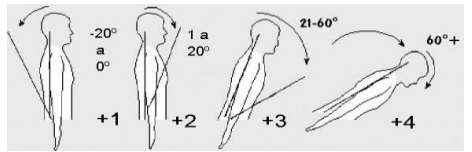
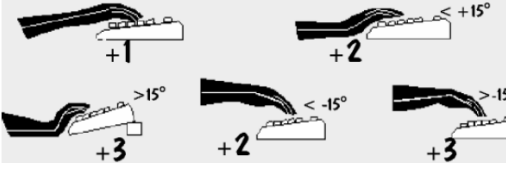
<p><b>Brazo</b></p>	 <p>Abducción = +1; Brazos apoyados = -1  Hombros elevados, o uso de teléfono &gt;10 min/hora o sostener el teléfono entre hombro y oreja = +1  Máximo puntaje para brazo = 6 puntos</p>	<p>3</p>	 <p>Cuello torcido = +1  Cuello inclinado al lado = +1  Puntaje máximo de cuello = 6 puntos</p>	<p><b>Cuello</b></p>
<p><b>Antebrazo</b></p>	 <p>Cruza línea media, o se aleja del cuerpo = +1  Los antebrazos están paralelos = -1  Sentado, teclado bajo con pendiente negativa = -1  Máximo puntaje para</p>	<p>2</p>	<p>1</p>  <p>Tronco torcido = +1  Tronco inclinado al lado = +1  Puntaje máximo de tronco = 6 puntos</p>	<p><b>Tronco</b></p>

TABLA A (Puntaje de postura de Brazo, Antebrazo y Muñeca)

Brazo	Ante-brazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
3	2	3	3	3	3	3	3	4	4
4	1	2	3	3	3	3	4	4	4
5	2	3	3	3	3	3	4	4	4
6	3	3	4	4	4	4	4	5	5
7	1	3	3	4	4	4	4	5	5
8	2	3	4	4	4	4	4	5	5
9	3	4	4	4	4	4	5	5	5
10	1	4	4	4	4	4	5	5	5
11	2	4	4	4	4	4	5	5	5
12	3	4	4	4	5	5	5	6	6
13	1	5	5	5	5	5	6	6	7
14	2	5	6	6	6	6	6	7	7
15	3	6	6	6	7	7	7	7	8
16	1	7	7	7	7	7	8	8	9
17	2	8	8	8	8	8	9	9	9
18	3	9	9	9	9	9	9	9	9

<p style="text-align: center;"><b>Muñeca</b></p>	 <p>(Para posturas asimétricas, valorar cada lado del cuerpo por separado) Desviación radial o cubital = +1 Puntaje máximo muñeca = 4</p>	3	<p style="text-align: center;">TABLA B (Puntaje de postura de Cuello, Tronco y Piernas)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="12">Tronco</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th> <th colspan="12"></th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Cuello</th> <th>Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			Tronco														1	2	3	4	5	6													Cuello	Piernas	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		1	2	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			2	<p>Sentado/pies apoyados + balanceado = +1 De pie/pies apoyados + balanceado = +1 Piernas/pies sin apoyo o inestable = +2 Puntaje máximo de piernas = 2 puntos</p>	Piernas
		Tronco																																																																																																																																																												
		1	2	3	4	5	6																																																																																																																																																							
Cuello	Piernas	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas																																																																																																																																																		
	1	2	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																																																																																																																																																		
<p style="text-align: center;"><b>Giro de muñeca</b></p>	<p>Muñeca en neutral o al medio del rango de giro = +1 Muñeca girada cerca del máximo = +2 (* Teclado inestable o en superficie dispereja = +1) Puntaje máximo de muñeca = 2 puntos</p>	1	<p style="text-align: center;">TABLA C (TOTAL)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="9">Gran Total</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="9">Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza</th> </tr> <tr> <th>Puntaje C*</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>7</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>9</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> </tbody> </table> <p>C* = Tabla A + uso de musculatura + fuerza</p>			Gran Total											Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza									Puntaje C*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	2	3	3	4	5	5	5	5	2	2	2	3	4	4	5	5	5	5	3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	4	3	3	3	4	5	6	6	6	6	5	4	4	4	5	6	7	7	7	7	6	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	5	5	6	7	7	7	7	7	7	9	5	5	6	7	7	7	7	7	7	4	<p>Horas/día total al computador: o Desde 4 y hasta 6 horas = 1 o Más de 6 horas/día = 2 Puntaje máximo para fuerza/carga: 2 puntos</p>	Corrección por fuerzas																														
		Gran Total																																																																																																																																																												
		Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza																																																																																																																																																												
Puntaje C*	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																					
1	1	2	3	3	4	5	5	5	5																																																																																																																																																					
2	2	2	3	4	4	5	5	5	5																																																																																																																																																					
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6																																																																																																																																																					
4	3	3	3	4	5	6	6	6	6																																																																																																																																																					
5	4	4	4	5	6	7	7	7	7																																																																																																																																																					
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7																																																																																																																																																					
7	5	5	6	6	7	7	7	7	7																																																																																																																																																					
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																																					
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																																					
<p style="text-align: center;"><b>Corrección por uso de musculatura</b></p>	<p>Si habitualmente pasa más de 2 horas seguidas trabajando en el computador sin ponerse de pie = +1 Puntaje máximo = 1 punto</p>	5		4	<p><b>CONCLUSIONES</b> 1-2 puntos: Nivel de acción 1. Aceptable si no es mantenida ni repetida por largos periodos. 3-4 puntos: Nivel de Acción 2. Se requiere más investigación y posibles cambios. 5-6 puntos: Nivel de acción 3. Se requiere más investigación, y cambios, pronto. 7 y + puntos: Nivel de acción 4. Se requiere más investigación y cambios inmediatos.</p>	Conclusión																																																																																																																																																								

Fuente: R.U.L.A. para oficinas  
Elaborado por: Autores

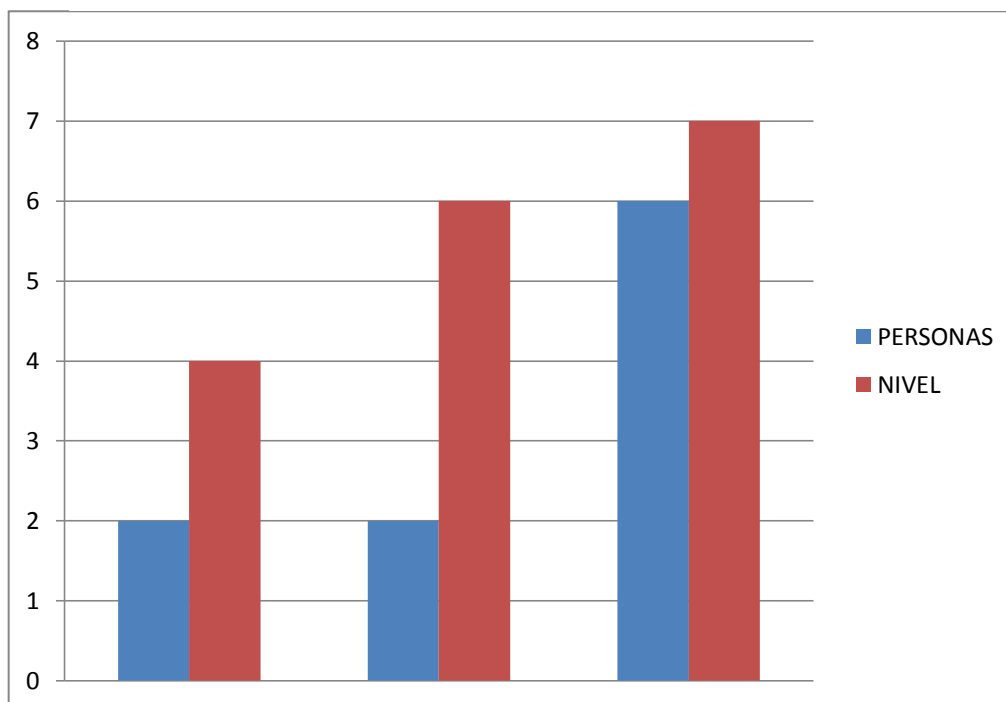
**Tabla 23.** Evaluación con el Método R.U.L.A para oficinas

PERSONAS	NIVEL	OBSERVACIONES
2	4	3-4 puntos: Nivel de Acción 2. Se requiere más investigación y posibles cambios.
2	6	5-6 puntos: Nivel de acción 3. Se requiere más investigación, y cambios, pronto.
6	7	7 y + puntos: Nivel de acción 4. Se requiere más investigación y cambios inmediatos.

**Fuente:** R.U.L.A. para oficinas

**Elaborado por:** Autores

**Gráfico 13.** Representación Gráfica del Método R.U.L.A para oficinas



**Elaborado por:** Autores

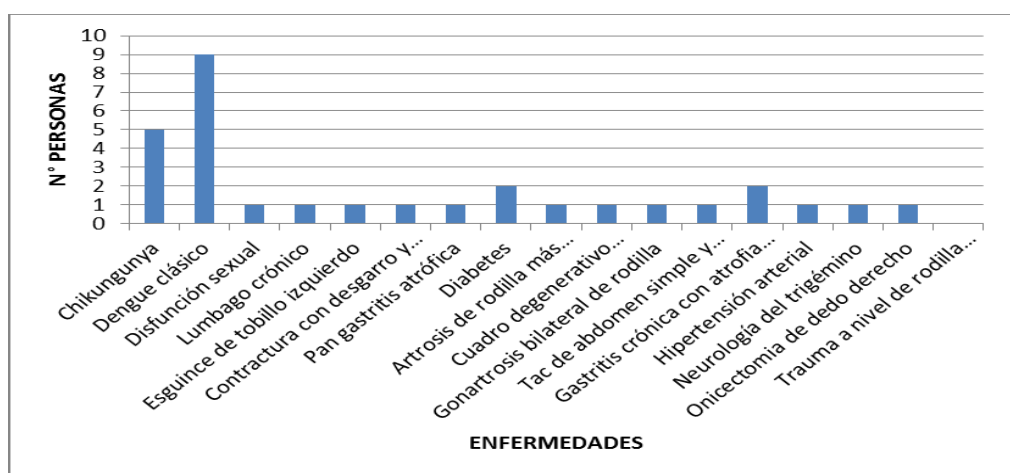
Con una población total de 75 personas llegamos al consenso de una muestra de 10 personas evaluadas, obteniendo los siguientes resultados, dos puestos de trabajo están expuestos al nivel 4, dos puestos más con nivel 6 y seis puestos con nivel 7 la cual vamos a intervenir de la mejor manera, siendo la valoración más alta.

**Tabla 24.** Análisis del Índice de Morbilidad del GAD Municipal del Cantón  
Puerto Quito

ENFERMEDADES	Nº DE PERSONAS
Chikungunya	5
Dengue clásico	9
Disfunción sexual	1
Lumbago crónico	1
Esguince de tobillo izquierdo	1
Contractura con desgarro y atrofia muscular	1
Pan gastritis atrófica	1
Diabetes	2
Artrosis de rodilla más bursitis de rodilla	1
Cuadro degenerativo osteomuscular con secuelas post erisipela	1
Gonartrosis bilateral de rodilla	1
Tac de abdomen simple y controlado	1
Gastritis crónica con atrofia moderada	2
Hipertensión arterial	1
Neurología del trigémino	1
Onicectomía de dedo derecho	1
Trauma a nivel de rodilla derecha por sub-luxación	1

**Fuente:** Área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito  
**Elaborado por:** Autores

**Gráfico 14.** Representación del Índice de Morbilidad del GAD Municipal del  
Cantón Puerto Quito



**Fuente:** Área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito  
**Elaborado por:** Autores

Obteniendo el índice de morbilidad general del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito, se pudo analizar una lista amplia de las enfermedades que están inmersos los trabajadores del área administrativa.

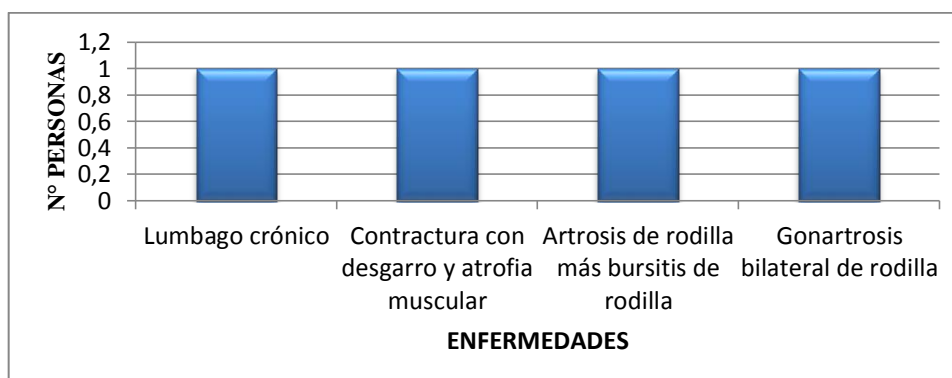
**Tabla 25.** Enfermedades Asociadas a los Riesgos Ergonómicos

ENFERMEDADES	N° DE PERSONAS
Lumbago crónico	1
Contractura con desgarro y atrofia muscular	1
Artrosis de rodilla más bursitis de rodilla	1
Gonartrosis bilateral de rodilla	1

**Fuente:** Área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

**Gráfico 15.** Representación de las Enfermedades Asociadas a los Riesgos Ergonómicos



**Fuente:** Área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

Enfermedades que más se relacionan con los riesgos ergonómicos, obteniendo resultados de 4 enfermedades identificadas cada una de ellas que están expuestos los trabajadores.

## 2.9 Planteamiento para la verificación de la hipótesis

**HIPÓTESIS NULA (H<sub>0</sub>).**- La evaluación ergonómica no determinará la incidencia en las enfermedades de los trabajadores en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito en el periodo 2015 – 2016.

**HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H1).**- La evaluación ergonómica determinará la incidencia en las enfermedades de los trabajadores en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito en el periodo 2015 – 2016.

## **2.10 Verificación de hipótesis**

### **Método NIOSH**

Se realizó el análisis de la evaluación con el Método Niosh, permite evaluar tareas en las que se realizan levantamientos de carga, ofreciendo como resultado el peso máximo recomendado que es posible levantar en las condiciones del puesto para evitar la aparición de lumbalgias y problemas de espalda, en una población total de 75 personas llegamos al consenso de una muestra de 10 personas evaluadas con una carga levantada de 10 kg., obteniendo los siguientes resultados, ocho puestos de trabajo pueden realizar la tarea sin ocasionarles problema, un puesto de trabajo puede ocasionar problemas en las cuales conviene estudiar y hacer modificaciones pertinentes, y un puesto de trabajo ocasiona problemas y debe modificarse.

### **Método R.U.L.A**

Se realizó el análisis de riesgos ergonómicos en el cual se obtuvo los siguientes riesgos: Lumbago crónico, contractura con desgarro y atrofia muscular, artrosis de rodilla más bursitis de rodilla, gonartrosis bilateral de rodilla, en una población total de 75 personas se llegó al consenso de una muestra de 10 personas evaluadas, obteniendo los siguientes resultados, dos puestos de trabajo están expuestos al nivel 4, dos puestos más con nivel 6 y seis puestos con nivel 7 la cual se va a intervenir de la mejor manera, siendo la valoración más alta.

Se analizó el índice de morbilidad y por eso se rechaza la hipótesis nula **por la cual se acepta la hipótesis alternativa.**

**Tabla 26.** Riesgos Ergonómicos

CLASIFICACIÓN	PELIGRO	NIVEL	
<b>ERGONÓMICOS</b>	Sobreesfuerzo físico	II	<b>CLASE II CORREGIR (ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL)</b>
	Levantamiento manual de cargas	II	
	Movimiento corporal repetitivo, micro movimientos mano-dedos	II	
	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)	II	

**Fuente:** Matriz GTC 45 (GUIA TÉCNICA COLOMBIANA)

**Elaborado por:** Autores

En esta tabla se encuentran especificados los riesgos ergonómicos con nivel II que están inmersos los trabajadores del área administrativa.

**Tabla 27.** Enfermedades Asociadas a los Riesgos Ergonómicos

ENFERMEDADES	Nº DE PERSONAS
Lumbago crónico	1
Contractura con desgarro y atrofia muscular	1
Artrosis de rodilla más bursitis de rodilla	1
Gonartrosis bilateral de rodilla	1

**Fuente:** Área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

Analizando las tablas N° 26 – 27 se determina que si existe enfermedades asociadas por la cual se comprueba la hipótesis.

## 2.11 MÉTODO ESTADÍSTICO CHI CUADRADO

Es una prueba estadística el (chi cuadrado) es un procedimiento de recolección de datos y elección, para la determinación de hipótesis. Esta prueba estadística se puede emplear en un análisis de dos o más grupos o de dos o más variables.

Para calcular el chi cuadrado utilizamos dos preguntas de la encuesta realizada, especificando con dos variables que a continuación se detalla:

### **VARIABLE INDEPENDIENTE: EVALUACIÓN ERGONÓMICA**

**¿Conoce usted que es ergonomía?**

**Tabla 28.** Ergonomía

<b>OPCIONES</b>	<b>ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>SI</b>	50	67 %
<b>NO</b>	25	33 %
<b>TOTAL</b>	75	100 %

**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

### **VARIABLE DEPENDIENTE: INCIDENCIA EN LAS ENFERMEDADES DE LOS TRABAJADORES**

**¿Siente dolor o malestar es las extremidades superiores e inferiores?**

**Tabla 29.** Dolor o malestar en las Extremidades Superiores e Inferiores

<b>OPCIONES</b>	<b>ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>SI</b>	58	77 %
<b>NO</b>	17	23 %
<b>TOTAL</b>	75	100 %

**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores

**Tabla 30.** Calculo del método estadístico chi – cuadrado

#### **FRECUENCIA OBSERVADA**

<b>PREGUNTAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TOTALES</b>
Que es ergonomía	50	25	75
Malestar en las extremidades superiores e inferiores	58	17	75
<b>TOTALES</b>	<b>108</b>	<b>42</b>	<b>150</b>

**Fuente:** Encuesta a los trabajadores del área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito

**Elaborado por:** Autores



### FRECUENCIA ESPERADA

PREGUNTAS	SI	NO
Que es ergonomía	54	21
Malestar en las extremidades superiores e inferiores	21	21

Fuente: Área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito

Elaborado por: Autores

### POSIBLE COMBINACIONES

FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA ESPERADA	TOTAL
50	54	0,30
58	21	65,19
25	21	0,76
17	21	0,76

**CHI CUADRADO CALCULADO** 67,01

Fuente: Área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito

Elaborado por: Autores

### Fórmula 7. Cálculo Grados de Libertad

$$\text{GRADOS DE LIBERTAD (GL)} = F-1 * C-1$$

$$\text{GL} = 3$$

$$\text{NIVEL DE CONFIANZA} = 0,05$$

Tabla 31. Distribución de Chi - Cuadrado  $\chi^2$

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996
3	16,2660	14,4520	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1053	3,6649	3,2831
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9856	5,3853	4,8784	4,4377
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971

Fuente: Tabla chi cuadrado (2011)

**CHI - CUADRADO TABULADO = 7,8147**

Si el valor de chi - cuadrado calculado es mayor que el chi - cuadrado tabulado se rechaza la hipótesis nula por la cual se acepta la hipótesis alternativa.

## **CAPÍTULO III**

### **PROPUESTA**

#### **3.1 TEMA:**

“ELABORACIÓN DE UNA GUÍA ERGONÓMICA, PARA EL MEJORAMIENTO DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PUERTO QUITO”.

##### ***3.1.1 Beneficiarios***

Personal del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito.

##### ***3.1.2 Ubicación***

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito está ubicado en la Av. 18 de mayo y Pedro Vicente Maldonado, Edificio N° 434.

#### **3.2 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA**

##### ***3.2.1 Justificación***

En la actualidad el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito no se ha realizado ningún tipo de investigación relacionada a las condiciones ergonómicas de cada uno de los puestos de trabajo, en el área administrativa y con esto regirse a normas y leyes vigentes en el país.

Por tal situación la presente investigación ve la importancia y la necesidad de realizar una Guía de Ergonomía mediante una evaluación de los puestos de trabajo, para así mejorar el desempeño laboral del personal del área administrativa, porque existe un mayor desconocimiento sobre el alcance de Ergonomía en su entorno laboral. Este trabajo contribuirá de manera positiva a los trabajadores en su salud, comodidad, conocimiento y rendimiento.

También como autores de la investigación, adquieren como propuesta la Elaboración de una Guía de Ergonomía para así mejorar el desempeño óptimo y exista un medio ambiente agradable para cada departamento de todo el personal administrativo, con el aporte de esta herramienta se fomentara la iniciativa y conocimiento para poder evitar las enfermedades laborales, lesiones, que existen en la actualidad.

### **3.3 OBJETIVOS**

#### **3.3.1 General**

- Diseñar una Guía de Ergonomía para el mejoramiento del desempeño profesional mediante medidas de corrección en el área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito.

#### **3.3.2 Específicos**

- Analizar todo el entorno ergonómico que permitan identificar cada uno de los riesgos en las actividades que realiza el área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito.
- Puntualizar cada uno de los factores de riesgos ergonómicos con relación a accidentes y lesiones que puede suscitarse en la jornada de trabajo.
- Proponer una guía ergonómica para el mejoramiento del desempeño profesional y prevención ergonómica en el área administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito, que sirva como un recurso de consulta para la disminución de los riesgos de trabajo o enfermedades profesionales a futuro.

## **3.4 FACTIBILIDAD**

### ***3.4.1 Técnica***

Este proyecto tiene como objetivo incrementar el nivel de conocimiento relacionado con los riesgos ergonómicos, cumpliendo con los reglamentos o normas propuestos en la investigación para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito, ya que cuenta con una base de datos que permite acceder a la información requerida por medio del índice de morbilidad; además se cuenta con los recursos necesarios tales como: herramientas, habilidades y seguridad para efectuar las actividades del proyecto.

### ***3.4.2 Social***

Mejorar la postura ergonómica ante un puesto de trabajo, mediante la adquisición de muebles de oficina tales como: silla giratoria, escritorios con medidas estándar y apoya pies para la satisfacción de los empleados respecto al entorno de trabajo.

Mejorar a nivel de imagen corporativa el diseño de los puestos de trabajo en la organización respecto a comodidad y confort.

Reducir al mínimo, el número de consultas por dolores musculares, cuyas causas sean identificadas por mantener una postura inadecuada en el puesto de trabajo.

### ***3.4.3 Económica***

El proyecto es factible porque se minimiza un 33 % de las enfermedades profesionales ya que cuenta con la mayoría de herramientas, conocimiento y disponibilidad para llevar a cabo el proyecto, el costo es mínimo debido a que algunas de las herramientas de desarrollo son de distribución libre y además cuenta el GAD Municipal Puerto Quito para llevar a cabo las actividades.

Llevando acabo la aplicación de la propuesta que será expuesta a la Alcaldesa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito, indicando la importancia de este proyecto en la organización.

### ***3.4.4 Legal***



Considerando que, el artículo 326 de la Constitución de la República del Ecuador numeral 5 determina que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”; y el numeral 6 dice que: “Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.



En cumplimiento a lo mencionado, este estudio se preocupa por la correcta postura ergonómica de un trabajador en el puesto de trabajo, por lo que para su realización se efectúa la siguiente propuesta que consiste en una Guía Ergonómica de tal manera que el empleado adopte y mantenga una postura ergonómica correcta.



## **3.5 DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

### ***3.5.1 Procedimientos***



Los procedimientos facilitaran dar cumplimiento a acciones o tareas en el desempeño de un proceso relacionado con la seguridad. Mediante las especificaciones de una serie de pasos a seguir en relación a la ejecución de un proceso o actividad para así mejorar su estilo de vida laboral. Puede apoyarse en el documento para especificar con el nivel de detalle que se desee las diferentes tareas. Para ello, puede relacionarse con otras operaciones o con instrucciones técnicas de seguridad. Designando responsabilidades para la aplicación a beneficio GAD Municipal del Cantón Puerto Quito.



 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b></p>	<p><b>Versión:</b> 00 <b>Código:</b> P-LMC-01 <b>Fecha:</b> 02-05-2016 <b>Pág.</b> 1 de 16</p>
<p><b>Índice</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Objetivo</b></li> <li><b>2. Alcance</b></li> <li><b>3. Responsabilidades</b></li> <li><b>4. Términos y Definiciones</b></li> <li><b>5. Procedimiento</b></li> <li><b>6. Registros</b></li> <li><b>7. Referencias</b></li> <li><b>8. Anexos</b></li> </ol>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		



 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-LMC-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 2 de 16</p>							
<p><b>PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b></p>									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"><b>ELABORADO</b></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><b>REVISADO</b></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><b>APROBADO</b></td> </tr> <tr> <td>Guanoluisa Christian</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Responsable S.S.O.</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Sra. Narciza Párraga ALCALDESA</td> </tr> <tr> <td>Tapia Andres</td> </tr> </table>			<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>	Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA	Tapia Andres
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>							
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA							
Tapia Andres									



 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b></p>	<p><b>Versión:</b> 00 <b>Código:</b> P-LMC-01 <b>Fecha:</b> 02-05-2016 <b>Pág.</b> 3 de 16</p>
<p>tendrá la responsabilidad de su difusión, con el apoyo de la Sección de Salud.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La implantación se realizará por los responsables de cada lugar de trabajo según la organización de la estructura preventiva y las funciones definidas recogidas.</li> <li>• El supervisor de área será el encargado de realizar la inspección y de tomar las acciones correctivas del caso.</li> <li>• El Trabajador tiene la obligación de respetar, cumplir y hacer cumplir todas las normas establecidas en este procedimiento, reglamento interno de orden higiene y seguridad y todas las normas dadas en algún momento de la jornada laboral y cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley que regula el peso máxima de carga humana (Ley 20.001)</li> </ul>		
<p><b>4 TERMINOS Y DEFINICIONES</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Incidente:</b> Acontecimiento relacionado con el trabajo que da lugar o tiene el potencial de generar un daño, o un deterioro de la salud (sin importar gravedad), o fatalidad.</li> <li>• <b>Accidente:</b> Es un incidente que ha generado un daño, un deterioro de la salud o una fatalidad.</li> </ul>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		



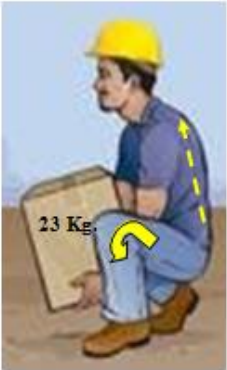






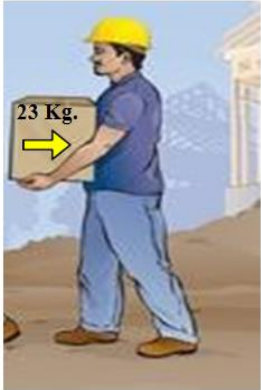

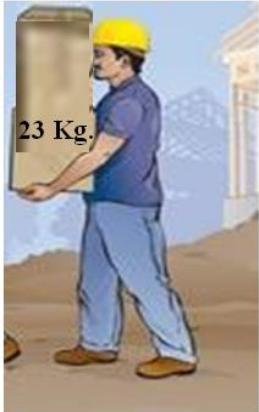
 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b></p>	<p><b>Versión:</b> 00 <b>Código:</b> P-LMC-01 <b>Fecha:</b> 02-05-2016 <b>Pág.</b> 4 de 16</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Carga:</b> Se entenderá como carga cualquier objeto susceptible de ser movido. Incluye por ejemplo la manipulación de personas (como los pacientes en un hospital) y la manipulación de animales en una granja o en una clínica veterinaria. Se considerarán también cargas los materiales que se manipulen, por ejemplo, por medio de una grúa u otro medio mecánico, pero que requieran aún del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.</li> <li>• <b>Manipulación manual de cargas:</b> se entenderá por manipulación manual de cargas, cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.</li> </ul>		
<p><b>5 PROCEDIMIENTOS</b></p> <p><b>Riesgos Asociados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atrapamiento al almacenar y/o dejar una carga.</li> <li>• Golpes en pies o manos, cuando al manipular una carga.</li> <li>• Caídas del mismo nivel al trasportar la carga.</li> </ul>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		



 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b></p>	<p><b>Versión:</b> 00 <b>Código:</b> P-LMC-01 <b>Fecha:</b> 02-05-2016 <b>Pág.</b> 5 de 16</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesiones por sobreesfuerzos producto de una mala postura.</li> </ul> <p><b>Equipo de Protección Personal</b></p> <p>Todos los sistemas o equipos de protección contra riesgos y sus componentes deberán ser sometidos a inspecciones visuales antes de cada uso, para detectar signos de daño deterioro o defectos.</p> <p>Tanto en los EPP como en todos los elementos extras que se utilicen para el trabajo.</p> <p>Uso Obligatorio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes de seguridad</li> <li>• Calzado de seguridad</li> <li>• Casco seguridad</li> </ul> <p><b>Medidas de Seguridad en las Operaciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Examinar la carga antes de manipularla: localizar zonas que pueden resultar peligrosas en el momento de su agarre y manipulación (aristas, bordes afilados, puntas de clavos.</li> <li>2. Planificar el levantamiento: decidir el punto o puntos de agarre más adecuados, dónde hay que depositar la carga y apartar del trayecto cualquier elemento que pueda interferir en el transporte.</li> </ol>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-LMC-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 6 de 16</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Seguir cinco reglas básicas en el momento de levantar la carga: separar los pies hasta conseguir una postura estable; doblar las rodillas; acercar al máximo el objeto al cuerpo; levantar el peso gradualmente y sin sacudidas; y no girar el tronco mientras se está levantando la carga (es preferible pivotar sobre los pies).</li> <li>4. Manejar una carga entre dos personas siempre que el objeto tenga, con independencia de su peso, al menos dos dimensiones superiores a 76 cms; cuando una persona tenga que levantar un peso superior al permitido legalmente y su trabajo habitual no sea el de manipulación de cargas; y cuando el objeto sea muy largo y una sola persona no pueda trasladarlo de forma estable.</li> <li>5. Situar la carga en el lugar más favorable para la persona que tiene que manipularla, de manera que la carga esté cerca de ella, enfrente y a la altura de la cadera.</li> <li>6. Utilizar ayudas mecánicas, siempre que sea posible. En los alcances a distancias importantes se pueden usar ganchos o varas. La hiperextensión del tronco se evita colocando escaleras o tarimas.</li> <li>7. Transportar la carga a la altura de la cadera y lo más cerca posible del cuerpo. Si el transporte se realiza con un solo brazo, se deberán evitar inclinaciones laterales de la columna.</li> <li>8. Evitar los trabajos que se realizan de forma continuada en una misma postura. Se debe promover la alternancia de las tareas y la realización de pausas, que se establecerán en función de cada persona y del</li> </ol>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b></p>	<p><b>Versión:</b> 00 <b>Código:</b> P-LMC-01 <b>Fecha:</b> 02-05-2016 <b>Pág.</b> 7 de 16</p>
<p>esfuerzo que exija el puesto de trabajo.</p> <p>9. En aquellas labores en la cual la manipulación manual de cargas se hace inevitable y las ayudas mecánicas no pueden usarse, los trabajadores no deberán operar cargas superiores a 50 kilos.</p> <p>10. En el caso de las mujeres embarazadas, tienen prohibidas las operaciones de carga y descarga manual.</p> <p>No obstante lo anterior, se hace necesario señalar que los pesos de carga señalados precedentemente, son pesos de carga máxima, lo cual no implica que necesariamente se deba cargar dichos pesos. La manipulación de carga con esos pesos debe quedar a las condiciones físicas del trabajador que realizará la labor, factor que debe considerar el empleador al momento de ordenar la ejecución del trabajo. (Ley N° 20.001, regula el peso máxima de carga humana).</p> <p><b>Límites de fuerza o carga recomendados que se han de tener en cuenta en la Manipulación Manual de cargas</b></p> <p><b>Peso máximo en condiciones ideales:</b></p> <p>25 kg. En general</p> <p>15 kg. Para mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, o si se quiere proteger a la mayoría de la población.</p>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-LMC-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 8 de 16</p>
<p><b>Peso máximo en condiciones especiales:</b></p> <p>40 kg. Trabajadores sanos y entrenados, manipulación esporádica y en condiciones seguras (evitar si se puede: utilizar grúas, elevadores, etc.)</p> <p>Para fuerzas de empuje o tracción, como indicación general no se deberán superar los siguientes valores:</p> <p>Para poner en movimiento una carga: 25 kg.</p> <p>Para mantener una carga en movimiento: 10 kg.</p> <p>Peso máximo en posición sentada: 5 kg. En general</p> <p>Cuando deban levantarse cargas, dentro de los límites establecidos, realizar levantamiento seguro de estas:</p>		
<p>1. Separar los pies manteniendo un pie detrás y el otro a un lado del objeto a levantar; doblar las rodillas y mantener la espalda recta.</p> 	<p>2. Sujetar firmemente la carga con dedos y palmas.</p> 	
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

 <b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</b>  <b>PUERTO QUITO</b>		<b>PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b>		<b>Versión: 00</b> <b>Código: P-LMC-01</b> <b>Fecha: 02-05-2016</b> <b>Pág. 9 de 16</b>
<p>3. Levántese usando los músculos de sus piernas.</p> 		<p>4. Mantener todo el tiempo la carga lo más cerca posible del cuerpo.</p> 		
<p>5. No girar el cuerpo para hacerlo.</p> 		<p>6. No obstaculizar la visibilidad.</p> 		
<b>ELABORADO</b> Guanoluisa Christian Tapia Andres		<b>REVISADO</b> Responsable S.S.O.		<b>APROBADO</b> Sra. Narciza Párraga ALCALDESA

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b></p>	<p><b>Versión:</b> 00 <b>Código:</b> P-LMC-01 <b>Fecha:</b> 02-05-2016 <b>Pág.</b> 10 de 16</p>
<p><b>6      <b>REGISTROS</b></b></p> <p>Para los registros se efectuaran registro de capacitación, inducción y entrenamiento, registro de asistencia capacitación de posturas forzadas, registro de acta de reunión, lista de chequeo para la identificación de factores de riesgo, registro de entrega de equipo de protección personal y registro de inspección para el equipo de protección personal que se realice a todo el personal administrativo del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito así como las hojas de control que se lleven tanto por parte del Médico Ocupacional y Jefe de S.S.O.</p> <p>Los cuales se detallaran en los anexos.</p> <p><b>7      <b>REFERENCIAS</b></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.</li> <li>• Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas.</li> <li>• Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo 2012.</li> <li>• Manipulación Manual de Cargas Guía Técnica del INSTH</li> <li>• NT – 13; Levantamiento Manual de Cargas.</li> </ul>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		



**PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO  
MANUAL DE CARGAS**

Versión: 00  
 Código: P-LMC-01  
 Fecha: 02-05-2016  
 Pág. 11 de 16

**8 ANEXOS**

**REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO**

**LUGAR Y FECHA:**.....

**NOBRES:**.....

**EMPRESA:**.....

**TEMA ESPECIFICO:**.....

**HORA DE INICIO:**.....

**HORA DE FINALIZACIÓN:**.....

**TIPO**

**INDUCCIÓN**    
 **CAPACITACIÓN**    
 **ENTRENAMIENTO**    
 **OTRO**

NOMBRE	CEDULA	DIRECCIÓN	CARGO	TELÉFONO	COMPANIA	E-MAIL	FIRMA

**NOMBRE DEL RESPONSABLE:**.....

**FIRMA:**.....

<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Tapia Andres	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA







LISTA DE CHEQUEO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO		
<b>ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Trabajo continuo (no existen periodos de trabajo liviano que permita la recuperación).		
El trabajador está impedido de cambiar su postura durante la jornada laboral.		
El ritmo de trabajo es impuesto por el proceso (el trabajador no puede controlarlo).		
Manejo manual habitual de carga (dedicación permanente, continua o discontinua, a estas labores).		
<b>ESPACIOS DE TRABAJO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Los pasillos y zonas de tránsito están obstaculizadas (Ejemplo: Materiales de trabajo, desperdicios).		
El piso es resbaladizo, húmedo o está deteriorado.		
Trabajo en espacios confinados o estrechos.		
Se requiere circular por rampas, pendientes, escaleras, a través de puertas o superficies inestables.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si alguna de las respuestas fue afirmativa, será necesario aplicar un método técnico específico de medición de riesgo ergonómico de reconocido prestigio internacional.</li> </ul>		
<b>AMBIENTE FÍSICO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Exposición a frío o calor.		
Exposición a cambios bruscos de temperatura.		
La calidad o cantidad de aire son inadecuadas.		
Deficientes condiciones de iluminación.		
<b>OTROS FACTORES DE RIESGO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Los movimientos o posturas son restringidos por la ropa de trabajo o los elementos de protección personal.		
Manejo manual de carga en equipo.		
Manejo manual de carga en postura sentado.		
El trabajo requiere conocimientos o entrenamiento especial. (Ejemplo.: Manejo de sustancias peligrosas).		
La edad, sexo o capacidad física de los trabajadores es un factor que se debería considerar en las labores ejecutadas.		
<b>CAPACITACIÓN</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Capacitación en técnicas de manejo manual de carga.		
Supervisión de las tareas de manejo manual de carga.		
<p>Las respuestas a este segmento de preguntas no determinarán si es necesario o no la aplicación de algún método técnico específico de medición de riesgo ergonómico, sin embargo nos ayuda a visualizar en cierta forma elementos que indirectamente pueden afectar al levantamiento manual de cargas.</p>		

NOMBRE DEL RESPONSABLE:..... FIRMA:.....

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		



 <p><b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</b></p> <p><b>PUERTO QUITO</b></p>	<p><b>PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b></p>	<p><b>Versión: 00</b> <b>Código: P-LMC-01</b> <b>Fecha: 02-05-2016</b> <b>Pág. 16 de 16</b></p>
---	--	---

<p><b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PUERTO QUITO</b></p>	<p><b>INSPECCIÓN EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b></p>	<p><b>SSSO - 01</b></p>
---	--	-------------------------



**VIGENTE A PARTIR DE: MAYO 2016**


<p><b>CENTRO DE TRABAJO:</b></p>	<p><b>DIRECCIÓN DEPARTAMENTAL:</b></p>
--------------------------------------	--


<p><b>ENTREGA A:</b></p>	<p><b>NOMBRE Y APELLIDOS:</b></p>	
	<p><b>C.I.:</b></p>	
	<p><b>PUESTO DE TRABAJO:</b></p>	

NOMBRES Y APELLIDOS	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL								OBSERVACIONES
	CASCO	GAFAS	GUANTES	CALZADO DE SEGURIDAD	MASCARILLA				
<p><b>INSPECCIONADO POR:</b></p>	<p><b>FIRMA:</b></p>								
	<p><b>CARDO:</b></p>								
	<p><b>NOMBRE:</b></p>								



<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		


 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO POSTURAS FORZADAS</b></p>	<p><b>Versión:</b> 00 <b>Código:</b> P-PF-01 <b>Fecha:</b> 02-05-2016 <b>Pág.</b> 1 de 17</p>
<p><b>Índice</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Objetivo</b></li> <li><b>2. Alcance</b></li> <li><b>3. Responsabilidades</b></li> <li><b>4. Términos y Definiciones</b></li> <li><b>5. Procedimiento</b></li> <li><b>6. Registros</b></li> <li><b>7. Referencias</b></li> <li><b>8. Anexos</b></li> </ol>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		


 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO POSTURAS FORZADAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PF-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 2 de 17</p>
<p><b>PROCEDIMIENTO POSTURAS FORZADAS</b></p>		
<p><b>1. OBJETIVO</b></p>		
<p>El objeto del presente documento es Evaluar el riesgo ergonómico por posturas forzadas en las actividades para los trabajadores del Área Administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito, y proponer medidas de control para reducir los Trastornos músculo esquelético.</p>		
<p><b>2. ALCANCE</b></p>		
<p>Este procedimiento es aplicable a todos los trabajadores del Área Administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito que tengan relación con posturas forzadas.</p>		
<p><b>3. RESPONSABILIDADES</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Alcaldesa es la directa responsable de asegurar el cumplimiento del presente procedimiento.</li> <li>• El área de Seguridad y Salud Ocupacional será la responsable de elaborar y mantener actualizado este procedimiento.</li> <li>• La Dirección Administrativa será el responsable de la prevención de riesgos laborales, una vez aprobado el documento, tendrá la responsabilidad de su difusión, con el apoyo de la Sección de Salud.</li> </ul>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		



 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO POSTURAS FORZADAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PF-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 3 de 17</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talento Humano se encargará de la implantación de las personas responsables de cada lugar de trabajo según la organización de la estructura preventiva y las funciones definidas recogidas.</li> <li>• El Médico Ocupacional será el encargado de realizar la inspección y de tomar las acciones correctivas del caso.</li> <li>• El especialista de Seguridad y Salud Ocupacional tiene la obligación de respetar, cumplir y hacer cumplir todas las normas establecidas en este procedimiento, reglamento interno de orden higiene y seguridad y todas las normas dadas en algún momento de la jornada laboral y cumplir con las disposiciones establecidas para las posturas forzadas.</li> </ul> <p><b>4. TERMINOS Y DEFINICIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Posturas Forzadas:</b> Posiciones de trabajo que provocan una o varias regiones anatómicas dejando de estar en una posición natural para pasar mediante un movimiento articular a una posición de hiperextensión, hiperflexión y/o hiperrotación articular.</li> <li>• <b>Accidente:</b> Es un incidente que ha generado un daño, un deterioro de la salud o una fatalidad.</li> <li>• <b>Hiperflexión:</b> Movimiento que reduce el ángulo formado por los huesos que se articulan.</li> </ul>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		






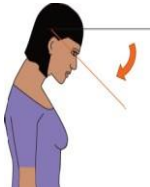


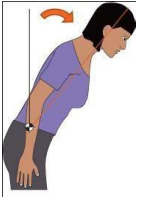
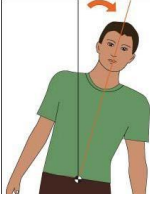
 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO</b> <b>POSTURAS FORZADAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PF-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 4 de 17</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hiperrotación:</b> Giro hacia la izquierda o a la derecha respectivamente.</li> <li>• <b>Abducción:</b> Movimiento que aleja el eje de la extremidad de la línea media del cuerpo.</li> <li>• <b>Aducción:</b> Movimiento que acerca el eje a la extremidad a la línea media del cuerpo.</li> <li>• <b>Supinación:</b> Movimiento del antebrazo que lleva la palma de la mano a la posición anatómica, es decir, hacia adelante.</li> <li>• <b>Carga:</b> Se entenderá como cualquier objeto susceptible de ser movido. Se considerarán también cargas los materiales que se manipulen, por ejemplo, por medio de una grúa u otro medio mecánico, pero que requieran aún del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.</li> <li>• <b>Manipulación manual de cargas:</b> se entenderá como cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas.</li> </ul>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO POSTURAS FORZADAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PF-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 5 de 17</p>
<p><b>5. PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Vigilancia médica en aquellos operarios con trabajos que supongan posiciones forzadas e incómodas durante toda o parte de su jornada laboral de forma habitual.</p> <p><b>Fuentes de exposición y usos</b></p> <p>Existen numerosas actividades en las que el trabajador adopta posturas forzadas: son comunes en trabajos en bipedestación, sedestación prolongada, centros de montaje mecánico, pudiendo dar lugar a lesiones musculo esqueléticas.</p> <p><b>Mecanismos de acción</b></p> <p>Las posturas de trabajo inadecuadas es uno de los factores de riesgo más importantes en los trastornos musculo esqueléticos. Sus efectos van desde las molestias ligeras hasta la existencia de una verdadera incapacidad.</p> <p><b>Efectos sobre la salud</b></p> <p>Las posturas forzadas en numerosas ocasiones originan trastornos musculo esqueléticos, estas molestias son de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente; se localizan fundamentalmente en el tejido conectivo, sobretodo en tendones y sus vainas, y pueden también dañar o irritar los nervios, o impedir el flujo sanguíneo a través de venas y arterias. Son frecuentes en la zona de hombros y cuello.</p> <p>En primer lugar, debe observarse el trabajo para comprobar los ángulos de flexión, hiperextensión y hay varias formas de realizar el trabajo de observación: mirando directamente el técnico al trabajador/a evaluado/a, con fotografías o</p>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Puerto Quito PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO</b> <b>POSTURAS FORZADAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PF-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 6 de 17</p>
<p>videos de grabación.</p> <p><b>1) Medidas organizacionales</b></p> <p>9. Realizar rotación con puestos de trabajo que utilicen distintos segmentos corporales para evitar la sobrecarga muscular.</p> <p>10. Realizar pausas periódicas que deben ser establecidas mediante estudio ergonómico del técnico de prevención especializado en ergonomía, que calcula el tiempo necesario para que se produzca una relajación de los músculos de las extremidades afectadas.</p> <p>11. Como referencia, 10 minutos de pausa sin trabajar con la extremidad afectada cada 40 minutos de trabajo efectivo.</p> <p>12. Información de los riesgos de las posturas forzadas y cómo evitarlos.</p> <p>13. Realizar ejercicios de estiramientos recomendadas en el procedimiento de pausas activas.</p> <p><b>2) Higiene postural</b></p> <p>14. La higiene postural es el conjunto de medidas o recomendaciones biomecánicas de tipo educativo, preventivo o terapéutico, destinadas a evitar la aparición o desarrollo de trastornos musculo esqueléticos relacionados con la postura.</p> <p>15. Posición neutra del cuerpo; es decir, mantener las articulaciones en la postura menos forzada posible.</p>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

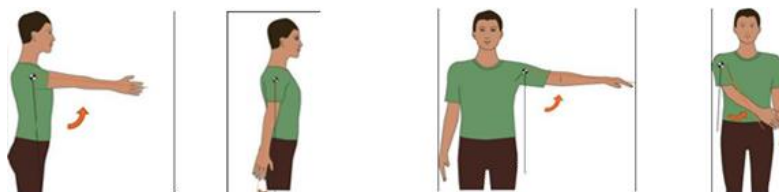
 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Puerto Quito</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>POSTURAS FORZADAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PF-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 7 de 17</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar posturas forzadas del cuerpo o de algún segmento corporal, en especial la flexión, hiperextensión y torsión del tronco, la asimetría y la posición de los brazos por encima de la altura del corazón.</li> <li>• No se deben forzar las articulaciones a más del 50% de su campo de extensión.</li> <li>• Mantener el cuello en posición neutra, sin rotaciones, flexiones, extensiones ni inclinaciones del mismo.</li> </ul> <p><b>3) La muñeca debe mantenerse en posición recta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La muñeca debe mantenerse en posición recta y el codo en ángulo recto para realizar fuerza con la mano.</li> <li>• Las manos deben mantenerse en posición lineal con el antebrazo (en línea recta con el brazo).</li> <li>• Higiene postural para trabajos que se desarrollan de pie.</li> <li>• Evitar la postura estática caminando a ser posible, ya que la columna sufre menos.</li> <li>• Si es posible, utilizar un reposa nalgas.</li> <li>• Si la tarea lo permite, es conveniente cambiar la posición de los pies. Se puede usar un reposapiés para apoyar un solo pie e ir repartiendo el peso del cuerpo.</li> </ul>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO POSTURAS FORZADAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PF-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 8 de 17</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cuanto al calzado, no deberá ser ni muy alto ni completamente plano.</li> <li>• Se recomienda tacón comprendido entre 1,5 y 3 cm.</li> <li>• En caso de trabajar con los brazos mientras se está de pie, procurar hacerlo a una altura adecuada, para evitar estar constantemente agachado o con la espalda doblada.</li> <li>• Si es preciso agacharse, se evitará doblar el tronco, flexionando rodillas y cadera.</li> </ul> <p><b>4) Higiene postural para trabajos que se desarrollan estando sentado.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptar el plano de trabajo y la silla al trabajador y a la tarea.</li> <li>• Mantener la espalda recta y apoyada al respaldo de la silla.</li> <li>• Nivelar la mesa a la altura de los codos.</li> <li>• Cambiar de posición y alternarla con otras posturas.</li> <li>• La silla de trabajo debe ser fácilmente regulable, estable, revestida de tejido transpirable y flexible, con bordes redondeados, y su diseño debe facilitar la correcta posición de trabajo.</li> <li>• En cuanto a los movimientos, al estar sentado, es conveniente realizar giros con todo el cuerpo a la vez, evitando los giros parciales, levantarse y caminar de forma periódica durante la jornada laboral.</li> </ul>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>POSTURAS</b></p> <p><b>FORZADAS</b></p>	<p><b>Versión:</b> 00 <b>Código:</b> P-PF-01 <b>Fecha:</b> 02-05-2016 <b>Pág.</b> 9 de 17</p>
<p><b>5) Realizar el Checklist para la identificación de las posturas de trabajo forzadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observe el trabajo realizado en el puesto durante una parte representativa de la jornada, en el caso de que se varíe de tareas, o varios ciclos de trabajo, en el caso de un trabajo muy repetitivo.</li> <li>• Caso de anotarse la presencia de algunos de los ítems, sería preciso tomar medidas correctoras o, si no es factible, evaluar el riesgo.</li> </ul> <p><b>a) Cabeza en postura forzada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Girada</li> <li><input type="checkbox"/> Inclínada hacia delante (en flexión acusada)</li> <li><input type="checkbox"/> Inclínada hacia atrás</li> <li><input type="checkbox"/> Inclínada hacia los lados</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p><b>b) Tronco en postura forzada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Girado</li> <li><input type="checkbox"/> Inclínado hacia delante (en flexión acusada)</li> <li><input type="checkbox"/> Inclínado hacia atrás</li> <li><input type="checkbox"/> Inclínado hacia los lados</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

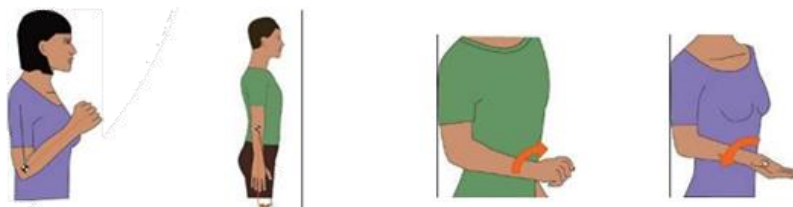
**c) Brazo (hombro) en postura forzada:**

- Brazo levantado hacia delante (flexión acusada)
- Brazo hacia atrás del cuerpo (extensión)
- Brazo levantado hacia los lados (abducción muy acusada)
- Brazo cruzando por delante del cuerpo (aducción)
- Hombro levantado



**d) Antebrazo (codo) en postura forzada:**

- Codo muy flexionado
- Codo completamente extendido
- Antebrazo en pronación máxima (palma de la mano hacia abajo)
- Antebrazo en supinación (palma de la mano hacia arriba)





**e) Mano (muñeca) en postura forzada:**

- Muñeca muy flexionada
- Muñeca muy extendida
- Desviación radial de la mano
- Desviación cubital de la mano



ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO</b> <b>POSTURAS FORZADAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PF-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 11 de 17</p>
<p><b>f) Extremidad inferior en postura forzada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Rodillas flexionadas estando de pie</li> <li><input type="checkbox"/> Rodillas muy flexionadas por estar en cuclillas, arrodillado...</li> <li><input type="checkbox"/> Rodillas muy flexionadas estando sentado (pies hacia atrás)</li> <li><input type="checkbox"/> Rodillas muy extendidas estando sentado (sin inclinar el tronco hacia atrás)</li> <li><input type="checkbox"/> Tobillos en flexión (punta del pie hacia abajo) o dorsiflexión (punta del pie hacia arriba).</li> </ul> <p><b>6. REGISTROS</b></p> <p>Para los registros se efectuaran registro de inducción, capacitación y entrenamiento, registro de asistencia capacitación de posturas forzadas, Identificación de Peligros Ergonómicos por posturas forzadas, Ficha para la evaluación rápida de los factores de riesgo, historial clínico-laboral para todo el personal administrativo del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito así como las hojas de control que se lleven tanto por parte del Médico Ocupacional y Jefe de S.S.O.</p> <p>Los cuales se detallaran en los anexos.</p> <p><b>7. REFERENCIAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo 2012.</li> <li>• Manipulación Manual de Cargas Guía Técnica del INSTH</li> <li>• Cuaderno Preventivo para Posturas Forzadas.</li> <li>• Evaluación Ergonómica de puestos de trabajo. Madrid: Paraninfo.</li> </ul>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		



**8 ANEXOS**

**REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO**

LUGAR Y FECHA:.....

NOBRES:.....

EMPRESA:.....

TEMA ESPECIFICO:.....

HORA DE INICIO:.....

HORA DE FINALIZACIÓN:.....

TIPO

INDUCCIÓN  CAPACITACIÓN  ENTRENAMIENTO  OTRO



NOMBRE	CEDULA	DIRECCIÓN	CARGO	TELÉFONO	COMPANIA	E-MAIL	FIRMA



NOMBRE DEL RESPONSABLE:.....



FIRMA:.....

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		



 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO</b> <b>POSTURAS FORZADAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PF-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 14 de 17</p>																		
<p><b>Identificación de Peligros Ergonómicos por posturas forzadas</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="336 517 1315 584" style="text-align: center;"><b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS</b></th> </tr> <tr> <th data-bbox="336 584 1094 734" style="text-align: left;"><b>IDENTIFICACION DE PELIGROS ERGONÓMICOS POR POSTURAS FORZADAS</b></th> <th data-bbox="1094 584 1206 734" style="text-align: center;"><b>SI</b></th> <th data-bbox="1206 584 1315 734" style="text-align: center;"><b>NO</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="336 734 1094 846">Mantiene la misma postura del cuerpo de forma continua</td> <td data-bbox="1094 734 1206 846"></td> <td data-bbox="1206 734 1315 846"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 846 1094 1016">En el puesto de trabajo las tareas requieren una postura estática (mantenida más de 4 segundos consecutivamente) de columna, brazos, extremidades inferiores y cuello</td> <td data-bbox="1094 846 1206 1016"></td> <td data-bbox="1206 846 1315 1016"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1016 1094 1187">En el puesto de trabajo en ocasiones las tareas requieren una postura dinámica (movimiento) de columna, brazos, cabeza , cuello con una duración más de una hora</td> <td data-bbox="1094 1016 1206 1187"></td> <td data-bbox="1206 1016 1315 1187"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1187 1094 1431" style="text-align: center;"><b>Si se cumplen estas condiciones hay presencia de peligro por posturas y movimientos forzados y se debe realizar la evaluación del riesgo</b></td> <td data-bbox="1094 1187 1206 1431"></td> <td data-bbox="1206 1187 1315 1431"></td> </tr> </tbody> </table>			<b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS</b>			<b>IDENTIFICACION DE PELIGROS ERGONÓMICOS POR POSTURAS FORZADAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	Mantiene la misma postura del cuerpo de forma continua			En el puesto de trabajo las tareas requieren una postura estática (mantenida más de 4 segundos consecutivamente) de columna, brazos, extremidades inferiores y cuello			En el puesto de trabajo en ocasiones las tareas requieren una postura dinámica (movimiento) de columna, brazos, cabeza , cuello con una duración más de una hora			<b>Si se cumplen estas condiciones hay presencia de peligro por posturas y movimientos forzados y se debe realizar la evaluación del riesgo</b>		
<b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS</b>																				
<b>IDENTIFICACION DE PELIGROS ERGONÓMICOS POR POSTURAS FORZADAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>																		
Mantiene la misma postura del cuerpo de forma continua																				
En el puesto de trabajo las tareas requieren una postura estática (mantenida más de 4 segundos consecutivamente) de columna, brazos, extremidades inferiores y cuello																				
En el puesto de trabajo en ocasiones las tareas requieren una postura dinámica (movimiento) de columna, brazos, cabeza , cuello con una duración más de una hora																				
<b>Si se cumplen estas condiciones hay presencia de peligro por posturas y movimientos forzados y se debe realizar la evaluación del riesgo</b>																				
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>																		
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA																		
Tapia Andres																				

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO</b> <b>POSTURAS FORZADAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PF-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 15 de 17</p>
<p><b>Ficha para la evaluación rápida de los factores de riesgo</b></p>		
<p><b>EVALUACIÓN RÁPIDA PARA IDENTIFICAR LA PRESENCIA DE RIESGO ACEPTABLE (NIVEL VERDE) PARA POSTURAS ESTÁTICAS</b></p>		
<p><b>CABEZA Y TRONCO</b></p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>
<p>1. ¿El tronco está erguido, o si esta flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?</p>		
<p>2. ¿El cuello está recto, o si esta flexionado el ángulo no supera los 25°?</p>		
<p>3. ¿La cabeza está recta, o si esta inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?</p>		
<p><b>EXTREMIDAD SUPERIOR</b></p>		
<p>4. ¿El brazo está sin apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 20°?</p>		
<p>5. ¿El brazo está con apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 60°?</p>		
<p>6. ¿El codo realiza flexo-extensiones o pronosupinaciones no extremas (pequeñas)?</p>		
<p>7. ¿La muñeca está en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?</p>		
<p><b>EXTREMIDAD INFERIOR</b></p>		
<p>8. ¿Las flexiones extremas de rodillas están ausentes?</p>		
<p>9. ¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillos extremas están ausentes?</p>		
<p>10. ¿Las posturas de rodillas y cuclillas están ausentes?</p>		
<p>11. Si la postura es sentado ¿el ángulo de la rodilla está entre 90 y 135°?</p>		
<p>Si a todas las respuestas a contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde</p>		
<p>Si alguna es "NO" no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado</p>		
<p><b>ELABORADO</b></p>	<p><b>REVISADO</b></p>	<p><b>APROBADO</b></p>
<p>Guanoluisa Christian</p>	<p>Responsable S.S.O.</p>	<p>Sra. Narciza Párraga ALCALDESA</p>
<p>Tapia Andres</p>		

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO</b> <b>POSTURAS FORZADAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PF-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 16 de 17</p>
<p><b>HISTORIA CLÍNICO-LABORAL</b></p>		
<p><b><u>HISTORIA LABORAL</u></b></p>		
<p><b>1. Datos de filiación del trabajador/a</b></p>		
<p>Apellidos y nombre .....</p>		
<p>Sexo:        <input type="checkbox"/> H    <input type="checkbox"/> M</p>		
<p>Fecha de nacimiento:.....</p>		
<p>Nº de la SS: ..... D.N.I. ....</p>		
<p>Dirección:.....</p>		
<p>Historia Nº:..... Fecha de realización: .....</p>		
<p><b>2. Datos del reconocimiento</b></p>		
<p>Nombre y apellidos del médico del trabajo.....</p>		
<p>Nº de colegiado: .....</p>		
<p>Fecha de realización:.....</p>		
<p>Servicio de prevención que realiza el reconocimiento: .....</p>		
<p>Tipo (propio, ajeno, trabajador designado):.....</p>		
<p><b>3. Exposición actual al riesgo</b></p>		
<p><u>Datos de filiación de la empresa:</u></p>		
<p>Empresa: ..... CNAE: ..... CNO:.....</p>		
<p>Domicilio Social: ..... Localidad:.....</p>		
<p>Centro de trabajo: .....</p>		
<p>Tamaño de plantilla: .....</p>		
<p><u>Datos relativos al puesto de trabajo:</u></p>		
<p>Antigüedad en el puesto de trabajo:.....</p>		
<p>Descripción del puesto de trabajo:.....</p>		
<p>.....</p>		
<p>Tipo de trabajo:</p>		
<p><u>Tiempo de tarea:</u></p>		
<p>Nº de horas/día en el trabajo: .....</p>		
<p><input type="checkbox"/> Esporádico.</p>		
<p><input type="checkbox"/> Continuo: &gt;2h y &lt; 4 h.</p>		
<p><input type="checkbox"/> Continuo: &gt; 4 h.</p>		
<p><b>ELABORADO</b></p>	<p><b>REVISADO</b></p>	<p><b>APROBADO</b></p>
<p>Guanoluisa Christian</p>	<p>Responsable S.S.O.</p>	<p>Sra. Narciza Párraga ALCALDESA</p>
<p>Tapia Andres</p>		

Ciclo de Trabajo:

- Largo: > 2 minutos.
- Moderado: 30 segundos - 1 a 2 minutos.
- Corto: hasta 30 segundos.

Manipulación de cargas:

- < de 1 Kg.
- Entre 1 Kg. y 3 Kgs.
- > de 3 Kgs.

Tipo de tarea:

- Movimientos de alcance repetidos por encima del hombro.
- El cuello se mantiene flexionado.
- Giros de columna.
- Movimientos de flexión o extensión forzados de la muñeca.
- Compresión de nervio a través de dos vientres musculares.
- Desviaciones cubitales o radiales forzadas de muñeca.
- Rotación extrema del antebrazo.
- Flexión extrema del codo.
- Flexión mantenida de dedos.
- Otros. Especificar:

Herramientas y mandos que utiliza a diario (describir).....



.....



Turnos de trabajo (especificar):

<b>Pausas</b>								
<b>Horas</b>	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª



Pausas en el trabajo:7



<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		



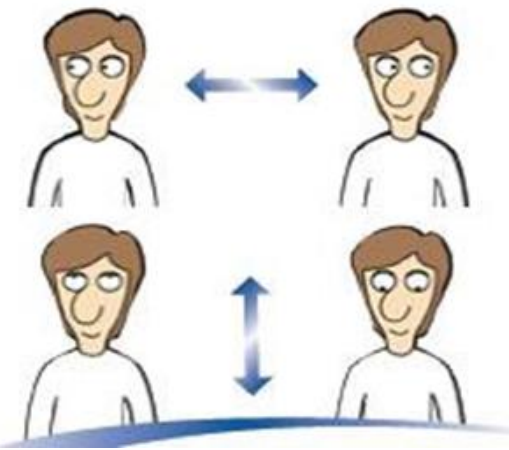
 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO DE PAUSAS ACTIVAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PA-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 1 de 13</p>
<p><b>Índice</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Objetivo</b></li> <li><b>2. Alcance</b></li> <li><b>3. Responsabilidades</b></li> <li><b>4. Términos y Definiciones</b></li> <li><b>5. Procedimiento</b></li> <li><b>6. Registros</b></li> <li><b>7. Referencias</b></li> <li><b>8. Anexos</b></li> </ol>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		





 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO DE PAUSAS ACTIVAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PA-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 2 de 13</p>
<p><b>1 OBJETIVO</b></p> <p>El objeto del presente documento es el establecer unas instrucciones para el correcto uso del programa de pausas activas para los trabajadores del Área Administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito, y evitar enfermedades profesionales.</p> <p><b>2 ALCANCE</b></p> <p>Este procedimiento es aplicable a todos los trabajadores del Área Administrativa del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito que tengan conocimiento de los ejercicios propuestos del programa de pausas activas.</p> <p><b>3 RESPONSABILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Alcaldesa es la directa responsable de asegurar el cumplimiento del presente procedimiento.</li> <li>• El área de Seguridad y Salud Ocupacional será la responsable de elaborar y mantener actualizado este procedimiento.</li> <li>• El Área de Seguridad y Salud Ocupacional responsable de la prevención de enfermedades laborales, una vez aprobado el documento, tendrá la responsabilidad de su difusión, con el apoyo de la Sección de salud.</li> </ul>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		





 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO DE PAUSAS ACTIVAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PA-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 3 de 13</p>
<p><b>4 TERMINOS Y DEFINICIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Enfermedades profesionales</u></b> Se denomina enfermedad profesional a aquella enfermedad adquirida en el puesto de trabajo de un trabajador por cuenta ajena. Dicha enfermedad está declarada como tal por la ley.</li> <li>• <b><u>Pausas activas</u></b> Aquellos periodos de recuperación que siguen a los periodos de tensión de carácter fisiológico y psicológico general por el trabajo.</li> <li>• <b><u>Actividad estática</u></b> Este tipo de actividad se caracteriza por no existir modificación alguna en la longitud del musculo, poco movimiento y poco trabajo muscular.</li> <li>• <b><u>Actividad física</u></b> Es un conjunto de ejercicios y mentales ejecutados en los sitios de trabajo en las pausas correspondientes.</li> <li>• <b><u>Actividad dinámica</u></b> Se evidencia por movimientos de contratación y relajación muscular.</li> <li>• <b><u>Actividad intelectual</u></b> Es el trabajo en el cual hay esfuerzos intelectuales, se diferencia del físico por una serie de características: tensión nerviosa, carga intensa unilateral, proceso de recuperación.</li> </ul>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO DE PAUSAS ACTIVAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PA-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 4 de 13</p>
<p style="text-align: center;"><b>5 PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>Pausas Activas</b></p> <p>Las pausas activas o también llamada gimnasia laboral son ejercicios físicos y mentales que realizan los trabajadores por un corto tiempo determinado durante su jornada de trabajo de toda la semana con el fin de revitalizar la energía corporal, refrescar la mente y prevenir enfermedades profesionales. Cada ejercicio puede realizarlo en su propio puesto de trabajo o también en forma grupal por cada departamento. Se recomienda realizar una serie de todos los ejercicios expuestos a continuación por lo menos 2 veces durante el día, con una duración de 5 a 10 minutos. En este lapso de tiempo todo su cuerpo obtendrá la energía necesaria para continuar cada una de sus actividades laborales.</p> <p><b>Beneficios de las pausas activas</b></p> <p>Podemos decir que el cuerpo humano está diseñado para estar en movimiento y no mantenerse en reposo en los puestos de trabajo en una misma postura durante la jornada de trabajo convirtiéndose en personas sedentarias, las pausas activas están enfocadas a todos los trabajadores que recuperen energías para el desempeño eficiente en cada una de sus actividades, todo esto convirtiéndose solo con realizar ejercicios que reviertan la fatiga muscular y casación generado por el trabajo. Promoviendo un beneficio para el organismo, concientizando a los trabajadores lo importante de auto cuidarse en su salud física y mental, provocando que los trabajadores estén muy alertas, mejorando procesos de pensamiento, capacidad en el trabajo y fortaleciendo su sistema osteomuscular.</p>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO DE PAUSAS ACTIVAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PA-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 5 de 13</p>
<p><b>EJERCICIOS PROPUESTOS</b></p>		
<p><b>Ejercicio para los Ojos.-</b> Los ejercicios que describiremos a continuación te ayudarán a fortalecer los músculos de los ojos. Intenta mantener la cabeza recta mientras lo realizas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parpadea varias veces, hasta que los párpados se vuelvan húmedos.</li> <li>• Mueve los ojos hacia la derecha, sostén la mirada por 6 segundos y vuelve al centro. Repite el ejercicio hacia la izquierda. Cada movimiento debe ser suave y lento.</li> <li>• Luego, dirige tu mirada hacia arriba. Quédate mirando 6 segundos al techo y vuelve al centro. Haz lo mismo mirando al suelo. Repítelo 3 veces.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>		
<p><b>ELABORADO</b></p>	<p><b>REVISADO</b></p>	<p><b>APROBADO</b></p>
<p>Guanoluisa Christian</p>	<p>Responsable S.S.O.</p>	<p>Sra. Narciza Párraga ALCALDESA</p>
<p>Tapia Andres</p>		

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO DE PAUSAS ACTIVAS</b></p>	<p><b>Versión:</b> 00 <b>Código:</b> P-PA-01 <b>Fecha:</b> 02-05-2016 <b>Pág.</b> 6 de 13</p>
<p><b>Ejercicio para la cabeza.-</b> Póngase de pie, después coloque las manos en la cintura, gire su cabeza a la derecha, como si tratara de mirar su espalda y mantenga esa posición por 4 segundos. Vuelva la cabeza al centro. Ahora repita el ejercicio, girando la cabeza hacia el lado izquierdo. Repita el ejercicio 10 veces de cada lado.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
<p><b>Ejercicios para hombros.-</b> Durante el día laboral, se acumula mucha fatiga en los músculos de los hombros que podrían derivar en calambres musculares, espasmos, contracturas, entre otros. Esta fatiga puede aparecer por la ejecución repetitiva de algunos movimientos, por asumir posturas prolongadas o incorrectas y por llevar un estilo de vida acelerado y lleno de estrés. Por eso, es importante realizar ejercicios de movilización de los hombros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con los hombros dibuja simultáneamente círculos de forma lenta. Repita este ejercicio 10 veces hacia atrás y adelante.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Puerto Quito</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO DE PAUSAS ACTIVAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PA-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 7 de 13</p>
---	---	---



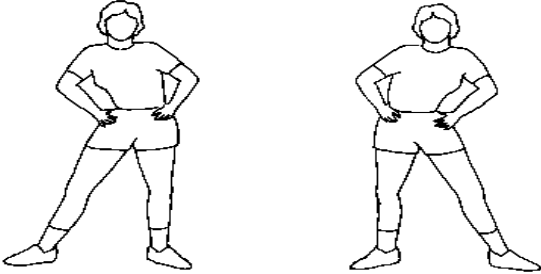

**Ejercicio para brazos.-** Para comenzar nos vamos a poner de pie, este ejercicio vamos a elevar los brazos, después vamos a girar en forma circular. Repetir por 10 veces para adelante y atrás.





**Ejercicios para las muñecas.-** Este ejercicio puede evitar problemas asociados con el síndrome del túnel del carpiano, es muy recomendado durante su pausa activa realizar estiramientos de tendones de las muñecas. Para realizar este ejercicio, tome sus dedos con la otra mano y diríjalos hacia el suelo y hacia arriba cada una por 6 segundos, realice el estiramiento efectuando presión con dirección al cuerpo; al terminar la rutina con una mano, pase a la siguiente mano. Este ejercicio puede desarrollarse, sentado o de pie. Repetir 10 veces.

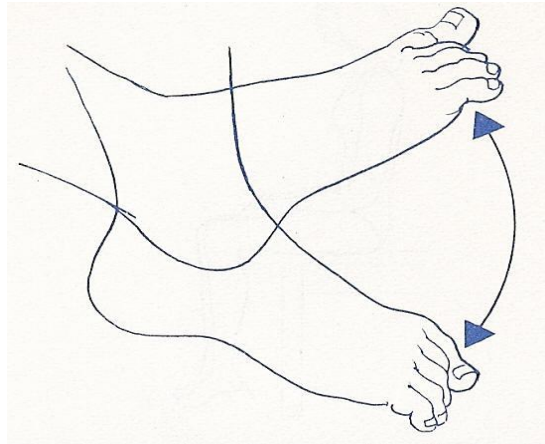


<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

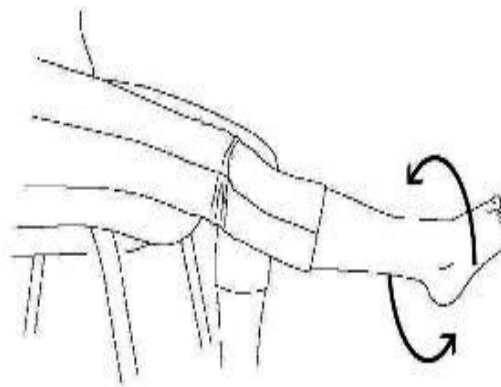
 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO DE PAUSAS ACTIVAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PA-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 8 de 13</p>
<p><b>Ejercicio para caderas.-</b> Ponerse de pie, después abrir las piernas al ancho de los hombros, colocar las manos en la cadera, comenzar a girar la cadera en forma circular, repetir 5 veces a la izquierda y 5 veces a la derecha.</p> <p>Este ejercicio puede desarrollarse, sentado o de pie.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
<p><b>Ejercicio para piernas.-</b> Sentarse en el borde de una silla, estirar completamente la una pierna de una manera lenta que solo el talón toque el suelo, después suavemente doblar hacia la parte de atrás dejando debajo de la silla, repetir con cada pierna 10 veces el mismo ejercicio.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO DE PAUSAS ACTIVAS</b></p>	<p>Versión: 00 Código: P-PA-01 Fecha: 02-05-2016 Pág. 9 de 13</p>
---	---	---



**Ejercicios para el tobillo.-** Eleve toda la pierna, después balancee todo el pie de arriba hacia abajo. Repita 10 veces.



Realice movimientos circulares de tobillo hacia ambos lados con cada pie. Repita 10 veces.



<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL PUERTO QUITO</p>  <p>PUERTO QUITO</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO DE PAUSAS ACTIVAS</b></p>	<p><b>Versión:</b> 00 <b>Código:</b> P-PA-01 <b>Fecha:</b> 02-05-2016 <b>Pág.</b> 10 de 13</p>
<p><b>6 REGISTROS</b></p> <p>Para los registros se efectuaran un formato de inducción, capacitación o entrenamiento, registro de asistencia y permiso para el procedimiento de pausas activas para todo el personal administrativo del GAD Municipal del Cantón Puerto Quito.</p> <p>Los cuales se detallaran en los anexos.</p> <p><b>7 REFERENCIAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo</li> <li>• NCH 2632_2002 Principios Ergonómicos del Diseño Físico de Sistemas de Trabajo.</li> <li>• Resolución 608 de 2013.</li> </ul>		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		



**8 ANEXOS**

**REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO**

LUGAR Y FECHA:.....

NOBRES:.....

EMPRESA:.....

TEMA ESPECIFICO:.....

HORA DE INICIO:.....

HORA DE FINALIZACIÓN:.....

TIPO

INDUCCIÓN  CAPACITACIÓN  ENTRENAMIENTO  OTRO

NOMBRE	CEDULA	DIRECCIÓN	CARGO	TELÉFONO	COMPANIA	E-MAIL	FIRMA

NOMBRE DEL RESPONSABLE:.....

FIRMA:.....

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		



<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PUERTO QUITO</b>		<b>REGISTRO DE PERMISOS PROGRAMA DE PAUSA ACTIVA</b>		<b>SSSO - 01</b>
<b>DIRECCIÓN DEPARTAMENTAL:</b>				
<b>FECHA:</b>		<b>LUGAR:</b>		
No.	NOMBRE Y APELLIDOS	C.I.	CARGO	FIRMA
				Observaciones :
				Observaciones :
				Observaciones :
				Observaciones :
				Observaciones :
				Observaciones :
				Observaciones :
				Observaciones :
				Observaciones :
				Observaciones :
				Observaciones :
				Observaciones :

**NONBRE DEL RESPONSABLE:..... FRIMA:.....**

<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Guanoluisa Christian	Responsable S.S.O.	Sra. Narciza Párraga ALCALDESA
Tapia Andres		

**LISTA MAESTRA DE PROCEDIMIENTOS**

<b>ÍTEMS</b>	<b>CÓGIDO</b>	<b>SIGNIFICADO</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>
1	P-LMC-01	PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS	00	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
2	P-PF-01	PROCEDIMIENTO POSTURAS FORZADAS	00	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
3	P-PA-01	PROCEDIMIENTO DE PAUSAS ACTIVAS	00	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- En la aplicación de la encuesta se determinó que el 90 % de los trabajadores no conoce sobre riesgos ergonómicos.
- Mediante la evaluación con la Matriz GTC 45 se determinaron los factores de riesgos a que están expuestos los trabajadores del área administrativa tales como: sobreesfuerzo físico 9 %, levantamiento manual de cargas 8 %, movimiento corporal repetitivo / micro movimientos mano - dedos 9 % y posición forzada (de pie, sentada, encorvada) 7 %.
- Del índice de morbilidad se ha determinado las enfermedades asociadas, tales como: Lumbago crónico 1,3 %, Contractura con desgarro 1,3 %, atrofia muscular 1,3 %, Artrosis de rodilla más bursitis de rodilla 1,3 %, Gonartrosis bilateral de rodilla 1,3 %.
- Aplicando el método R.U.L.A se determinó que 6 puestos de trabajo están con nivel 7 por la cual se deben tomar acciones correctivas, se elaboró procedimientos tales como: levantamiento manual de cargas, posturas forzadas y pausas activas.
- Aplicando el método Niosh se determinó que el departamento de compras públicas esta con nivel 3 por la cual se va a tomar acciones correctivas de la mejor manera.
- Con los procedimientos propuestos se plantea una metodología para el mejoramiento del desempeño profesional del área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito.

## RECOMENDACIONES

- Es necesario establecer seminarios o charlas de concientización a todo el personal del área administrativa.
- Obtenidos los resultados de la matriz se va a tomar acciones correctivas con cada una de los riesgos determinados en la evaluación.
- Ya identificados los diferentes riesgos se va a realizar procedimientos para así mejorar el desempeño de los trabajadores y su entorno laboral.
- Analizando la evaluación del método R.U.L.A se va a tomar acciones correctivas de la mejor manera para así obtener un ambiente adecuado en cada uno de sus puestos de trabajo.
- Analizando la evaluación con método Niosh se determinó que es peso máximo para el ser humano es de 23 kg.
- Al utilizar cada uno de los procedimientos se conseguirá obtener un ambiente agradable y una mejor salud ocupacional.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Accidente de trabajo:** Todo suceso imprevisto que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que tenga como consecuencia una lesión orgánica, funcional, invalidez o la muerte del trabajador.

**Actos sub-estándar:** Es la causa humana que renueva la situación de riesgo para que se produzca un accidente.

**Condiciones sub-estándar:** Se refiere al grado de inseguridad en el ambiente laboral, se puede presentar en los locales, la maquinaria, los equipos, las herramientas y los puntos de operación.

**Ergonomía:** Disciplina científico-técnica y de diseño que estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo), y quienes realizan el trabajo (los trabajadores).

**Enfermedad ocupacional:** Una enfermedad contraída o desarrollada como resultado de la exposición a factores de riesgo presentes en la actividad laboral.

**Factores de riesgo:** Es un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

**Factores de riesgo ergonómico:** son un conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos.

**Incidente de trabajo:** Suceso que ocurre durante el trabajo o en relación con el mismo, en el cual el trabajador no sufre lesiones corporales, o en el que éstas solo requieren cuidado de primeros auxilios básicos, sin pérdida de jornada laboral.

**Lugar de trabajo:** Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o a donde tienen que acudir por razón del mismo.

**Mapa de riesgos:** Resumen visual de información organizada y sistematizada respecto a los factores de riesgos presentes en la actividad productiva de una empresa.

**Medidas de prevención:** Acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, dirigidas a proteger la salud de los trabajadores.

**Peligro:** Amenaza de accidente o de daño para la salud.

**Riesgo:** Evento o condición incierta que, en caso de ocurrir, tiene un efecto negativo sobre las personas u objetivos de un proyecto.

**Riesgo laboral:** La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de su trabajo.

**Riesgos mecánicos:** Contempla todos los factores presentes en objetos, máquinas, equipos, herramientas, que pueden ocasionar accidentes laborales.

**Riesgos químicos:** Son aquellos cuyo origen está en la presencia y manipulación de agentes químicos, los cuales pueden producir alergias, asfixias, etc.

**Riesgos biológicos:** Son todos aquellos organismos vivos y sustancias derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos.

**Riesgo ergonómico:** Se define como la probabilidad de sufrir un evento adverso no deseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómico.

**Riesgos psicosociales:** La interacción en el ambiente de trabajo, las condiciones de organización laboral y las necesidades, hábitos, capacidades y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social.

**Salud ocupacional:** Promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones para prevenir todo



daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo.

**Seguridad en el trabajo.** Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen que persigue eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

**Tipos de riesgos laborales:** Los riesgos laborales se los puede clasificar de la siguiente manera:

**Riesgos físicos:** Es todo estado energético agresivo que tiene lugar en el medio ambiente, como: humedad, el calor, el frío, ruido, iluminación, presiones, vibraciones.

**Trastornos músculo-esqueléticos:** Conjunto de alteraciones sobre cuya denominación, abarca un amplio abanico de signos y síntomas que pueden afectar distintas partes del cuerpo: manos, muñecas, codos, nuca, espalda, así como distintas estructuras anatómicas: huesos, músculos, tendones, nervios, articulaciones.

## **ABREVIATURAS**

**AM.:** (Asymmetry Multiplier). Factor de Asimetría

**CM.:** (Coupling Multiplier). Factor de Agarre

**CTE.:** Empleados Contrato

**DM.:** (Distance Multiplier). Factor de Desplazamiento Vertical

**E.P.P.:** Equipos de Protección Personal

**FM.:** (Frequency Multiplier). Factor de Frecuencia

**G.A.D.:** Gobierno Autónomo Descentralizado

**G.A.D.M.:** Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal

**GL.:** Grados de Libertad

**GTC.:** Guía Técnica Colombiana

**HM.:** (Horizontal Multiplier) Factor de distancia horizontal

**INSHT.:** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

**LER.:** Lesiones provocadas por Esfuerzos Repetitivos

**LI.:** Índice de Levantamiento

**MBE.:** Medicina Basada en Evidencia

**MRL.:** Matriz de Riesgos Laborales

**OWAS.:** (Ovako Working Analysis System) Sistema de Análisis de Trabajo

**PVD's.:** Pantallas de Visualización de Datos

**R.U.L.A.:** (Rapid Upper Limb Assessment) Evaluación Rápida Extremidades Superiores

**REBA.:** (Rapid Entire Body Assessment) Evaluación Rápida de Cuerpo Entero

**RWL.:** Peso Límite Recomendado

**TTA.:** Trastornos de Trauma Acumulativo

**VM.:** (Vertical Multiplier) Factor de distancia vertical

## **BIBLIOGRAFÍA:**

### **CITADA**

- ARIAS, R. “Manejo Y Prevención de Accidentes con Materiales Peligrosos”, 2012. pág.5.
- ESCALONA, “La Ergonomía Como Herramienta Para Trabajadores Y Trabajadoras”, 2006. Pág.31-49.
- NEFFA, J. “Las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo”. Argentina, 2010. Pág.7.
- GROTT, J. “El Ambiente de Trabajo como un conjunto de factores Físicos, climáticos”, 2003. Pág.32.
- IDOATE, Víctor. “Posturas forzadas”. Madrid. Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000. Pág. 49-51.
- KEYSERLING, H. “Posturas como la relación de las diferentes partes del cuerpo en equilibrio”, 2003. Pág.36.
- MELO, J. “Historia de la Ergonomía”. México, 2004. Pág.25.
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España. Movimientos repetitivos: métodos de evaluación, INSHT. Pág. 63-68.
- RAMÍREZ, C. “Ergonomía y Productividad”. Ed. Limusa. México, 2000. Pág.13.
- SALAZAR, C. “Elaboración de una guía de ergonomía, para el mejor desempeño laboral del personal de secretariado de las instituciones públicas y privadas de la ciudad de Pujilí”. Latacunga: s.n., 2013. Pág. 51.
- SANGOVALÍN Y TOAQUIZA. “La ergonomía en el trabajo secretarial en la Universidad Técnica de Cotopaxi de la parroquia Eloy Alfaro del cantón Latacunga provincia de Cotopaxi”. Latacunga: s.n., 2013. Pág. 1.
- VELAYOS, M. “Prevención de riesgos derivados de la organización y de la carga de trabajo”, 2003 / 2004 Pág.1.

### **CONSULTADA**

- Agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo, (2007).Introducción a los trastornos músculo-esqueléticos de origen

laboral”. Luxemburgo: Oficina Oficial de publicaciones de la comunidad europea.

- Anónimo, Artículo. Diseño de puesto de trabajo [en línea]. N/D. 15 de marzo 2012 Disponible en web:
- [http://www.saludinvestiga.org.ar/pdf/Guia\\_de\\_orientacion\\_plan\\_de\\_trabajo.pdf](http://www.saludinvestiga.org.ar/pdf/Guia_de_orientacion_plan_de_trabajo.pdf)
- Diseño Antropométrico de Puestos de Trabajo Protocolo. Laboratorio de condiciones de trabajo.
- Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo “VI Encuesta Nacional de condiciones de trabajo (VI Enct), 2007.
- MARTINEZ, J. Introducción al análisis de riesgos. Segunda Edición. Limusa. España. (2002).
- NTP 462: Estrés por frío: evaluación de las exposiciones laborales.
- Norma Cubana 18001 Seguridad y Salud en el Trabajo. (2005).
- Programa de seguridad y salud en las cooperativas de trabajo. Guía de buenas prácticas para prevenir los trastornos músculo-esqueléticos. Unión de Cooperativas Madrileñas de Trabajo Asociado (UCMTA). Madrid. 2008.
- RAY, A. Seguridad industrial y salud. Cuarta edición. Prentice Hall. México. (2000).
- ROBLEDOS, F Condiciones de trabajo y Salud. Primera Edición. ECOE Ediciones. Colombia. (2009).
- WAYNE R., Mondy y NOE, Robert M (Prentice-Hall. (México 1997.)
- WAYNE R., Mondy y NOE, Robert M, Administración de Recursos Humanos. Editorial
- RIVERA G, Matriz de riesgos GTC 45 fase de ejecución. 2015
- RICARDI, F, Quevedo. La prueba de ji-cuadrado. [En línea] 11 de 12 de 2011.
- SUÁREZ M, Estadística aplicada a la investigación en salud. Medwave. 2011.

## ELECTRÓNICA

- Comisiones Obreras de Castilla y León [CCOO]. (2008). Manual de trastornos Musculo-esqueléticos. (S.d. León, Ed.) Disponible en web: <https://www.google.com.ec/#q=Manual+de+Trastornos+Musculo+esquel%C3%A9ticos>
- Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo. (octubre - diciembre de 2012). Cuando el equipo de protección personal no es suficiente. SST Seguridad y Salud en el Trabajo, 24. Recuperado el Marzo de 2013, Disponible en web:
  - [http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista\\_digital/ver7/](http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista_digital/ver7/)
- Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo. (Julio - Agosto de 2012). La seguridad y salud en el trabajo y la sostenibilidad de las empresas. SST Seguridad y Salud en el Trabajo, 14. Recuperado el Marzo de 2013, Disponible en web:
  - [http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista\\_digital/ver6/](http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista_digital/ver6/)
- Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo. (marzo de 2012). Prevención de Riesgos Laborales y la implantación de protección es colectivas en la Construcción. Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo / Ecuador, 25. Recuperado el Marzo de 2013, Disponible en web:
  - [http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista\\_digital/ver4/](http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista_digital/ver4/)
- Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo. (Enero-Marzo de 2012). El tripartimos, el diálogo social en la prevención de accidentes laborales. SST Seguridad y Salud en el Trabajo, 8. Disponible en web: ([http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista\\_digital/ver4/](http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista_digital/ver4/))
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [INSHT]. (2005). AIP.023 - EVALFRIO. Evaluación de riesgos por exposición laboral a frío. Versión 1.0. Disponible en web:
  - <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnnextoid=5ed90a2f84085110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=cfc0c465c5f13110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>

- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). (2011). Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Quito, Ecuador. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo [INSHT]. (Septiembre de 2005). Aplicación informática para la evaluación de los riesgos y molestias térmicos en la exposición al frío.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [INSHT]. (2001). NTP 601: EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO. Carga postural. Método REBA. Disponible en web:
- [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_601.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_601.pdf)
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [INSHT]. (2002). Evaluación del riesgo por trabajo repetitivo. Disponible en web: <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Metodos%20de%20valoracion/Trabajos%20repetitivos/ficheros/35.M%C3%A9todo%20evaluaci%C3%B3n%20trabajo%20repetitivo.pdf>

# **ANEXOS**



## ANEXO 2. Encuesta

### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UNIDAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Objetivo:** Analizar la importancia de la ergonomía para brindar un conocimiento correcto en su área de trabajo.

**Instrucciones:** Lea detenidamente cada una de las preguntas y conteste con la mayor claridad del caso.

**Fecha:**

1. ¿Conoce usted que es ergonomía?  
Si ( ) No ( )
2. ¿Conoce usted a que riesgos ergonómicos está expuesto?  
Si ( ) No ( )
3. ¿Conoce usted que son enfermedades profesionales?  
Si ( ) No ( )
4. ¿Cree usted que un inadecuado ambiente ergonómico afecta el rendimiento laboral?  
Si ( ) No ( )
5. ¿Usted ha tenido capacitaciones en los riesgos ergonómicos?  
Si ( ) No ( )
6. ¿Ha sufrido algún accidente por consecuencia de los riesgos ergonómicos?  
Si ( ) No ( )
7. ¿Siente dolor o malestar en las extremidades superiores e inferiores?  
Si ( ) No ( )
8. ¿Considera usted que tiene posiciones forzadas en su trabajo?  
Si ( ) No ( )
9. ¿Ha sufrido alguna enfermedad profesional?  
Si ( ) No ( )
10. ¿Usted realiza pausas activas o ejercicios de relajación y estiramiento en su jornada laboral?  
Si ( ) No ( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

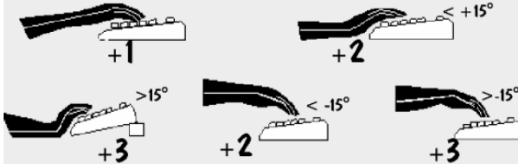


**ANEXO 3. Evaluación Ergonómica R.U.L.A. para oficinas  
Departamento de Rentas**



**Fuente:** Área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito  
**Elaborado por:** Autores



<p><b>Muñeca</b></p>	 <p>(Para posturas asimétricas, valorar cada lado del cuerpo por separado) Desviación radial o cubital = +1 Puntaje máximo muñeca = 4</p>	<p>3</p>	<p><b>TABLA B (Puntaje de postura de Cuello, Tronco y Piernas)</b></p> <table border="1" data-bbox="972 357 1471 695"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="12">Tronco</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2"></th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Cuello</th> <th>Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			Tronco														1	2	3	4	5	6							Cuello	Piernas	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		1	2	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			<p>2</p> <p>Sentado/pies apoyados + balanceado = +1 De pie/pies apoyados + balanceado = +1 Piernas/pies sin apoyo o inestable = +2 Puntaje máximo de piernas = 2 puntos</p>	<p><b>Piernas</b></p>
		Tronco																																																																																																																																																					
		1	2	3	4	5	6																																																																																																																																																
Cuello	Piernas	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas																																																																																																																																											
	1	2	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																																																																																																																																											
<p><b>Giro de muñeca</b></p>	<p>Muñeca en neutral o al medio del rango de giro = +1 Muñeca girada cerca del máximo = +2 (* Teclado inestable o en superficie dispereja = +1) Puntaje máximo de muñeca = 2 puntos</p>	<p>1</p>	<p><b>TABLA C (TOTAL)</b></p> <table border="1" data-bbox="972 788 1456 1169"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="9">Gran Total</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="9">Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza</th> </tr> <tr> <th>Puntaje C*</th> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>7</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>9</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> </tbody> </table> <p>C* = Tabla A + uso de musculatura + fuerza</p>			Gran Total											Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza									Puntaje C*		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	2	3	3	4	5	5	5	5	5	2	2	2	3	4	4	5	5	5	5	5	3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	6	4	3	3	3	4	5	6	6	6	6	6	5	4	4	4	5	6	7	7	7	7	7	6	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7	7	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	8	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	9	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	<p>4</p> <p>Horas/día total al computador: o Desde 4 y hasta 6 horas = 1 o Más de 6 horas/día = 2 Puntaje máximo para fuerza/carga: 2 puntos</p>	<p><b>Corrección por fuerzas</b></p>														
		Gran Total																																																																																																																																																					
		Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza																																																																																																																																																					
Puntaje C*		1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																													
1	1	2	3	3	4	5	5	5	5	5																																																																																																																																													
2	2	2	3	4	4	5	5	5	5	5																																																																																																																																													
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	6																																																																																																																																													
4	3	3	3	4	5	6	6	6	6	6																																																																																																																																													
5	4	4	4	5	6	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
7	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
<p><b>Corrección por uso de musculatura</b></p>	<p>Si habitualmente pasa más de 2 horas seguidas trabajando en el computador sin ponerse de pie = +1 Puntaje máximo = 1 punto</p>	<p>5</p>	<p>4</p>	<p><b>CONCLUSIONES</b> 1-2 puntos: Nivel de acción 1. Aceptable si no es mantenida ni repetida por largos periodos. 3-4 puntos: Nivel de Acción 2. Se requiere más investigación y posibles cambios. 5-6 puntos: Nivel de acción 3. Se requiere más investigación, y cambios, pronto. 7 y + puntos: Nivel de acción 4. Se requiere más investigación y cambios inmediatos.</p>	<p><b>Conclusión</b></p>																																																																																																																																																		

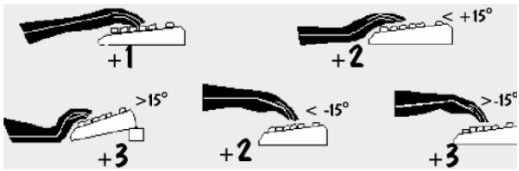
Fuente: Área administrativa del GADMC - Puerto Quito  
Elaborado por: Autores

#### ANEXO 4. Evaluación Ergonómica R.U.L.A. para oficinas Recepción de Documentos



**Fuente:** Área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito  
**Elaborado por:** Autores



<p style="text-align: center;"><b>Muñeca</b></p>	 <p>(Para posturas asimétricas, valorar cada lado del cuerpo por separado)</p> <p>Desviación radial o cubital = +1</p> <p>Puntaje máximo muñeca = 4</p>	3	<p style="text-align: center;">TABLA B (Puntaje de postura de Cuello, Tronco y Piernas)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="12">Tronco</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">1</th> <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">3</th> <th colspan="2">4</th> <th colspan="2">5</th> <th colspan="2">6</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Cuello</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Tronco														1		2		3		4		5		6		Cuello	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	1	2	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	6	6	7	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			<p style="text-align: center;">2</p> <p>Sentado/pies apoyados + balanceado = +1</p> <p>De pie/pies apoyados + balanceado = +1</p> <p>Piernas/pies sin apoyo o inestable = +2</p> <p>Puntaje máximo de piernas = 2 puntos</p>	Piernas
		Tronco																																																																																																																																																					
		1		2		3		4		5		6																																																																																																																																											
Cuello	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas																																																																																																																																										
	1	2	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	6	6	7	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																																																																																																																																											
<p style="text-align: center;"><b>Giro de muñeca</b></p>	<p>Muñeca en neutral o al medio del rango de giro = +1</p> <p>Muñeca girada cerca del máximo = +2</p> <p>(* Teclado inestable o en superficie dispereja = +1)</p> <p>Puntaje máximo de muñeca = 2 puntos</p>	1	<p style="text-align: center;">TABLA C (TOTAL)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="9">Gran Total</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="9">Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza</th> </tr> <tr> <th>Puntaje C*</th> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>C* = Tabla A + uso de musculatura + fuerza</p>			Gran Total											Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza									Puntaje C*		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	2	3	3	4	5	5	5	5	5	2	2	2	3	4	4	5	5	5	5	5	3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	6	4	3	3	3	4	5	6	6	6	6	6	5	4	4	4	5	6	7	7	7	7	7	6	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7	7	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	8	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	9	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	<p style="text-align: center;">6</p> <p>Horas/día total al computador: o Desde 4 y hasta 6 horas = 1 o Más de 6 horas/día = 2</p> <p>Puntaje máximo para fuerza/carga: 2 puntos</p>	Corrección por fuerzas														
		Gran Total																																																																																																																																																					
		Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza																																																																																																																																																					
Puntaje C*		1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																													
1	1	2	3	3	4	5	5	5	5	5																																																																																																																																													
2	2	2	3	4	4	5	5	5	5	5																																																																																																																																													
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	6																																																																																																																																													
4	3	3	3	4	5	6	6	6	6	6																																																																																																																																													
5	4	4	4	5	6	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
7	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
<p style="text-align: center;"><b>Corrección por uso de musculatura</b></p>	<p>Si habitualmente pasa más de 2 horas seguidas trabajando en el computador sin ponerse de pie = +1</p> <p>Puntaje máximo = 1 punto</p>	5		<p style="text-align: center;">7</p> <p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>1-2 puntos: Nivel de acción 1. Aceptable si no es mantenida ni repetida por largos periodos.</p> <p>3-4 puntos: Nivel de Acción 2. Se requiere más investigación y posibles cambios.</p> <p>5-6 puntos: Nivel de acción 3. Se requiere más investigación, y cambios, pronto.</p> <p>7 y + puntos: Nivel de acción 4. Se requiere más investigación y cambios inmediatos.</p>	Conclusión																																																																																																																																																		

Fuente: Área administrativa del GADMC - Puerto Quito

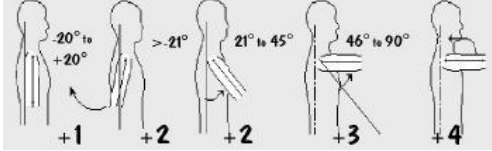
Elaborado por: Autores

**ANEXO 5. Evaluación Ergonómica R.U.L.A. para oficinas  
Secretaria General – Comunicación Social**



**Fuente:** Área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito  
**Elaborado por:** Autores

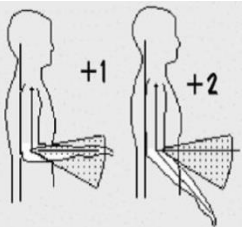
**Brazo**



Abducción = +1; Brazos apoyados = -1  
 Hombros elevados, o uso de teléfono >10 min/hora  
 o  
 sostener el teléfono entre hombro y oreja = +1  
 Máximo puntaje para brazo = 6 puntos

3

**Antebrazo**



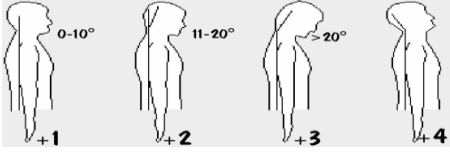
Cruza línea media, o se aleja del cuerpo = +1  
 Los antebrazos están paralelos = -1  
 Sentado, teclado bajo con pendiente negativa = -1  
 Máximo puntaje para antebrazo = 3

2

TABLA A (Puntaje de postura de Brazo, Antebrazo y Muñeca)

Brazo	Ante-brazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca
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	6	6	6	6	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

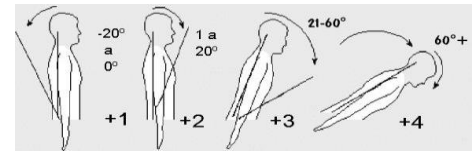
3



Cuello torcido = +1  
 Cuello inclinado al lado = +1  
 Puntaje máximo de cuello = 6 puntos

Cuello

2



Tronco torcido = +1  
 Tronco inclinado al lado = +1  
 Puntaje máximo de tronco = 6 puntos

Tronco



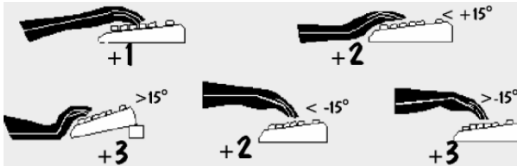


**ANEXO 6. Evaluación Ergonómica R.U.L.A. para oficinas  
Dirección Financiera - Contabilidad**



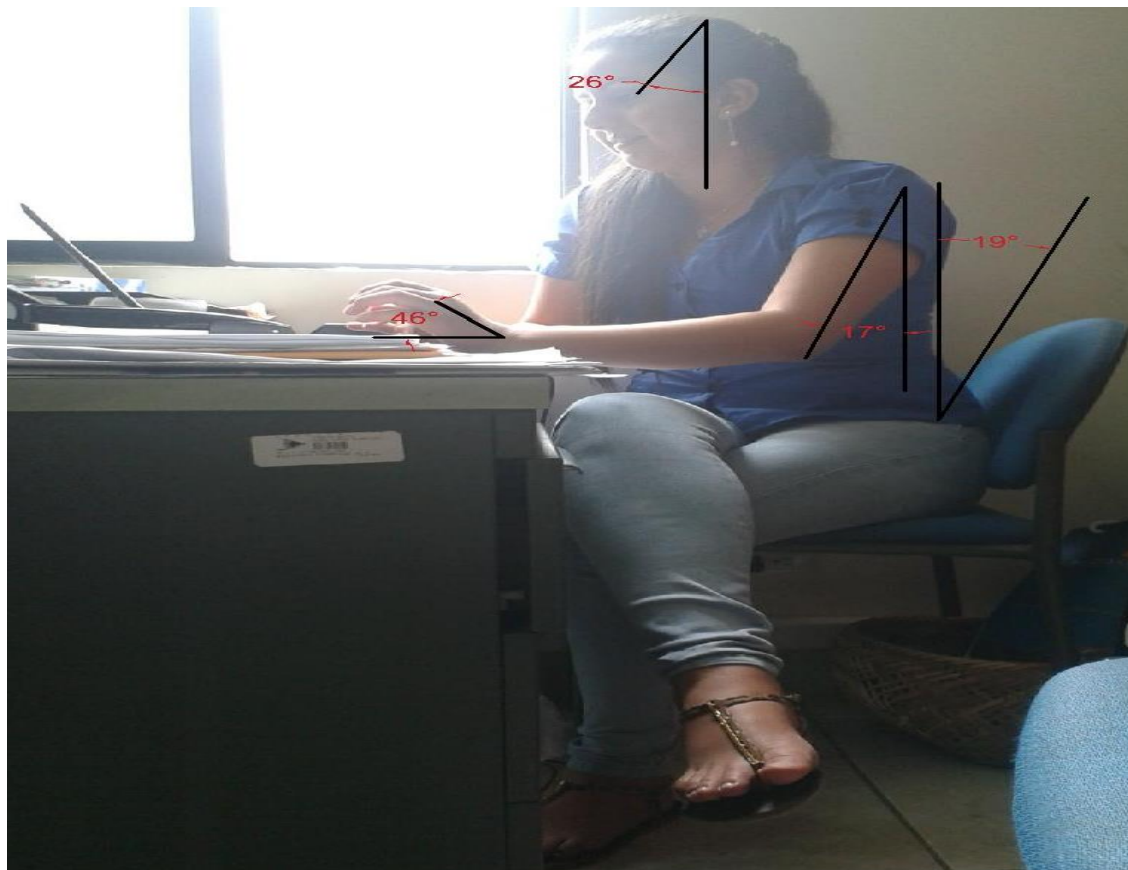
**Fuente:** Área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito  
**Elaborado por:** Autores



<p>Muñeca</p>	 <p>(Para posturas asimétricas, valorar cada lado del cuerpo por separado) Desviación radial o cubital = +1 Puntaje máximo muñeca = 4</p>	<p>3</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p> <p>21</p> <p>22</p> <p>23</p> <p>24</p> <p>25</p> <p>26</p> <p>27</p> <p>28</p> <p>29</p> <p>30</p> <p>31</p> <p>32</p> <p>33</p> <p>34</p> <p>35</p> <p>36</p> <p>37</p> <p>38</p> <p>39</p> <p>40</p> <p>41</p> <p>42</p> <p>43</p> <p>44</p> <p>45</p> <p>46</p> <p>47</p> <p>48</p> <p>49</p> <p>50</p> <p>51</p> <p>52</p> <p>53</p> <p>54</p> <p>55</p> <p>56</p> <p>57</p> <p>58</p> <p>59</p> <p>60</p> <p>61</p> <p>62</p> <p>63</p> <p>64</p> <p>65</p> <p>66</p> <p>67</p> <p>68</p> <p>69</p> <p>70</p> <p>71</p> <p>72</p> <p>73</p> <p>74</p> <p>75</p> <p>76</p> <p>77</p> <p>78</p> <p>79</p> <p>80</p> <p>81</p> <p>82</p> <p>83</p> <p>84</p> <p>85</p> <p>86</p> <p>87</p> <p>88</p> <p>89</p> <p>90</p> <p>91</p> <p>92</p> <p>93</p> <p>94</p> <p>95</p> <p>96</p> <p>97</p> <p>98</p> <p>99</p> <p>100</p>	<p>Sentado/pies apoyados + balanceado = +1 De pie/pies apoyados + balanceado = +1 Piernas/pies sin apoyo o inestable = +2 Puntaje máximo de piernas = 2 puntos</p>	<p>Piernas</p>
<p>Giro de muñeca</p>	<p>Muñeca en neutral o al medio del rango de giro = +1 Muñeca girada cerca del máximo = +2 (* Teclado inestable o en superficie dispereja = +1) Puntaje máximo de muñeca = 2 puntos</p>	<p>1</p>	<p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p> <p>21</p> <p>22</p> <p>23</p> <p>24</p> <p>25</p> <p>26</p> <p>27</p> <p>28</p> <p>29</p> <p>30</p> <p>31</p> <p>32</p> <p>33</p> <p>34</p> <p>35</p> <p>36</p> <p>37</p> <p>38</p> <p>39</p> <p>40</p> <p>41</p> <p>42</p> <p>43</p> <p>44</p> <p>45</p> <p>46</p> <p>47</p> <p>48</p> <p>49</p> <p>50</p> <p>51</p> <p>52</p> <p>53</p> <p>54</p> <p>55</p> <p>56</p> <p>57</p> <p>58</p> <p>59</p> <p>60</p> <p>61</p> <p>62</p> <p>63</p> <p>64</p> <p>65</p> <p>66</p> <p>67</p> <p>68</p> <p>69</p> <p>70</p> <p>71</p> <p>72</p> <p>73</p> <p>74</p> <p>75</p> <p>76</p> <p>77</p> <p>78</p> <p>79</p> <p>80</p> <p>81</p> <p>82</p> <p>83</p> <p>84</p> <p>85</p> <p>86</p> <p>87</p> <p>88</p> <p>89</p> <p>90</p> <p>91</p> <p>92</p> <p>93</p> <p>94</p> <p>95</p> <p>96</p> <p>97</p> <p>98</p> <p>99</p> <p>100</p>	<p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p> <p>21</p> <p>22</p> <p>23</p> <p>24</p> <p>25</p> <p>26</p> <p>27</p> <p>28</p> <p>29</p> <p>30</p> <p>31</p> <p>32</p> <p>33</p> <p>34</p> <p>35</p> <p>36</p> <p>37</p> <p>38</p> <p>39</p> <p>40</p> <p>41</p> <p>42</p> <p>43</p> <p>44</p> <p>45</p> <p>46</p> <p>47</p> <p>48</p> <p>49</p> <p>50</p> <p>51</p> <p>52</p> <p>53</p> <p>54</p> <p>55</p> <p>56</p> <p>57</p> <p>58</p> <p>59</p> <p>60</p> <p>61</p> <p>62</p> <p>63</p> <p>64</p> <p>65</p> <p>66</p> <p>67</p> <p>68</p> <p>69</p> <p>70</p> <p>71</p> <p>72</p> <p>73</p> <p>74</p> <p>75</p> <p>76</p> <p>77</p> <p>78</p> <p>79</p> <p>80</p> <p>81</p> <p>82</p> <p>83</p> <p>84</p> <p>85</p> <p>86</p> <p>87</p> <p>88</p> <p>89</p> <p>90</p> <p>91</p> <p>92</p> <p>93</p> <p>94</p> <p>95</p> <p>96</p> <p>97</p> <p>98</p> <p>99</p> <p>100</p>	<p>Corrección por fuerzas</p>
<p>Corrección por uso de musculatura</p>	<p>Si habitualmente pasa más de 2 horas seguidas trabajando en el computador sin ponerse de pie = +1 Puntaje máximo = 1 punto</p>	<p>5</p>	<p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p> <p>21</p> <p>22</p> <p>23</p> <p>24</p> <p>25</p> <p>26</p> <p>27</p> <p>28</p> <p>29</p> <p>30</p> <p>31</p> <p>32</p> <p>33</p> <p>34</p> <p>35</p> <p>36</p> <p>37</p> <p>38</p> <p>39</p> <p>40</p> <p>41</p> <p>42</p> <p>43</p> <p>44</p> <p>45</p> <p>46</p> <p>47</p> <p>48</p> <p>49</p> <p>50</p> <p>51</p> <p>52</p> <p>53</p> <p>54</p> <p>55</p> <p>56</p> <p>57</p> <p>58</p> <p>59</p> <p>60</p> <p>61</p> <p>62</p> <p>63</p> <p>64</p> <p>65</p> <p>66</p> <p>67</p> <p>68</p> <p>69</p> <p>70</p> <p>71</p> <p>72</p> <p>73</p> <p>74</p> <p>75</p> <p>76</p> <p>77</p> <p>78</p> <p>79</p> <p>80</p> <p>81</p> <p>82</p> <p>83</p> <p>84</p> <p>85</p> <p>86</p> <p>87</p> <p>88</p> <p>89</p> <p>90</p> <p>91</p> <p>92</p> <p>93</p> <p>94</p> <p>95</p> <p>96</p> <p>97</p> <p>98</p> <p>99</p> <p>100</p>	<p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p> <p>21</p> <p>22</p> <p>23</p> <p>24</p> <p>25</p> <p>26</p> <p>27</p> <p>28</p> <p>29</p> <p>30</p> <p>31</p> <p>32</p> <p>33</p> <p>34</p> <p>35</p> <p>36</p> <p>37</p> <p>38</p> <p>39</p> <p>40</p> <p>41</p> <p>42</p> <p>43</p> <p>44</p> <p>45</p> <p>46</p> <p>47</p> <p>48</p> <p>49</p> <p>50</p> <p>51</p> <p>52</p> <p>53</p> <p>54</p> <p>55</p> <p>56</p> <p>57</p> <p>58</p> <p>59</p> <p>60</p> <p>61</p> <p>62</p> <p>63</p> <p>64</p> <p>65</p> <p>66</p> <p>67</p> <p>68</p> <p>69</p> <p>70</p> <p>71</p> <p>72</p> <p>73</p> <p>74</p> <p>75</p> <p>76</p> <p>77</p> <p>78</p> <p>79</p> <p>80</p> <p>81</p> <p>82</p> <p>83</p> <p>84</p> <p>85</p> <p>86</p> <p>87</p> <p>88</p> <p>89</p> <p>90</p> <p>91</p> <p>92</p> <p>93</p> <p>94</p> <p>95</p> <p>96</p> <p>97</p> <p>98</p> <p>99</p> <p>100</p>	<p>Conclusión</p>

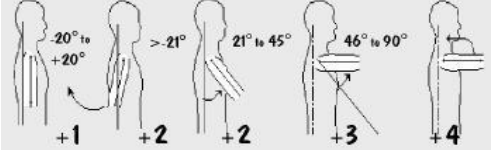
Fuente: Área administrativa del GADMC - Puerto Quito  
Elaborado por: Autores

**ANEXO 7. Evaluación Ergonómica R.U.L.A. para oficinas  
Dirección de Ambiente y Turismo**



**Fuente:** Área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito  
**Elaborado por:** Autores

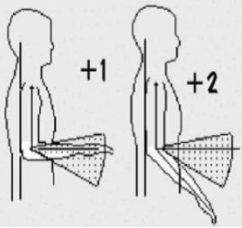
**Brazo**



Abducción = +1; Brazos apoyados = -1  
 Hombros elevados, o uso de teléfono >10 min/hora  
 o  
 sostener el teléfono entre hombro y oreja = +1  
 Máximo puntaje para brazo = 6 puntos

2

**Antebrazo**



Cruza línea media, o se aleja del cuerpo = +1  
 Los antebrazos están paralelos = -1  
 Sentado, teclado bajo con pendiente negativa = -1  
 Máximo puntaje para antebrazo = 3

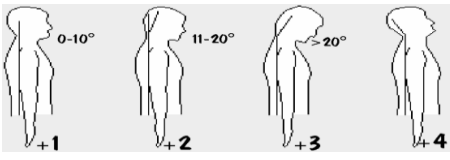
2

TABLA A (Puntaje de postura de Brazo, Antebrazo y Muñeca)

Brazo	Ante-brazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca
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	6	6	6	6	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	8	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

3

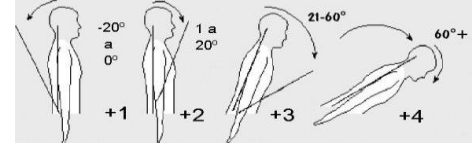
**Cuello**



Cuello torcido = +1  
 Cuello inclinado al lado = +1  
 Puntaje máximo de cuello = 6 puntos

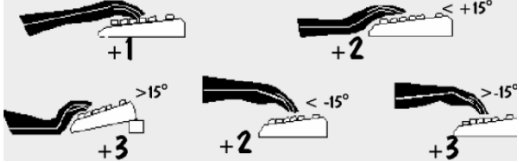
Cuello

**Tronco**



Tronco torcido = +1  
 Tronco inclinado al lado = +1  
 Puntaje máximo de tronco = 6 puntos

Tronco

<p style="text-align: center;"><b>Muñeca</b></p>	 <p>(Para posturas asimétricas, valorar cada lado del cuerpo por separado)</p> <p>Desviación radial o cubital = +1</p> <p>Puntaje máximo muñeca = 4</p>	3	<p style="text-align: center;">TABLA B (Puntaje de postura de Cuello, Tronco y Piernas)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="12" style="text-align: center;">Tronco</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">1</th> <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">3</th> <th colspan="2">4</th> <th colspan="2">5</th> <th colspan="2">6</th> </tr> <tr> <th rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Cuello</th> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> <th colspan="2">Piernas</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th><th>1</th><th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td></td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>2</td><td></td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>3</td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>4</td><td></td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td> </tr> <tr> <td>5</td><td></td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td> </tr> <tr> <td>6</td><td></td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td> </tr> </tbody> </table>			Tronco														1		2		3		4		5		6		Cuello		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	6	6	7	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	2	Piernas
		Tronco																																																																																																																																													
		1		2		3		4		5		6																																																																																																																																			
Cuello		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	6	6	7	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																																																																																																																																		
<p style="text-align: center;"><b>Giro de muñeca</b></p>	<p>Muñeca en neutral o al medio del rango de giro = +1</p> <p>Muñeca girada cerca del máximo = +2</p> <p>(* Teclado inestable o en superficie dispereja = +1)</p> <p>Puntaje máximo de muñeca = 2 puntos</p>	1	<p style="text-align: center;">TABLA C (TOTAL)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="9" style="text-align: center;">Gran Total</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="9" style="text-align: center;">Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza</th> </tr> <tr> <th rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Puntaje C*</th> <th rowspan="2"></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td> </tr> <tr> <td>5</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>7</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>8</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>9</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">C* = Tabla A + uso de musculatura + fuerza</p>			Gran Total											Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza									Puntaje C*		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	2	3	3	4	5	5	5	5	2	2	2	3	4	4	5	5	5	5	3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	4	3	3	3	4	5	6	6	6	6	5	4	4	4	5	6	7	7	7	7	6	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	5	5	6	7	7	7	7	7	7	9	5	5	6	7	7	7	7	7	7	6	Corrección por fuerzas															
		Gran Total																																																																																																																																													
		Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza																																																																																																																																													
Puntaje C*		1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																					
		1	1	2	3	3	4	5	5	5	5																																																																																																																																				
2	2	2	3	4	4	5	5	5	5																																																																																																																																						
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6																																																																																																																																						
4	3	3	3	4	5	6	6	6	6																																																																																																																																						
5	4	4	4	5	6	7	7	7	7																																																																																																																																						
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7																																																																																																																																						
7	5	5	6	6	7	7	7	7	7																																																																																																																																						
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																						
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																						
<p style="text-align: center;"><b>Corrección por uso de musculatura</b></p>	<p>Si habitualmente pasa más de 2 horas seguidas trabajando en el computador sin ponerse de pie = +1</p> <p>Puntaje máximo = 1 punto</p>	4		7	Conclusión																																																																																																																																										

Sentado/pies apoyados + balanceado = +1

De pie/pies apoyados + balanceado = +1

Piernas/pies sin apoyo o inestable = +2

Puntaje máximo de piernas = 2 puntos

Horas/día total al computador:

o Desde 4 y hasta 6 horas = 1

o Más de 6 horas/día = 2

Puntaje máximo para fuerza/carga: 2 puntos

**CONCLUSIONES**

1-2 puntos: Nivel de acción 1. Aceptable si no es mantenida ni repetida por largos periodos.

3-4 puntos: Nivel de Acción 2. Se requiere más investigación y posibles cambios.

5-6 puntos: Nivel de acción 3. Se requiere más investigación, y cambios, pronto.

7 y + puntos: Nivel de acción 4. Se requiere más investigación y cambios inmediatos.

**ANEXO 8: Evaluación Ergonómica R.U.L.A. para oficinas  
Desarrollo Social**



**Fuente:** Área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito  
**Elaborado por:** Autores



**Brazo**

Abducción = +1; Brazos apoyados = -1  
 Hombros elevados, o uso de teléfono >10 min/hora  
 o  
 sostener el teléfono entre hombro y oreja = +1  
 Máximo puntaje para brazo = 6 puntos

TABLA A (Puntaje de postura de Brazo, Antebrazo y Muñeca)

Brazo	Ante-brazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca
1	1 2 3	1 2 2	2 2 3	2 2 3	2 2 3	2 3 3	3 3 3	3 3 4	3 3 4
2	1 2 3	2 3 3	3 3 4	3 3 4	3 3 4	3 3 4	4 4 4	4 4 5	4 4 5
3	1 2 3	3 3 4	3 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 5	5 5 5	5 5 5
4	1 2 3	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 5	4 4 5	5 5 5	5 5 6	5 5 6
5	1 2 3	5 5 6	5 6 6	5 6 6	5 6 7	5 6 7	6 6 7	6 7 7	7 7 8
6	1 2 3	7 8 9	7 8 9	7 8 9	7 8 9	7 8 9	8 8 9	8 9 9	8 9 9

**Antebrazo**

Cruza línea media, o se aleja del cuerpo = +1  
 Los antebrazos están paralelos = -1  
 Sentado, teclado bajo con pendiente negativa = -1  
 Máximo puntaje para antebrazo = 3

**Cuello**

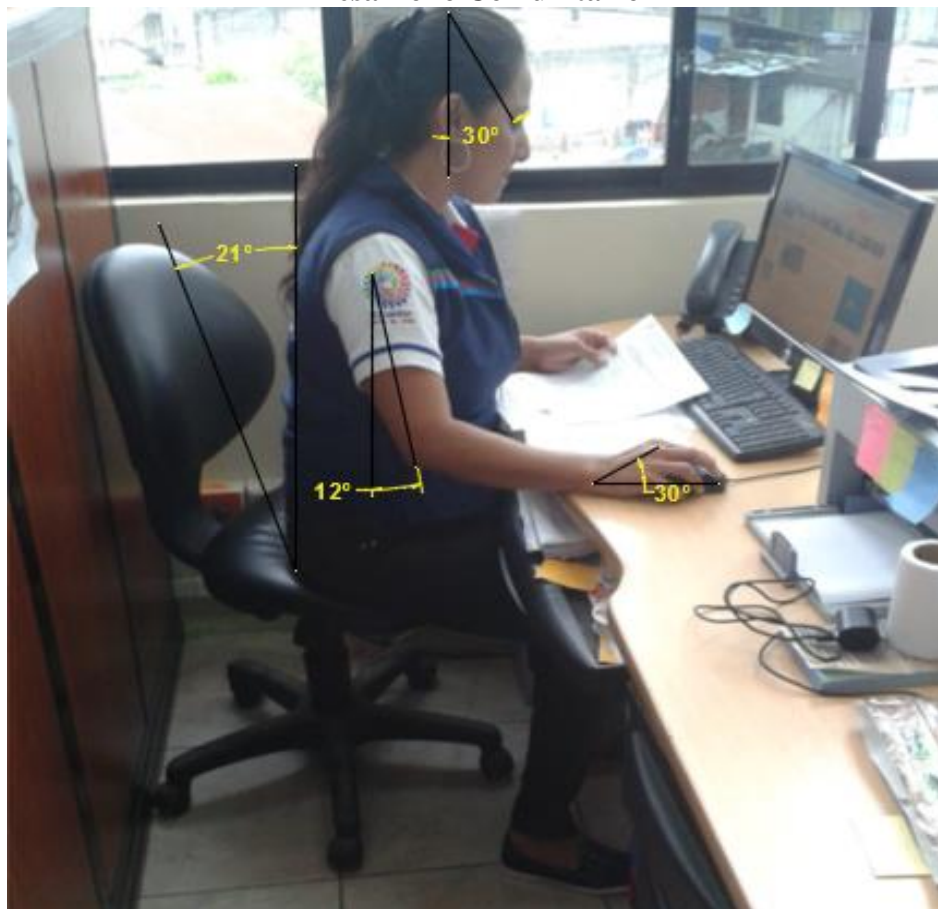
Cuello torcido = +1  
 Cuello inclinado al lado = +1  
 Puntaje máximo de cuello = 6 puntos

**Tronco**

Tronco torcido = +1  
 Tronco inclinado al lado = +1  
 Puntaje máximo de tronco = 6 puntos

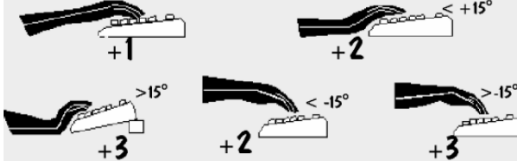


### ANEXO 9. Evaluación Ergonómica R.U.L.A. para oficinas Desarrollo Comunitario



**Fuente:** Área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito  
**Elaborado por:** Autores



<p style="text-align: center;"><b>Muñeca</b></p>	 <p>(Para posturas asimétricas, valorar cada lado del cuerpo por separado)</p> <p>Desviación radial o cubital = +1</p> <p>Puntaje máximo muñeca = 4</p>	3	<p style="text-align: center;">TABLA B (Puntaje de postura de Cuello, Tronco y Piernas)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="12">Tronco</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">1</th> <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">3</th> <th colspan="2">4</th> <th colspan="2">5</th> <th colspan="2">6</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Cuello</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Tronco														1		2		3		4		5		6		Cuello	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	1	2	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	6	6	7	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			2	Piernas
		Tronco																																																																																																																																																					
		1		2		3		4		5		6																																																																																																																																											
Cuello	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas																																																																																																																																										
	1	2	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	6	6	7	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																																																																																																																																											
<p style="text-align: center;"><b>Giro de muñeca</b></p>	<p>Muñeca en neutral o al medio del rango de giro = +1</p> <p>Muñeca girada cerca del máximo = +2</p> <p>(* Teclado inestable o en superficie dispereja = +1)</p> <p>Puntaje máximo de muñeca = 2 puntos</p>	1	<p style="text-align: center;">TABLA C (TOTAL)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="9">Gran Total</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="9">Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza</th> </tr> <tr> <th>Puntaje C*</th> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>C* = Tabla A + uso de musculatura + fuerza</p>			Gran Total											Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza									Puntaje C*		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	2	3	3	4	5	5	5	5	5	2	2	2	3	4	4	5	5	5	5	5	3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	6	4	3	3	3	4	5	6	6	6	6	6	5	4	4	4	5	6	7	7	7	7	7	6	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7	7	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	8	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	9	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	6	Corrección por fuerzas														
		Gran Total																																																																																																																																																					
		Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza																																																																																																																																																					
Puntaje C*		1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																													
1	1	2	3	3	4	5	5	5	5	5																																																																																																																																													
2	2	2	3	4	4	5	5	5	5	5																																																																																																																																													
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	6																																																																																																																																													
4	3	3	3	4	5	6	6	6	6	6																																																																																																																																													
5	4	4	4	5	6	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
7	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																													
<p style="text-align: center;"><b>Corrección por uso de musculatura</b></p>	<p>Si habitualmente pasa más de 2 horas seguidas trabajando en el computador sin ponerse de pie = +1</p> <p>Puntaje máximo = 1 punto</p>	5		7	Conclusión																																																																																																																																																		

Sentado/pies apoyados + balanceado = +1

De pie/pies apoyados + balanceado = +1

Piernas/pies sin apoyo o inestable = +2

Puntaje máximo de piernas = 2 puntos

Horas/día total al computador:

o Desde 4 y hasta 6 horas = 1

o Más de 6 horas/día = 2

Puntaje máximo para fuerza/carga: 2 puntos

**CONCLUSIONES**

1-2 puntos: Nivel de acción 1. Aceptable si no es mantenida ni repetida por largos periodos.

3-4 puntos: Nivel de Acción 2. Se requiere más investigación y posibles cambios.

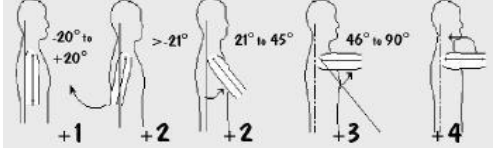
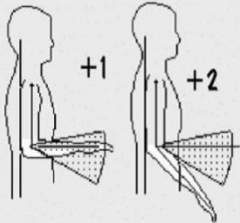
5-6 puntos: Nivel de acción 3. Se requiere más investigación, y cambios, pronto.

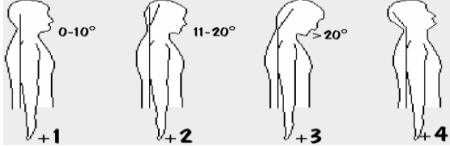
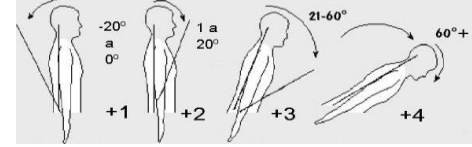
7 y + puntos: Nivel de acción 4. Se requiere más investigación y cambios inmediatos.

**ANEXO 10. Evaluación Ergonómica R.U.L.A. para oficinas  
Unidad de deportes**



**Fuente:** Área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito  
**Elaborado por:** Autores

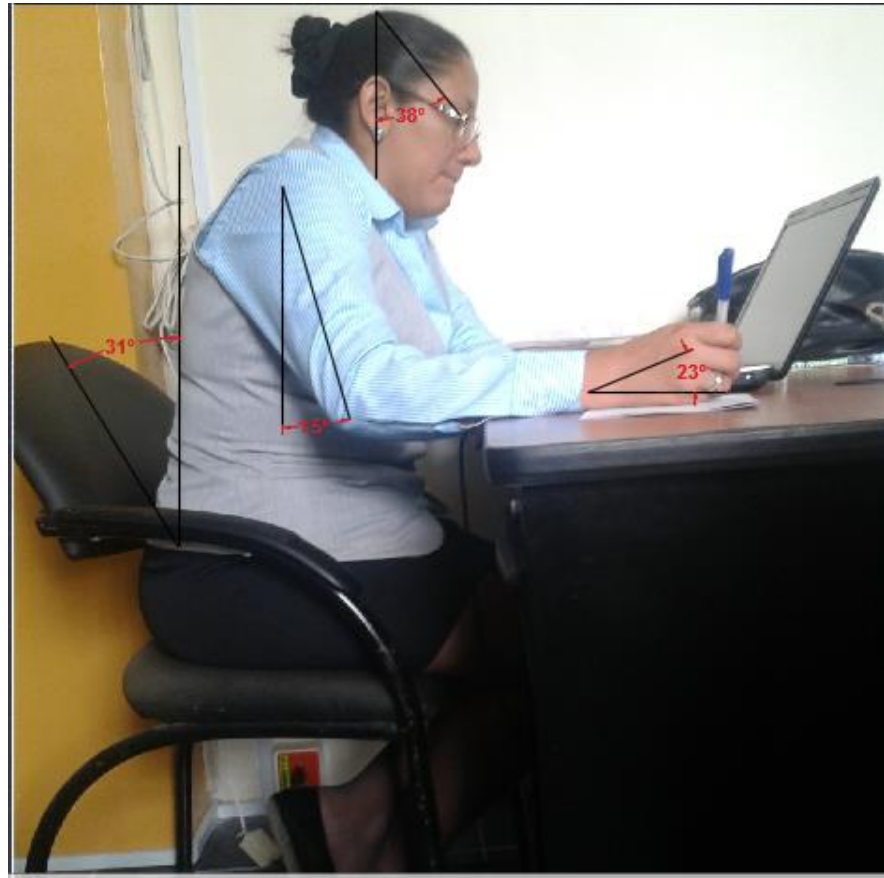
<p><b>Brazo</b></p>	 <p>Abducción = +1; Brazos apoyados = -1 Hombros elevados, o uso de teléfono &gt;10 min/hora o sostener el teléfono entre hombro y oreja = +1 Máximo puntaje para brazo = 6 puntos</p>	<p>3</p>	<p>TABLA A (Puntaje de postura de Brazo, Antebrazo y Muñeca)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Brazo</th> <th rowspan="3">Ante-brazo</th> <th colspan="8">Muñeca</th> </tr> <tr> <th colspan="2">1</th> <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">3</th> <th colspan="2">4</th> </tr> <tr> <th>Giro muñeca</th> <th>Giro muñeca</th> <th>Giro muñeca</th> <th>Giro muñeca</th> <th>Giro muñeca</th> <th>Giro muñeca</th> <th>Giro muñeca</th> <th>Giro muñeca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1 2 3</td> <td>1 2 3</td> <td>2 2 3</td> <td>2 2 3</td> <td>2 2 3</td> <td>2 3 3</td> <td>3 3 3</td> <td>3 3 4</td> <td>3 3 5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1 2 3</td> <td>2 3 3</td> <td>3 3 4</td> <td>3 3 4</td> <td>3 3 4</td> <td>3 3 4</td> <td>3 4 4</td> <td>4 4 5</td> <td>4 4 5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1 2 3</td> <td>3 3 4</td> <td>3 4 4</td> <td>4 4 4</td> <td>4 4 5</td> <td>4 4 5</td> <td>4 4 5</td> <td>5 5 5</td> <td>5 5 6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1 2 3</td> <td>4 4 4</td> <td>4 4 4</td> <td>4 4 4</td> <td>4 4 5</td> <td>4 4 5</td> <td>5 5 5</td> <td>5 5 6</td> <td>5 6 6</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1 2 3</td> <td>5 5 6</td> <td>5 6 6</td> <td>5 6 6</td> <td>5 6 7</td> <td>5 6 7</td> <td>6 6 7</td> <td>6 7 7</td> <td>7 7 8</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1 2 3</td> <td>7 8 9</td> <td>7 8 9</td> <td>7 8 9</td> <td>7 8 9</td> <td>7 8 9</td> <td>8 8 9</td> <td>8 9 9</td> <td>9 9 9</td> </tr> </tbody> </table>	Brazo	Ante-brazo	Muñeca								1		2		3		4		Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	1	1 2 3	1 2 3	2 2 3	2 2 3	2 2 3	2 3 3	3 3 3	3 3 4	3 3 5	2	1 2 3	2 3 3	3 3 4	3 3 4	3 3 4	3 3 4	3 4 4	4 4 5	4 4 5	3	1 2 3	3 3 4	3 4 4	4 4 4	4 4 5	4 4 5	4 4 5	5 5 5	5 5 6	4	1 2 3	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 5	4 4 5	5 5 5	5 5 6	5 6 6	5	1 2 3	5 5 6	5 6 6	5 6 6	5 6 7	5 6 7	6 6 7	6 7 7	7 7 8	6	1 2 3	7 8 9	7 8 9	7 8 9	7 8 9	7 8 9	8 8 9	8 9 9	9 9 9
Brazo	Ante-brazo	Muñeca																																																																																							
		1				2		3		4																																																																															
		Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca																																																																																
1	1 2 3	1 2 3	2 2 3	2 2 3	2 2 3	2 3 3	3 3 3	3 3 4	3 3 5																																																																																
2	1 2 3	2 3 3	3 3 4	3 3 4	3 3 4	3 3 4	3 4 4	4 4 5	4 4 5																																																																																
3	1 2 3	3 3 4	3 4 4	4 4 4	4 4 5	4 4 5	4 4 5	5 5 5	5 5 6																																																																																
4	1 2 3	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 5	4 4 5	5 5 5	5 5 6	5 6 6																																																																																
5	1 2 3	5 5 6	5 6 6	5 6 6	5 6 7	5 6 7	6 6 7	6 7 7	7 7 8																																																																																
6	1 2 3	7 8 9	7 8 9	7 8 9	7 8 9	7 8 9	8 8 9	8 9 9	9 9 9																																																																																
<p><b>Antebrazo</b></p>	 <p>Cruza línea media, o se aleja del cuerpo = +1 Los antebrazos están paralelos = -1 Sentado, teclado bajo con pendiente negativa = -1 Máximo puntaje para antebrazo = 3</p>	<p>2</p>																																																																																							

 <p>Cuello torcido = +1 Cuello inclinado al lado = +1 Puntaje máximo de cuello = 6 puntos</p>	<p><b>Cuello</b></p>
 <p>Tronco torcido = +1 Tronco inclinado al lado = +1 Puntaje máximo de tronco = 6 puntos</p>	<p><b>Tronco</b></p>

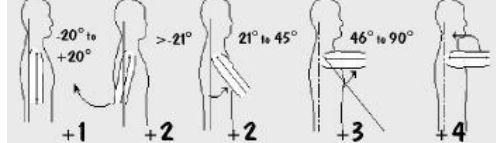
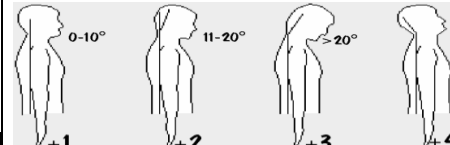
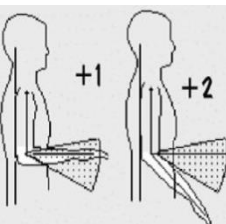
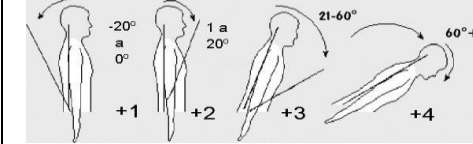


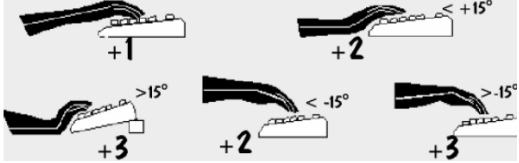


**ANEXO 11. Evaluación Ergonómica R.U.L.A. para oficinas  
Talento Humano**



**Fuente:** Área administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Puerto Quito  
**Elaborado por:** Autores

<p><b>Brazo</b></p>	 <p>Abducción = +1; Brazos apoyados = -1 Hombros elevados, o uso de teléfono &gt;10 min/hora o sostener el teléfono entre hombro y oreja = +1 Máximo puntaje para brazo = 6 puntos</p>	<p>3</p>	<p>TABLA A (Puntaje de postura de Brazo, Antebrazo y Muñeca)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Brazo</th> <th rowspan="3">Ante-brazo</th> <th colspan="8">Muñeca</th> </tr> <tr> <th colspan="2">1</th> <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">3</th> <th colspan="2">4</th> </tr> <tr> <th>Giro muñeca</th> <th>Giro muñeca</th> <th>Giro muñeca</th> <th>Giro muñeca</th> <th>Giro muñeca</th> <th>Giro muñeca</th> <th>Giro muñeca</th> <th>Giro muñeca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1</td> <td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td> </tr> </tbody> </table>	Brazo	Ante-brazo	Muñeca								1		2		3		4		Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	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	6	6	6	6	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	8	9	9		3	9	9	9	9	9	9	9	9	<p><b>Cuello</b></p>  <p>Cuello torcido = +1 Cuello inclinado al lado = +1 Puntaje máximo de cuello = 6 puntos</p>	
Brazo	Ante-brazo	Muñeca																																																																																																																																																																																																																	
		1				2		3		4																																																																																																																																																																																																									
		Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca																																																																																																																																																																																																										
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	6	6	6	6	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	8	9	9																																																																																																																																																																																																										
	3	9	9	9	9	9	9	9	9																																																																																																																																																																																																										
<p><b>Antebrazo</b></p>	 <p>Cruza línea media, o se aleja del cuerpo = +1 Los antebrazos están paralelos = -1 Sentado, teclado bajo con pendiente negativa = -1 Máximo puntaje para antebrazo = 3</p>	<p>2</p>	<p><b>Tronco</b></p>  <p>Tronco torcido = +1 Tronco inclinado al lado = +1 Puntaje máximo de tronco = 6 puntos</p>																																																																																																																																																																																																																

<p style="text-align: center;"><b>Muñeca</b></p>	 <p>(Para posturas asimétricas, valorar cada lado del cuerpo por separado)</p> <p>Desviación radial o cubital = +1</p> <p>Puntaje máximo muñeca = 4</p>	3	<p style="text-align: center;">TABLA B (Puntaje de postura de Cuello, Tronco y Piernas)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="12">Tronco</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">1</th> <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">3</th> <th colspan="2">4</th> <th colspan="2">5</th> <th colspan="2">6</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Cuello</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> <th>Piernas</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Tronco														1		2		3		4		5		6		Cuello	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	1	2	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	6	6	7	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			2	Piernas
		Tronco																																																																																																																																																					
		1		2		3		4		5		6																																																																																																																																											
Cuello	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas																																																																																																																																										
	1	2	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	6	6	7	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																																																																																																																																											
<p style="text-align: center;"><b>Giro de muñeca</b></p>	<p>Muñeca en neutral o al medio del rango de giro = +1</p> <p>Muñeca girada cerca del máximo = +2</p> <p>(* Teclado inestable o en superficie dispereja = +1)</p> <p>Puntaje máximo de muñeca = 2 puntos</p>	1	<p style="text-align: center;">TABLA C (TOTAL)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="9">Gran Total</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Puntaje C*</th> <th colspan="9">Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>C* = Tabla A + uso de musculatura + fuerza</p>			Gran Total									Puntaje C*	Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza									1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	2	3	3	4	5	5	5	5	2	2	2	3	4	4	5	5	5	5	3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	4	3	3	3	4	5	6	6	6	6	5	4	4	4	5	6	7	7	7	7	6	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	5	5	6	7	7	7	7	7	7	9	5	5	6	7	7	7	7	7	7	6	Corrección por fuerzas																										
		Gran Total																																																																																																																																																					
Puntaje C*	Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza																																																																																																																																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																														
1	1	2	3	3	4	5	5	5	5																																																																																																																																														
2	2	2	3	4	4	5	5	5	5																																																																																																																																														
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6																																																																																																																																														
4	3	3	3	4	5	6	6	6	6																																																																																																																																														
5	4	4	4	5	6	7	7	7	7																																																																																																																																														
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7																																																																																																																																														
7	5	5	6	6	7	7	7	7	7																																																																																																																																														
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																														
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																														
<p style="text-align: center;"><b>Corrección por uso de musculatura</b></p>	<p>Si habitualmente pasa más de 2 horas seguidas trabajando en el computador sin ponerse de pie = +1</p> <p>Puntaje máximo = 1 punto</p>	5		7	Conclusión																																																																																																																																																		

Sentado/pies apoyados + balanceado = +1

De pie/pies apoyados + balanceado = +1

Piernas/pies sin apoyo o inestable = +2

Puntaje máximo de piernas = 2 puntos

Horas/día total al computador:

o Desde 4 y hasta 6 horas = 1

o Más de 6 horas/día = 2

Puntaje máximo para fuerza/carga: 2 puntos

**CONCLUSIONES**

1-2 puntos: Nivel de acción 1. Aceptable si no es mantenida ni repetida por largos periodos.

3-4 puntos: Nivel de Acción 2. Se requiere más investigación y posibles cambios.

5-6 puntos: Nivel de acción 3. Se requiere más investigación, y cambios, pronto.

7 y + puntos: Nivel de acción 4. Se requiere más investigación y cambios inmediatos.

## ANEXO 12. Distribución de Chi Cuadrado $\chi^2$

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361

Fuente: Tabla chi cuadrado (2011)