



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“GESTIÓN PREVENTIVA APLICANDO LA METODOLOGÍA
ROSA EN LOS TRABAJADORES DE LA DIRECCIÓN
ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y PLANIFICACIÓN DEL
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL
DEL CANTÓN GUANO”**

Trabajo de Titulación

Tipo: PROYECTO TÉCNICO

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES: JENNYFER JASMIN GAVILANES CALDERÓN
PEDRO WILSON TZAQUIMBIO PEÑA

DIRECTOR: Ing. Carlos Oswaldo Álvarez Pacheco

Riobamba-Ecuador

2021

©2021, Jennyfer Jasmin Gavilanes Calderón; & Pedro Wilson Tzaquimbio Peña

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando el Derecho de Autor.

Nosotros, Jennyfer Jasmin Gavilanes Calderón, Pedro Wilson Tzaquimbio Peña, declaramos que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autores, asumimos la responsabilidad legal y académicas de los contenidos de este trabajo de titulación. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 5 de marzo de 2021



Jennyfer Jasmin Gavilanes Calderón
C.I. 060486589-9



Pedro Wilson Tzaquimbio Peña
C.I. 160053415-8

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

El tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto Técnico, **“GESTIÓN PREVENTIVA APLICANDO LA METODOLOGÍA ROSA EN LOS TRABAJADORES DE LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y PLANIFICACIÓN DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO”**, realizado por los señores: **JENNYFER JASMIN GAVILANES CALDERÓN**, y **PEDRO WILSON TZAQUIMBIO PEÑA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Marco Almendáriz Puente PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	_____	<u>2021-03-05</u>
Ing. Carlos Oswaldo Álvarez Pacheco DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	_____	<u>2021-03-05</u>
Ing. Ángel Rigoberto Guamán Mendoza MIEMBRO DEL TRIBUNAL	_____	<u>2021-03-05</u>

DEDICATORIA

Dentro de mi recorrido como estudiante pude darme cuenta que existen personas que siempre estaban apoyandome como mis Padres y hermanas este trabajo de titulación les dedico a ellos que han sido mi principal sustento en cada decision que tomaba. Gracias a ellos puedo con alegria presentar hoy mi trabajo.

Gracias a Dios por guiarme por el camino correcto.

Jennyfer

Con todo mi corazón a mi esposa y mi hija quienes siempre han sido mi fortaleza, a mis padres por darme la vida e inculcarme valores y responsabilidad, a mis hermanos que siempre han sembrado en mí ese ánimo de constancia y lucha, esto es la alegría de ustedes familia que hoy se ve reflejada en anhelo de haber alcanzado la meta.

Pedro

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por darme la oportunidad de lograr una de mis metas también a todos los docentes de la Escuela de Ingeniería Industrial que sembraron en mí sus conocimientos, a mis amigos, compañeros y sobre todo a mi familia por ser mi soporte, constancia y motivación para poder culminar con éxito mi tesis.

Gracias por su apoyo les quiero.

Jennyfer

Agradezco con infinito amor a Dios por haberme dado la vida, a mi familia por el apoyo incondicional en cada uno de mis objetivos propuestos, a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por abrirme las puertas y permitirme formar parte de la Carrera de Ing. Industrial, a mis docentes que han sembrado en mí conocimiento durante toda la carrera, en especial Ing. Carlos Álvarez y Ing. Ángel Guamán Mendoza quienes han prestado todo su apoyo para que llegue a finalizar con éxito el presente trabajo de titulación, a mis amigos y compañeros que siempre han estado prestos para apoyarnos en cada instante de nuestra vida estudiantil.

El camino no ha sido sencillo, pero gracias al apoyo de cada uno de ustedes lo complejo de alcanzar la meta se ha notado menos.

Pedro

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
ÍNDICE DE ANEXOS	xvii
RESUMEN	xix
ABSTRACT.....	xx
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. ANTECEDENTES	2
1.1. Planteamiento del problema	2
<i>1.1.1. Planteamiento y descripción de la situación problemática.....</i>	<i>2</i>
<i>1.1.2. Formulación del problema</i>	<i>3</i>
<i>1.1.3. Descripción</i>	<i>3</i>
1.2. Justificación	3
1.3. Objetivos	4
<i>1.3.1. Objetivo General</i>	<i>4</i>
<i>1.3.2. Objetivos específicos</i>	<i>4</i>

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	5
2.1. Antecedentes	5
2.2. Bases teóricas	6
<i>2.2.1. Salud Ocupacional.....</i>	<i>6</i>
<i>2.2.2. Ergonomía</i>	<i>7</i>
<i>2.2.3. Clasificación de la ergonomía</i>	<i>8</i>
<i>2.2.4. Factores de Riesgo Ergonómico</i>	<i>8</i>

2.2.5.	<i>Trastornos Musculoesqueléticos – TME</i>	9
2.2.6.	<i>Pantalla de visualización (PVD)</i>	10
2.2.7.	<i>Puesto de trabajo</i>	11
2.2.8.	<i>Análisis de Puesto de trabajo</i>	11
2.2.9.	<i>Evaluación general de riesgos-INSHT</i>	11
2.2.10.	<i>Método ROSA (Rapid office strain assessment)</i>	13
2.2.11.	<i>Interpretación de Hallazgos epidemiológicos</i>	22
2.2.12.	<i>Pausas Activas</i>	23

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	24
3.1.	Tipo de Investigación	24
3.1.1.	<i>Método de Investigación</i>	24
3.1.2.	<i>Técnicas e instrumentos</i>	24
3.1.3.	<i>Universo</i>	25
3.1.4.	<i>Muestra</i>	25
3.2.	Diagnóstico y Análisis de la Situación Actual	26
3.2.1.	<i>Información general del GADM del Cantón Guano</i>	26
3.2.1.1.	<i>Reseña histórica</i>	26
3.2.1.2.	<i>Misión</i>	27
3.2.1.3.	<i>Visión</i>	27
3.2.1.4.	<i>Estructura Organizacional</i>	28
3.2.1.5.	<i>Ubicación</i>	30
3.2.1.6.	<i>Diagrama de proceso</i>	30
3.2.1.7.	<i>Descripción de los puestos de trabajo</i>	32
3.2.1.8.	<i>Datos del personal evaluado</i>	40
3.3.	Encuesta de valoración de riesgo inicial	42
3.4.	Matriz de Riesgos INSHT	44
3.4.1.	<i>Valoración de riesgos ergonómicos de TME utilizando la matriz INSHT.</i>	47
3.5.	Posturas Adoptadas por el personal	50
3.6.	Evaluación ergonómica aplicando la metodología Rapid Office Strain Assessment (ROSA)	52
3.6.1.	<i>Desarrollo del programa mediante la utilización del Software libre Excel.</i>	52

3.6.2. Inicio	53
3.6.3. Hoja “Evaluación Rosa”	54
3.6.4. Tabla de Valoración	60
3.6.5. Resultados.	63
3.7. Comparación ergonómica del mobiliario de los puestos de trabajo	63
3.7.1. Estándares ergonómicos	63
3.7.2. Modelos de sillas	64
3.7.3. Modelos de mesas	66
3.8. Propuesta de Gestión Preventiva para la mitigación de los riesgos.	69
3.8.1. Introducción	69
3.8.2. Objeto y campo de aplicación	69
3.8.3. Referencias normativas	70
3.8.4. Términos y definiciones	71
3.8.5. Contexto de la organización	72
3.8.6. Liderazgo y participación de los trabajadores.....	72
3.8.7. Responsables	73
3.8.8. Guía de uso correcto de mobiliarios y equipos oficina bajo condiciones técnicas	73
3.8.8.1. Sillas.....	73
3.8.8.2. Características generales de las sillas	74
3.8.8.3. Uso y posturas correctas de la silla por el empleado.....	75
3.8.8.4. Mesas	76
3.8.8.5. Características generales de la mesa	76
3.8.8.6. Uso de la mesa.	77
3.8.8.7. Monitor	79
3.8.8.8. Características generales del monitor	79
3.8.8.9. Uso del monitor.....	80
3.8.8.10. Teclado.....	81
3.8.8.11. Características del teclado	81
3.8.8.12. Manipulación del teclado	82
3.8.8.13. Mouse.....	83
3.8.8.14. Características que debe cumplir el mouse:	84
3.8.8.15. Manipulación del mouse.....	85
3.8.8.16. Elección del mouse adecuado.....	85
3.8.8.17. Teléfono	86
3.8.8.18. Consideraciones importantes en cuanto al uso de teléfonos de oficina.....	86
3.8.8.19. Iluminación:	86

3.8.8.20. Ruido.....	87
3.8.8.21. Temperatura	87
3.8.8.22. Espacio físico	88
3.8.9. Mecanismos de mitigación de TME.	88
3.8.9.1. Guía para realizar las pausas activas.....	88
3.8.9.2. Pausas activas para movimientos de cuello.	88
3.8.9.3. Pausas activas para movimientos de la vista.....	90
3.8.9.4. Pausas activas para movimientos de la espalda, piernas y brazos.....	90
3.8.9.5. Pausas activas para movimientos de manos.....	92
3.8.10. Costos.....	93

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS.....	96
4.1. Resultado de evaluación al personal de oficina del GADM-CG.....	96
4.2. Resultados de la comparación del mobiliario sillas y mesas.....	97
CONCLUSIONES.....	100
RECOMENDACIONES.....	102

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2: Tabla A de los grupos 1 y 2 del Método ROSA.....	17
Tabla 2-2: Valoración para la puntuación del tiempo de uso	17
Tabla 3-2. Tabla B de los grupos 1 y 2.....	19
Tabla 4-2. Tabla C del Método Rosa.....	21
Tabla 5-2. Tabla D del Método Rosa.....	21
Tabla 6-2. Tabla E del Método Rosa.....	21
Tabla 7-2. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida	22
Tabla 1-3. Número de trabajadores en las direcciones respectivas	26
Tabla 2-3. Departamento Administrativo	32
Tabla 3-3. Departamento de Planificación	35
Tabla 4-3. Departamento Financiero	37
Tabla 6-3. Tabulación de la encuesta inicial.....	42
Tabla 7-3. Matriz de Riesgos para el Departamento Administrativo	44
Tabla 8-3. Matriz de Riesgos para el Departamento Financiero	44
Tabla 9-3. Matriz de Riesgos para el Departamento de Planificación	46
Tabla 10-3. Resumen de los riesgos ergonómicos en las dependencias del GADM-CG.....	47
Tabla 11-3. Actividades relacionadas con los TME	48
Tabla 12-3. Posturas del personal.....	50
Tabla 13-3. Desarrollo del Método ROSA	55
Tabla 14-3. Tabla A (valoración de la silla)	60
Tabla 15-3. Resultado Tabla A.....	60
Tabla 17-3. Tabla B (valoración del teléfono y pantalla)	61
Tabla 18-3: Resultado Tabla B.....	61
Tabla 19-3. Tabla C de valoración del mouse y teclado	61
Tabla 20-3. Resultado Tabla C.....	61
Tabla 21-3. Tabla D (Valoración final de pantalla y periféricos)	62
Tabla 22-3. Resultado Tabla D.....	62
Tabla 23-3. Tabla E (Resultado final ROSA).....	62

Tabla 24-3. Resultado Tabla E	62
Tabla 24-3. Tabla de resultado final de metodología ROSA	63
Tabla 26-3. Dimensiones de las sillas.....	63
Tabla 27-3. Dimensiones mesa.....	64
Tabla 28-3. Modelo 1 y Modelo 2 de silla.....	64
Tabla 29-3. Modelo 3 y Modelo 4 de silla.....	65
Tabla 30-3. Modelo 5 y Modelo 6 de silla.....	65
Tabla 31-3. Modelo 7 de silla.....	66
Tabla 32-3. Modelo 1 y 2 de mesas	67
Tabla 33-3. Modelo 3 y 4 de mesas	67
Tabla 34-3. Modelo 5 y 6 de mesas	68
Tabla 35-3. Modelo 7 de mesa	68
Tabla 36-3. Parámetros de la silla	74
Tabla 37-3. Uso y posturas correctas en la silla.....	75
Tabla 39-3. Espacio de trabajo bajo normativa	77
Tabla 40-3. Inclinación adecuada del monitor.....	79
Tabla 42-3. Condiciones ergonómicas del teclado	81
Tabla 45-3. Manipulación correcta del mouse.....	84
Tabla 46-3. Elección del mouse adecuado.....	85
Tabla 47-3. Elección del teléfono.....	86
Tabla 48-3. Pausas activas.....	88
Tabla 49-3. Pausas activas para movimientos de la vista	90
Tabla 50-3. Pausas activas para movimientos de espalda, piernas y brazos	91
Tabla 51-3. Pausas activas para movimientos de manos	92
Tabla 52-3. Costos de mobiliario y periféricos de oficina	93
Tabla 1-4. Resultados de la metodología ROSA	96
Tabla 2-4. Resultados de la Metodología ROSA.....	97
Tabla 3-4. Resumen de comparaciones sillas	97
Tabla 4-4. Cumplimiento de las dimensiones de la silla.....	98

Tabla 5-4. Resumen de comparaciones mesas.....	98
Tabla 6-4. Cumplimiento de dimensiones de la mesa.....	99

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-2. Estimación del riesgo	12
Gráfico 2-2. Valoración del riesgo	13
Gráfico 1-3: Organigrama de GADM de Guano	29
Gráfico 2-3: Diagrama de proceso	31
Gráfico 3-3: Relación de puestos de trabajo edad y permanencia en años	42
Gráfico 4-3: Histograma de evaluación de riesgo presente en el GADM-CG	47
Gráfico 5-3: Histograma de evaluación de riesgo en el D. Administrativo GADM-CG.....	49
Gráfico 6-3: Histograma de evaluación de riesgo en el D. Financiero GADM-CG.....	49
Gráfico 7-3: Histograma de evaluación de riesgo en el D. Planificación GADM-CG.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2: Diferentes enfoques de la clasificación de la ergonomía.	7
Figura 2-2. Factores de Riesgo Ergonómico	9
Figura 3-2: Trastornos Musculoesqueléticos.....	10
Figura 4-2: Pantallas de visualización.....	10
Figura 5-2: Distribución de un puesto de trabajo en oficina.....	11
Figura 6-2: Puntuación respecto a la altura del asiento	15
Figura 7-2: Puntuación respecto a la profundidad del asiento	15
Figura 8-2: Puntuación respecto al reposabrazos	16
Figura 9-2: Puntuación respecto al respaldo	16
Figura 10-2: Forma de valoración para la puntuación de la silla.....	17
Figura 11-2: Forma de valoración para la puntuación de la pantalla y los periféricos.....	18
Figura 12-2: Puntuación de la pantalla.....	18
Figura 13-2: Puntuación del teléfono	19
Figura 14-2: Puntuación del Mouse	20
Figura 15-2: Puntuación del teclado.....	20
Figura 16-2: Repetición de movimientos	23
Figura 17-2: Pausas activas.....	23
Figura 1-3. Mapa de ubicación del GADM-CG	30
Figura 2-3. Hojas de cálculo	53
Figura 3-3. Pantalla de inicio	53
Figura 4-3. Botón Guardar y evaluar ROSA	53
Figura 5-3. Registro de campos.....	54
Figura 6-3. Botón eliminar	54
Figura 7-3. Botón ver resultados	54
Figura 8-3. Puntuación Rosa	55
Figura 9-3. Soporte lumbar	76
Figura 10-3. Archivador.....	78

Figura 11-3. Movimientos forzados	78
Figura 13-3. Ángulo de visualización de computador	80
Figura 14-3. Deslumbramiento	81
Figura 15-3. Características generales del teclado.....	82
Figura 16-3. Consideraciones generales.....	84
Figura 17-3. Consideraciones generales de iluminación	87
Figura 18-3. Espacio físico	88

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ANEXO B: ENCUESTA INICIAL

ANEXO C: MATRIZ DE DIMENSIONES TOMADAS DE CAMPO

ANEXO D: MATRIZ DE RESULTADOS DE LA METODOLOGÍA ROSA

ANEXO E: MATRIZ DE RIESGOS INSHT

ANEXO F: GALERÍA DE TRABAJO DE CAMPO

ABREVIATURAS

TME:	Trastornos Musculo Esqueléticos
NIOSH:	Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional
INSHT:	Instituto Nacional de Seguridad E Higiene en el trabajo
ROSA:	Rapid Office Strain Assessment
PDV:	Pantalla de visualización
OMS:	Organización Mundial de la Salud
WMSD:	Trastornos Musculoesqueléticos relacionados con el Trabajo
INEC:	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
NTP:	Norma Técnica de Prevención
GADM-CG:	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano
IESS:	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

RESUMEN

El objetivo del trabajo de titulación denominado “Gestión Preventiva Aplicando la Metodología ROSA en los trabajadores de la Dirección Administrativa, Financiera y Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano” ha sido la identificación y mitigación de riesgos ergonómicos dentro de las tres direcciones de la municipalidad ayudando al mejoramiento de las condiciones laborales de cada uno de los trabajadores, ofreciendo así un ambiente laboral seguro. Para el desarrollo de la Gestión Preventiva se evaluó en primera instancia con la matriz de riesgos vigente en la normativa del IESS por ello se utilizó la Matriz de evaluación de Riesgos INSHT, con el objetivo de identificar los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores en la misma que se identificaron los factores de riesgo existentes como los riesgos ergonómicos , para la evaluación se aplicó la Metodología ROSA al evaluar un puesto de trabajo en oficina; en base a los resultados obtenidos se estableció la propuesta que consiste en el diseño de un plan de gestión preventiva para la reducción de los riesgos ergonómicos, el cual muestra las medidas preventivas y correctivas que se deberían tomar en cuenta para evitar que se produzcan trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores de cada uno de los departamentos analizados, llegando a concluir que la mayoría de los problemas de TME se presentan por las malas condiciones ergonómicas del mobiliario de oficina y sus periféricos por lo que se establece como recomendación la reubicación y adecuación de los puestos de trabajo acompañado de la realización de pausas activas de manera periódica para mitigar los riesgos, presentes en las distintas dependencias de los servidores municipales del cantón Guano.

Palabras clave: <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA>, <RIESGO ERGONÓMICO>, <MÉTODO ROSA>, < POSTURAS INCORRECTAS >, <EVALUACIÓN ERGONÓMICA>, <LESIONES MUSCULO - ESQUELÉTICAS>.



25-03-2021

0842-DBRAI-UTP-2021

ABSTRACT

The objective of the degree work called "Preventive Management Applying the ROSA Methodology in the workers of the Administrative, Financial and Planning Direction of the Municipal Decentralized Autonomous Government of the Guano Canton" has been the identification and mitigation of ergonomic risks within the three directions of the municipality helping to improve the working conditions of each of the workers, thus offering a safe working environment. For the development of the Preventive Management, we first evaluated with the risk matrix in force in the IESS regulations, therefore we used the INSHT Risk Evaluation Matrix, with the objective of identifying the relevant risks for the safety and health of workers in which the existing risk factors such as ergonomic risks were identified, for the evaluation we applied the ROSA Methodology to evaluate a work station in an office; Based on the results obtained, a proposal was established consisting of the design of a preventive management plan for the reduction of ergonomic risks, which shows the preventive and corrective measures that should be taken into account to avoid the occurrence of musculoskeletal disorders in the workers of each of the departments analyzed, The conclusion is that most of the MSD problems are caused by poor ergonomic conditions of the office furniture and its peripherals, so it is established as a recommendation the relocation and adaptation of the workstations accompanied by the implementation of active breaks periodically to mitigate the risks, present in the various departments of the municipal servers of the Guano Canton.

Key words: <TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCES>, <ERGONOMIC RISK>, <METHOD ROSE>, <INCORRECT POSITIONS>, <ERGONOMIC ASSESSMENT>, <MUSCLE INJURIES- SKELETAL>.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la mayoría de las dependencias de las organizaciones tanto públicas como privadas que prestan servicios de atención al cliente, existen ambientes de oficina donde se trabaja frente a una pantalla de computadora, empleando para ello en la mayoría de casos una jornada de ocho horas diarias dependiendo de la función a la cual está orientada la prestación del servicio, generado la necesidad de desarrollar estrategias preventivas y de control de los factores de riesgo ergonómico que podrían estar presentes en las actividades diarias de los trabajadores. El uso de los ordenadores en los lugares de trabajo hace que el personal durante la jornada laboral permanezca muchas horas sentado durante la prestación de sus servicios, lo que puede provocar trastornos musculo esqueléticos, con el pasar de los años, mismos que pueden ocasionar daños significativos, en la salud de los trabajadores llegado a desarrollar enfermedades profesionales, como consecuencia de la actividad laboral que desempeña el trabajador. Las instituciones cuyo objetivo es brindar servicios, requieren que el personal se mantenga la jornada laboral en un escritorio con equipos informáticos.

Los métodos de evaluación para los trastornos musculo esqueléticos que suelen presentarse debido a las condiciones de trabajo sean estos provocados por posturas forzadas, movimientos repetitivos, levantamiento manual de cargas, excesivo uso de pantallas de dispositivos móviles entre otros, en la actualidad son varios acorde la actividad laboral siendo el caso puntual de la metodología de evaluación ROSA (Rapid Office Strain Assessment), misma que como su nombre lo indica es utilizada para los esfuerzos presentados en el trabajo de oficina, la evaluación rápida de esfuerzos en la oficina (ROSA) se diseñó para cuantificar rápidamente los riesgos asociados con el trabajo informático y para establecer un nivel de acción para el cambio basado en los informes de incomodidad del trabajador. Los factores de riesgo del uso de computadoras se identificaron en investigaciones previas y estándares sobre diseño de oficinas para la silla, el monitor, el teléfono, el teclado y el mouse. (Sonne et al., 2012, pp. 98-108)

Con los resultados de la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo de cada una de las direcciones se realizó las recomendaciones, y se propuso, para trabajadores de la Dirección Administrativa, Financiera y Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano conservando la salud del personal en mejores condiciones.

CAPÍTULO I

1. ANTECEDENTES

1.1. Planteamiento del problema

En el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón Guano, se presentan malas prácticas ergonómicas asociadas a la actividad laboral dentro de las instalaciones físicas donde el personal ofrece su servicio, en las actividades que desempeñan diariamente los trabajadores de las áreas: dirección administrativa, financiera y planificación, debido al tiempo de permanencia y exposición en la jornada laboral, posturas repetitivas, entre otros a través del uso de ordenadores, dispositivos electrónicos y más, por ende se presentan riesgos ergonómicos que pueden llegar a causar lesiones musculoesqueléticas afectando significativamente la salud del trabajador, llegando a producir una patología médica en el futuro, es preciso mencionar que el GADM del Cantón Guano no dispone de una valoración a través de un método ergonómico idóneo en esta área, que ayude a mitigar los riesgos presentes, por lo tanto, se plantea la identificación, medición, evaluación y control de los riesgos ergonómicos y de este modo lograr que los trabajadores desempeñen sus labores de manera adecuada y segura.

1.1.1. Planteamiento y descripción de la situación problemática

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón Guano es una institución gubernamental siendo su deber primordial el servir a las comunidades que vive en el cantón Guano, provincia de Chimborazo, por esta razón se requiere que el personal durante su jornada laboral desempeñe las actividades administrativas y de oficina con un tiempo de permanencia constante y diario frente a un equipo informático, a través de la investigación realizada en las direcciones administrativa, financiera y de planificación, se estableció que existen posiciones ergonómicas incorrectas las mismas que pueden causar riesgos a la salud y productividad de los trabajadores que ahí desarrollan las actividades laborales, por este motivo se propone el siguiente proyecto técnico denominado “GESTIÓN PREVENTIVA APLICANDO LA METODOLOGÍA ROSA EN LOS TRABAJADORES DE LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y PLANIFICACIÓN DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO”, para mitigar problemas existentes y orientar a soluciones de mejora a través de la utilización del método de evaluación ROSA.

1.1.2. Formulación del problema

La dirección administrativa, financiera y planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guano, localizado en la Provincia de Chimborazo, registra un número de 33 trabajadores, los mismos que tienen una jornada de 8 horas, durante este periodo de tiempo se registran actividades que generan factores de riesgo ergonómico, pero no existe un plan de gestión preventiva ni correctiva que contribuyan al confort de o bienestar de los trabajadores, el trabajo se realizará durante los meses de octubre a diciembre del año 2020. La finalidad de la gestión preventiva aplicando la metodología rosa en los trabajadores, es mitigar los riesgos ergonómicos encontrados de las direcciones departamentales del GADM del Cantón, con el objetivo de evitar futuros trastornos Musculo esqueléticos, mismo que pueden derivar en el apareamiento de una enfermedad profesional debido a las posturas incorrectas y demás factores que afecten la salud, seguridad y desempeño de los trabajadores en las dependencias mencionadas.

1.1.3. Descripción

La inexistencia de una gestión preventiva en referencia a los riesgos ergonómicos de las direcciones: Administrativa, Planificación y Financiera del Gobierno Autónomo descentralizado de Guano ubicado en la provincia de Chimborazo, promueve factores que generan trastornos musculo esqueléticos, en los empleados de mencionada institución, en base a lo anteriormente proponiendo una alternativa de mejora a esta problemática, la realización dentro de la actividad laboral de pausas activas que brinden comodidad y permitan mitigar problemas futuros relacionados a los trastornos músculo- esqueléticos que presentan los trabajadores, principal razón para realizar la prevención y mitigación de riesgos a través de un método confiable y seguro para abordar la gestión preventiva aplicando la Metodología ROSA, lo primero ha sido la recolección de datos a través de cuestionarios, entrevista, observaciones; para posteriormente socializar los resultados obtenidos que se deben tomar en cuenta para evitar los riesgos ergonómicos en cada puesto de trabajo, este proyecto contribuye con datos que permitirán la toma de decisiones de las autoridades, en beneficio de los trabajadores de las dependencias en estudio, siendo muy importante la capacitación y concientización de todos los involucrados, tanto autoridades con trabajadores.

1.2. Justificación

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano es una institución gubernamental que brinda servicios administrativos, por esta razón sus trabajadores se ven obligados a pasar su jornada laboral frente a un escritorio, a un computador y periféricos de oficina, mismos que deben tener un sistema ergonómico, para evitar desórdenes musculo

esqueléticos los cuales afectan a la salud, productividad y eficacia del personal que labora en las oficinas, la mayoría de veces este tipo de patología suscita por posturas inadecuadas en el asiento o una errada ergonomía de los equipos tecnológicos con los cuales se realizan las labores de oficina al aplicar el método de valoración Rosa se busca conseguir un ambiente laboral seguro en condiciones amigables y óptimas para el cumplimiento de las actividades por parte del trabajador, puesto que de esta manera se ayuda a mejorar su productividad, con un resultado visualizado en la mejora del proceso administrativo dentro de los tres departamentos evaluados y por ende una reducción de riesgos ergonómicos de esta tipología, la institución debe implementar diferentes formas de mejora para mantener un servicio continuo y no generar retrasos dentro del mismo, por eso se plantea aplicar la Metodología Rosa, para prevenir y mitigar posibles enfermedades profesionales debido a la actividad laboral que realizan los trabajadores.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Diseñar un plan de Gestión Preventiva Aplicando la Metodología Rosa en los Trabajadores de la Dirección Administrativa, Financiera y Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano

1.3.2. Objetivos específicos

- Reconocer las actividades que realiza las Direcciones Administrativa, Financiera y de Planificación.
- Identificar y Evaluar los factores de riesgo en los puestos de trabajo mediante la Metodología Rosa en la Dirección Administrativa, Financiera y Planificación para corregir posturas incorrectas mejorando el ambiente de trabajo.
- Diseñar un plan de gestión preventivo que ayude a controlar y mitigar los riesgos relacionados a trabajos en oficina.
- Socializar los resultados obtenidos y las medidas de mitigación que se deben tomar en cuenta para evitar los riesgos ergonómicos en cada puesto de trabajo.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Antecedentes

La evolución de la sociedad, así como el estilo de vida que llevan las personas, una vida sedentaria debido a las condiciones de trabajo 8 horas o más dentro de una jornada laboral, en la actualidad existe una elevada incidencia en referencia a trastornos musculoesqueléticos TME, primordialmente para aquellos trabajos que requiere el empleo de dispositivos electrónicos como lo es el uso constante de un teclado y mouse, cuando se hacen uso de estos por el movimiento repetitivo de las manos, los dedos, las muñecas, los antebrazos, la mayoría de veces en posiciones inadecuadas, tal es el caso del personal que labora en un ambiente de oficina, porque la actividad laboral así lo requiere, desencadenando en problemas de salud dentro de un periodo de tiempo, corto e inclusive por varios años.

En base a este problema se han realizado varios trabajos investigativos así como casos de estudio que hacen un análisis a esta problemática, como lo menciona (Medina, 2016, p. 2) en el trabajo de titulación denominado : “Evaluación de la carga postural y su relación con los trastornos músculo esqueléticos, en trabajadores de oficina de la cooperativa de ahorro y crédito indígena SAC Ltda.” Misma que menciona que en el Ecuador una parte importante de la población labora en actividades de servicios financieros, dispuestas en oficinas mantienen una postura sedentaria en jornadas de ocho horas o más; las personas que se incorporan a estos puestos de trabajo y al uso de equipos de cómputo dan lugar al crecimiento de patologías ocupacionales, estas son de aparición lenta y en apariencia de carácter inofensivo, por lo que suelen ignorar el síntoma hasta que el dolor se hace crónico y aparece el daño permanente. Se localizan fundamentalmente en los tendones y sus venas, y pueden también dañar o irritar los nervios, o impedir el flujo sanguíneo a través de venas y arterias. (Medina, 2016, p. 2)

Acorde un estudio realizado por (Janwantanakul et al., 2010, pp. 273-281) titulado: “La relación entre los síntomas musculoesqueléticos de las extremidades superiores atribuidos al trabajo y los factores de riesgo en los trabajadores de oficina” en el que se demuestra que, los trabajadores de oficina están expuestos a diversos factores individuales, relacionados con el trabajo y psicosociales durante el trabajo que se han asociado con el desarrollo de síntomas musculoesqueléticos. Existen un aumento en la evidencia que sugiere que los síntomas musculoesqueléticos en la extremidad superior son muy comunes entre los trabajadores de oficina.

Este estudio tuvo como objetivo examinar los efectos de factores físicos y psicosociales individuales relacionados con el trabajo sobre la prevalencia de síntomas de hombro, codo y muñeca / mano atribuidos al trabajo en trabajadores de oficina, establece que los trabajadores que desempeñan sus actividades laborales en un ambiente de oficina están expuestos a riesgos ergonómicos específicamente a padecer patologías relacionadas con trastornos musculoesqueléticos debido a posturas inadecuadas, trabajos repetitivos, ambiente ergonómico deficiente , entre otros.

En un tercer trabajo investigativo denominado: “Evaluación de WMSD en usuarios de VDT con el método de evaluación rápida de tensión en la oficina (ROSA)” desarrollado por (Ferasati et al., 2014, pp. 65-74) menciona que en relación con el crecimiento creciente de puestos de trabajo relacionados con la informática y el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos (TME) entre los usuarios de VDT, la evaluación e identificación de los factores de riesgo ergonómico son de mayor importancia. Este estudio tuvo como objetivo evaluar los TME entre los usuarios de VDT de oficina en el cual se concluye que con respecto al propósito del método ROSA para evaluar los factores de riesgo de trabajar con la computadora en entornos administrativos y de oficina y el hallazgo de este estudio, se puede emplear como una herramienta útil para identificar y clasificar los riesgos ergonómicos en los entornos de oficina actuales.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Salud Ocupacional

El trabajo constituye una de las necesidades básicas del hombre, como uno de los valores más importantes dentro de la sociedad actual. En general, las condiciones en que se realiza el trabajo han mejorado considerablemente, aunque todavía siguen manteniéndose muchos problemas y apareciendo algunos nuevos, entre los más importantes se encuentran los relacionados con la salud. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la salud es el “estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de daño o enfermedad”. En la forma física, es la capacidad que tiene el cuerpo para realizar cualquier tipo de ejercicio donde muestra 9 que tiene resistencia, fuerza, agilidad, habilidad, subordinación y coordinación y flexibilidad. El trabajo es una de las variables que puede incidir en la salud al ser la causa de accidentes o enfermedades por la presencia de sustancias nocivas para la salud, sustancias químicas, o agentes ambientales, ruido vibraciones o debido a procesos de producción peligrosos, trabajo en alturas, maquinaria, herramientas, etc. (Cuichan Valencia, 2018, p. 8)

2.2.2. Ergonomía

Una definición de ergonomía debería recoger, a nuestro entender, los elementos condicionantes que enmarcan su realización. Por ello podríamos pensar en la ergonomía como en una actuación que considera los siguientes puntos:

- Objetivo: mejora de la interacción **Persona- Máquina**, de forma que la haga más segura, más cómoda, y más eficaz esto implica selección, planificación, programación, control y finalidad.
- Procedimiento: Pluridisciplinar de ingeniería, medicina, psicología, economía, estadística, etc. Para ejecutar una actividad.
- Intervención en la realidad exterior, o sea, alterar tanto lo natural como lo artificial que nos rodea, lo material y lo relacional.
- Analizar y regir la acción humana, incluye el análisis de actitudes, ademanes, gestos y movimientos necesarios para poder ejecutar una actividad, en un sentido más figurado implica anticiparse a los propósitos para evitar los errores.

Valoración de limitaciones y condiciones del factor humano, con su vulnerabilidad y seguridad, con su motivación y desinterés, con su competencia e incompetencia. (Mondelo y Torada, 2010, p. 20)

TAXONOMÍA	
ERGONOMÍA	PUESTO DE TRABAJO
	P-M
	SISTEMAS
	PP-MM
ERGONOMÍA	PREVENTIVA
	Diseño-Concepción
	CORRECTIVA
	Análisis de errores y rediseño
ERGONOMÍA	GEOMÉTRICA
	Postural, movimiento, entornos
	AMBIENTAL
	Iluminación, sonido, calor
	TEMPORAL
	Ritmos, pausas, horarios
TRABAJO FISICO MENTAL	

Figura 1-2: Diferentes enfoques de la clasificación de la ergonomía.

Fuente: (Mondelo y Torada, 2010)

2.2.3. *Clasificación de la ergonomía*

De acuerdo con la International Ergonomics Association, la ergonomía se clasifica en tres grandes grupos:

- **Ergonomía física:** Se ocupa de los factores fisiológicos, biomecánicos y antropométricos involucrados en las situaciones de trabajo con un fuerte componente físico.
- **Ergonomía Cognitiva:** Se encarga de los procesos mentales, tales como la percepción, la memoria, el razonamiento y la respuesta motriz, que afectan las interacciones entre los seres humanos y otros elementos del sistema y centra su preocupación en la comprensión de los procesos desplegados en situaciones de trabajo con fuertes exigencias mentales.
- **Ergonomía Organizacional:** Se concentra en la optimización de los sistemas socio técnicos, en los que se incluyen las estructuras organizacionales, políticas y procesos en lo que se refiere a la capacitación de los conocimientos y la experiencia de la organización.
- **Ergonomía Biométrica:** que engloba la antropometría, el dimensionamiento, la carga física y la comodidad postural, la biomecánica y la operatividad.
- **Ergonomía ambiental:** que incluye condiciones ambientales, carga visual y alumbrado, así como ambiente sónico y vibraciones.
- **Ergonomía cognitiva:** que se refiere a la psico percepción y la carga mental, interfaces de comunicación, biorritmos y crono ergonomía.
- **Ergonomía preventiva:** que abarca la seguridad en el trabajo, la salud, la comodidad laboral, el esfuerzo y la fatiga muscular.
- **Ergonomía de concepción:** que incluye el diseño ergonómico de productos, sistemas y entornos.
- **Ergonomía específica:** que trata de minusvalías y discapacidad tanto infantil como escolar, así como micro entornos autónomos (aeroespacial)
- **Ergonomía correctiva:** que incluye la evaluación y consultoría ergonómica, el análisis y las investigaciones ergonómicas, así como la enseñanza y la formación ergonómica.

(Obregón Sánchez, 2016, pp. 14-15)

2.2.4. *Factores de Riesgo Ergonómico*

Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobreesfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares. (Medina y Sánchez, 2016, pp. 9-10)

Entre los factores de riesgo ergonómico están:

- Condiciones térmicas
- Ruido
- Iluminación
- Calidad del ambiente interior
- Diseño del puesto de trabajo
- Trabajo de pantallas de visualización
- Manipulación manual de cargas
- Posturas/repetitividad
- Fuerzas (Medina y Sánchez, 2016, pp. 9-10)



Figura 2-2. Factores de Riesgo Ergonómico

Fuente: <https://n9.cl/kmyt4>

2.2.5. Trastornos Musculoesqueléticos – TME

Los trastornos Musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (TME) son una constelación de trastornos dolorosos de músculos, tendones, articulaciones y nervios que pueden afectar todas las partes del cuerpo, aunque el cuello, las extremidades superiores y la espalda son las áreas más comunes. (Van Eerd et al., 2016, pp. 62-70)

Al estar expuestos a actividades de oficina que impliquen una larga duración, existen diferentes enfermedades relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos entre las más importantes se enlista las siguientes:

- Síndrome del túnel radial
- Síndrome del túnel carpiano
- Tendinitis
- Lumbalgia mecánica
- Enfermedad degenerativa del disco
- Síndrome de compresión de la salida torácica
- Tensión muscular o del tendón
- Esguince de ligamentos

- Síndrome cervical por tensión
- Ruptura/Hernia de Disco
- Tendinitis del manguito de los rotador
- Epicondilitis o codo de tenista
- Tendosinovitis o dedo en gatillo
- Síndrome de DeQuervain



Figura 3-2: Trastornos Musculoesqueléticos

Fuente: <https://cutt.ly/7hwEv3u>

2.2.6. *Pantalla de visualización de Datos (PVD)*

El término “pantalla de visualización de datos” se refiere a cualquier pantalla alfanumérica o gráfica, es decir, capaz de representar texto, números o gráficos, independientemente del método de presentación utilizado, las pantallas más habituales en el ámbito laboral son las que forman parte de un equipo informático. (Jaramillo Andrade, 2019, p. 12)



Figura 4-2: Pantallas de visualización

Fuente: <https://n9.cl/rd5q>

Según la INSHT en su guía técnica de pantallas de visualización establece criterios para determinar si es trabajador usuarios de PVD. Bajo los siguientes parámetros:

- a) Los trabajadores que superen las 4 horas diarias o 20 horas semanales de uso de PVD.
- b) Los trabajadores que laboren 2-4 horas diarias o de 10 a 20 horas semanales de uso de PVD.

Los trabajadores que no cumplan con estos criterios no son considerados como trabajador usuario de PVD y por lo tanto el Real decreto 488-1997 no será de aplicación. (INSHT, 2006)

2.2.7. Puesto de trabajo

Un puesto de trabajo tiene un diseño adecuado cuando se garantiza la asignación correcta de espacio y la disposición armónica de los medios de trabajo de forma que la persona no tenga que esforzarse con movimientos inútiles o desproporcionados, para lo cual se deben tener en cuenta tres aspectos básicos. (Guanuchi Hinojosa, 2019, pp. 10-11)

2.2.8. Análisis de Puesto de trabajo

El análisis de puestos de trabajo hace referencia a la identificación y el registro de todos los elementos que lo componen: tareas, funciones, deberes, responsabilidades, fines, condiciones, y los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para su ejecución. (Laborde, J., & Naranjo, O., 2014, pp. 61-78)



Figura 5-2: Distribución de un puesto de trabajo en oficina

Fuente: <https://cutt.ly/zjIq1bi>

2.2.9. Evaluación general de riesgos-INSHT

Acorde al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, una evaluación general de riesgos se realiza teniendo en consideración los siguientes parámetros:

1.- Clasificación de las actividades:

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo es la siguiente:

- a) Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- b) Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio.
- c) Trabajos planificados y de mantenimiento.
- d) Tareas definidas, por ejemplo: conductores de carretillas elevadoras.

2.- Identificación de peligros

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

3.-Estimación del riesgo

En la cual se deberá considerar los siguientes aspectos:

- a) partes del cuerpo que se verán afectadas
- b) naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

4.- Probabilidad de que ocurra el daño

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	Media M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	Alta A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Gráfico 1-2. Estimación del riesgo

Fuente: (INSHT, 1997, pp. 1-13)

5.-Valoración de riesgos

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado es asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de la mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precise recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior a los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Gráfico 2-2. Valoración del riesgo

Fuente: (INSHT, 1997, pp. 1-13)

6.- Preparar un plan de control de riesgos y su posterior revisión

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto, la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación de riesgos. (INSHT, 1997, pp. 1-13)

2.2.10. Método ROSA (*Rapid office strain assessment*)

La evaluación rápida de tensión en la oficina (ROSA) se diseñó para cuantificar rápidamente los riesgos asociados con el trabajo informático y para establecer un nivel de acción para el cambio basado en los informes de incomodidad del trabajador. Los factores de riesgo del uso de la

computadora se identificaron en investigaciones previas y estándares sobre el diseño de oficinas para la:

- silla
- el monitor
- el teléfono
- el teclado
- el mouse.

Los factores de riesgo se diagramaron y codificaron como puntajes crecientes de 1 a 3. Los puntajes finales de ROSA variaron en magnitud de 1 a 10, y cada puntaje sucesivo representa una mayor presencia de factores de riesgo. La incomodidad corporal total y las puntuaciones finales ROSA para 72 estaciones de trabajo de oficina se correlacionaron significativamente ($R = 0,384$). Los puntajes finales de ROSA exhibieron una alta confiabilidad inter observador e intra observador (ICC de 0.88 y 0.91, respectivamente). La incomodidad media aumentó con el aumento de las puntuaciones de ROSA, con una diferencia significativa entre las puntuaciones de 3 y 5 (de 10). Por lo tanto, una puntuación final ROSA de 5 podría ser útil como nivel de acción que indica cuándo es necesario un cambio inmediato. ROSA demostró ser un método eficaz y confiable para identificar los factores de riesgo del uso de la computadora relacionados con la incomodidad. (Sonne et al., 2012, pp. 98-108)

Objetivo del método: El objetivo del método es catalogar los puntajes en magnitud del 1 al 10, el aumento del valor obtenido representa un incremento del nivel de riesgo existente en el puesto de trabajo. Las tablas son las siguientes en división de grupos como, Puntuación Silla y Puntuación Pantalla y Periféricos. (Guanuchi Hinojosa, 2019, pp. 19-20)

- ✓ **Puntuación de la Silla:** El trabajo de valoración del método Rosa inicia con la valoración de la puntuación de la silla, donde es necesario obtener anticipadamente las puntuaciones de la Altura del Asiento, Profundidad del Asiento, los Reposabrazos y el Respaldo mediante los diagramas de valoración mostrados en tablas, En ellos se indica la puntuación del elemento (que oscilará generalmente entre 1 y 2 o 3 puntos), y determinadas circunstancias que pueden incrementar la puntuación obtenida. (Sonne et al., 2012, pp. 98-108)

Asiento

Puntuación de la altura del asiento

Identificación de la postura	Descripción	Valoración
	Rodillas flectadas 90° aproximadamente	1 punto
	Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla menor a 90°	2 puntos
	Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla mayor a 90°	2 puntos
	Sin contacto de los pies con el suelo	3 puntos
Incrementa si ocurre		
	Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa	+ 1 punto
	La altura del asiento no es regulable	+ 1 punto

Figura 6-2: Puntuación respecto a la altura del asiento

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Puntuación de la profundidad del asiento

Identificación de la postura	Descripción	Valoración
	Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	1 punto
	Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2 puntos
	Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2 puntos
Incrementa si ocurre		
	Profundidad del asiento no es regulable	+ 1 punto

Figura 7-2: Puntuación respecto a la profundidad del asiento

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Reposabrazos

Identificación de la postura	Descripción	Valoración
	Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados	1 punto
	Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos	2 puntos
	Reposabrazos demasiado bajo. Los codos no apoyan sobre ellos	2 puntos
Incrementa si ocurre		
	Reposabrazos demasiado separados.	+1 punto
	La superficie del reposabrazos es dura o está dañada	+1 punto
	Reposabrazos no ajustable	+1 punto

Figura 8-2: Puntuación respecto al reposabrazos

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Respaldo

Identificación de la postura	Descripción	Valoración
	Respaldo reclinado entre 95° y 110° y apoyo lumbar adecuado	1 punto
	Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda	2 puntos
	Respaldo reclinado menos de 95° Respaldo reclinado menos de 95° grados o más de 110° o más de 110°.	2 puntos
	Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda.	2 puntos
Incrementa si ocurre		
	Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos.	+1 punto
	Respaldo no ajustable.	+1 punto

Figura 9-2: Puntuación respecto al respaldo

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

TABLA A: Esta tabla corresponde a la sumatoria de las evaluaciones de la Altura del Asiento y la Profundidad del Asiento, y la sumatoria de las evaluaciones de los reposabrazos y el respaldo, a esta la puntuación le suma la puntuación correspondiente al tiempo de uso de la silla.

Tabla 1-2: Tabla A de los grupos 1 y 2 del Método ROSA

TABLA A	REPOSABRAZOS + RESPALDO								
		2	3	4	5	6	7	8	9
ALTURA DEL ASIENTO + PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
8	7	7	7	8	8	9	9	9	

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Puntuación final de la silla: el valor obtenido en la Tabla A se le debe sumar la calificación correspondiente al tiempo de uso de la silla. La calificación del tiempo de uso puede obtenerse de la Tabla 2-2. La Figura 10-2 resume el proceso de obtención de la Puntuación de la Silla.



Figura 10-2: Forma de valoración para la puntuación de la silla

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Tabla 2-2: Valoración para la puntuación del tiempo de uso

Tiempo de uso diario	Puntuación
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida	1

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Puntuación de la pantalla y los periféricos: La valoración que se obtiene se da con referencia para los periféricos teclado, mouse y teléfono. La Figura 11-2 resume el proceso de obtención de la valoración de la Pantalla y a los Periféricos.

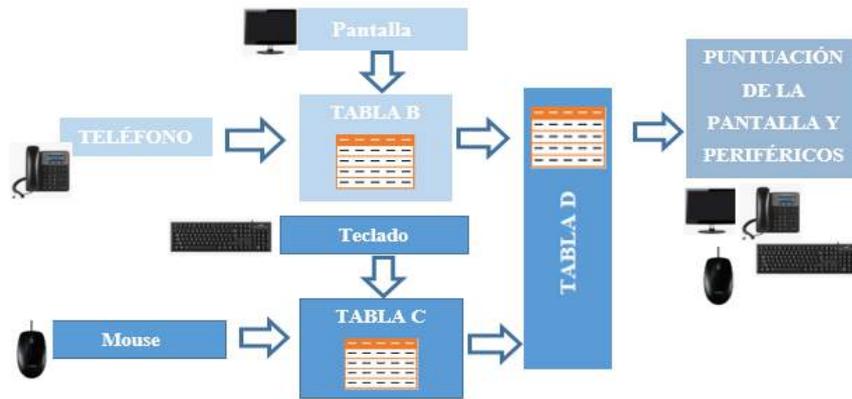


Figura 11-2: Forma de valoración para la puntuación de la pantalla y los periféricos

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

El proceso para la valoración de la pantalla y los periféricos depende en gran medida de la valoración de los periféricos. Para ello es necesario obtener previamente las puntuaciones de la Pantalla, del Teléfono, del Mouse y del Teclado, en el caso de la puntuación de la silla, la valoración de los periféricos y la pantalla se debe incluir la puntuación por el tiempo de uso de los mismos accesorios.

Pantalla

Identificación de la postura	Descripción	Valoración
	Pantalla entre 45 y 75 cm de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos	1 punto
	Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos	2 puntos
	Pantalla demasiado alta. Provoca extensión del cuello	3 puntos
Incrementa si ocurre		
	Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello	+1 punto
	Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos	+1 punto
	Brillos o reflejos en la pantalla	+1 punto
	Pantalla muy lejos. A más de 75 cm de distancia o fuera del alcance del brazo	+1 punto

Figura 12-2: Puntuación de la pantalla

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Teléfono

Identificación de la postura	Descripción	Valoración
	Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral. El teléfono está cerca (30 cm o menos)	1 punto
	El teléfono está lejos. A más de 30cm	2 puntos
Incrementa si ocurre		
	El teléfono se sujeta entre cuello y el hombro	2 puntos
	El teléfono no tiene función manos libres	1 punto

Figura 13-2: Puntuación del teléfono

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Puntuación del monitor: Para obtener esta puntuación se lo hace en base a la valoración de la tabla 2-2 y la figura 12-2

Puntuación del teléfono: Para obtener esta puntuación se lo hace en base a la valoración de la tabla 2-2 y la figura 13-2, las dos puntuaciones del teléfono y la del monitor, añadiendo la puntuación por tiempo de uso de cada elemento a las obtenidas en los diagramas de valoración se emplean para obtener el valor correspondiente de la Tabla B que se muestra a continuación:

Tabla 3-2. Tabla B de los grupos 1 y 2

TABLA B	PUNTUACIÓN DE LA PANTALLA								
	0	1	2	3	4	5	6	7	
0	1	1	1	2	3	4	5	6	
1	1	1	2	2	3	4	5	6	
2	1	2	2	3	3	4	6	7	
3	2	2	3	3	4	5	6	8	
4	3	3	4	4	5	6	7	8	
5	4	4	5	5	6	7	8	9	
6	5	5	6	7	8	8	9	9	

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Mouse

Identificación de la postura	Descripción	Valoración
	El mouse está alineado con el hombro	1 punto
	El mouse está alineado con el hombro	2 puntos
Incrementa si ocurre		
	Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza	1 punto
	El mouse y el teclado están en diferentes alturas.	2 puntos
	Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse.	1 punto

Figura 14-2: Puntuación del Mouse

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Identificación de la postura	Descripción	Valoración
	Las muñecas están rectas y los hombros relajados	1 punto
	La muñecas están extendidas más del 15°	2 puntos
Incrementa si ocurre		
	Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera.	1 punto
	El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos	1 punto
	Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza.	1 punto
	El teclado o la plataforma sobre las que reposa, no son ajustables	1 punto

Figura 15-2: Puntuación del teclado

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Tabla C del método Rosa: está compuesta por la tabla de la valoración del mouse más la tabla de valoración del teclado, se emplean para obtener el valor correspondiente de la Tabla C mostrada en la figura a continuación:

Tabla 4-2. Tabla C del Método Rosa

TABLA C	PUNTUACIÓN DEL TECLADO									
		0	1	2	3	4	5	6	7	
PUNTUACIÓN DEL MOUSE	0	1	1	1	2	3	4	5	6	
	1	1	1	2	3	4	5	6	7	
	2	1	2	2	3	4	5	6	7	
	3	2	3	3	3	5	6	7	8	
	4	3	4	4	5	5	6	7	8	
	5	4	5	5	6	6	7	8	9	
	6	5	6	6	7	7	8	8	9	
7	6	7	7	8	8	9	9	9		

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Puntuación final de la pantalla y periféricos: se valora en base a la tabla D mostrada a continuación, para ello se emplean los valores que se obtiene en la tabla B y tabla C.

Tabla 5-2. Tabla D del Método Rosa

TABLA D	PUNTUACIÓN TABLA C									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PUNTUACIÓN TABLA B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Puntuación final ROSA: Para la puntuación final del método Rosa se basa en la puntuación final de la silla y la puntuación de pantalla y periféricos y se visualiza en el resultado de la tabla E.

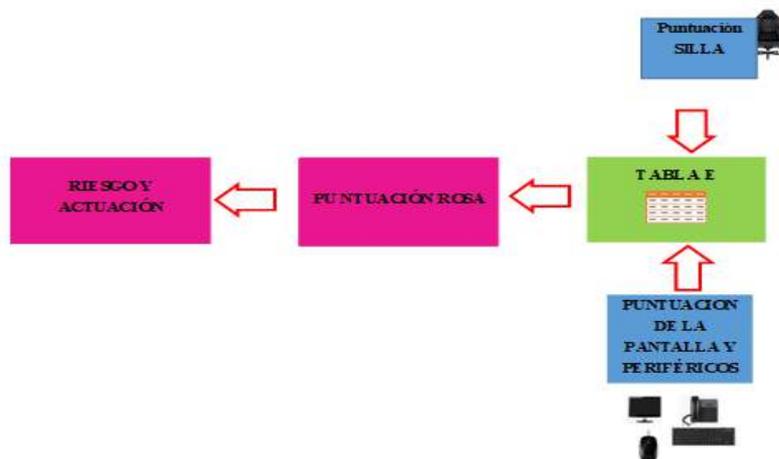


Figura 16-2: Puntuación Final ROSA

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Tabla 6-2. Tabla E del Método Rosa

TABLA E	PUNTUACIÓN PANTALLA Y PERIFÉRICOS										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PUNTUACIÓN SILLA	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

Nivel de Actuación

La valoración del método rosa puede tomar valores de 1 y 10 cuanto mayor es el riesgo el nivel de puntuación se incrementa mientras que una valoración baja indica un nivel de riesgo bajo, cuando el valor es mayor o igual que cinco el riesgo es elevado, por tanto, en base a cada valor de puntuación existe un tipo de riesgo, con 4 niveles distintos y para cada uno de ellos un nivel de actuación en base a la puntuación final, como se muestra a continuación:

Tabla 7-2. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
5	Alto	2	Es necesaria la actuación
6-7-8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente

Fuente: (ERGONAUTAS, 2015)

2.2.11. Interpretación de Hallazgos epidemiológicos

Según Barr y colaboradores, una alta repetición de movimientos es el principal factor de riesgo. Según Visser y colaboradores, la contracción muscular continua de baja intensidad (causada por la exposición mecánica ocupacional y dependiente de diferentes factores individuales y de la situación) es el factor de riesgo de mayor interés. Knardahl propone las demandas mentales (es decir, demandas de procesamiento de información) durante el uso de la computadora, como el factor de riesgo más importante. Para probar simultáneamente estas teorías, se podría investigar la cantidad de variación única en el resultado de salud explicada por los diferentes constructos y la cantidad explicada por la variación compartida. (IJmker et al., 2006, pp. 1-55)



Figura 17-2: Repetición de movimientos

Fuente: <https://n9.cl/rwuv>

2.2.12. Pausas Activas

Los programas de pausas activas en el trabajo, incluyen una rutina que generalmente incorpora movimientos articulares, de estiramiento de los diferentes grupos musculares, como son cabeza y cuello, hombros, codos, manos, tronco, piernas y pies; otra técnica que se suele utilizar son ejercicios de respiración, para activar la circulación sanguínea y la energía corporal previniendo problemas causados por la fatiga física y mental a la vez que favorece el funcionamiento cerebral y con ello incrementa la productividad, no obstante lo anterior, es deseable incorporar actividades que involucren interacción entre compañeros, como juegos, bailes de parejas y grupales que de acuerdo a la experiencia mejoran el clima y las relaciones dentro de la empresa. (Díaz Martínez et al., 2011) (Díaz Martínez et al., 2011, pp. 303-313)



Figura 18-2: Pausas activas

Fuente: <https://n9.cl/yu0r>

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Investigación

Para el estudio se utiliza la investigación bibliográfica, de campo, cualitativa, el estudio se basa en la observación directa del problema, registros fotográficos, videos, matrices de identificación, toma de datos; además de aplica el método rosa para la evaluación del riesgo ergonómico, dicha metodología que permite la evaluación de las características del puesto de trabajo y las posturas, permitiendo la identificación de los sitios de intervención prioritaria en el trabajo de oficina, para reducir la exposición a factores de riesgos en los trabajadores de esta institución, bajo estas características el tipo de investigación realizada corresponde a una investigación de campo ya que como lo manifiesta el autor (Arias, 2012, p. 31) la investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental.

3.1.1. Método de Investigación

El estudio se fundamenta en la metodología ROSA de la cual se obtiene resultados que deben ser analizados, sintetizados y deducidos en base a fundamentos técnicos establecidos en diferentes normas existentes referentes a ergonomía y salud ocupacional.

Adicional apoyados del método deductivo e inductivo, se busca ver si estas generalizaciones se aplican a instancias específicas. En la mayoría de los casos, sin embargo, la teoría desarrollada a partir de la investigación cualitativa es una teoría no probada. Tanto los investigadores cuantitativos como cualitativos demuestran procesos deductivos e inductivos en su investigación, pero no reconocen estos procesos. Sostiene que la adopción de procedimientos deductivos formales puede representar un paso importante para asegurar la convicción en los hallazgos de la investigación cualitativa (Hyde, 2000, pp. 82-90), razón por la cual contempla los dos métodos fundamentales, inductivo y deductivo dentro del trabajo realizado.

3.1.2. Técnicas e instrumentos

La parte técnica se fundamenta en investigaciones bibliográficas, normas legales, reglas y procedimientos establecidos para el desarrollo de la metodología ROSA, y además se utiliza

instrumentos que son los mecanismos que ayudan a la recolección y registro de la información como encuestas, fotografías, matriz INSHT, programas informáticos de uso libre como Excel, instrumentos de medición (flexómetro), equipo informático (computadora) y equipo tecnológico (celular) todo lo mencionado están involucrados en proceso de recopilación y análisis de la información sin dejar de lado el criterio de las personas que laboran en las áreas de: la dirección administrativa, financiera y planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano

3.1.3. Universo

El universo en estudio está delimitado en tres departamentos que tienen relación directa con actividades relacionadas en oficina mismos que están distribuidos en dirección administrativa, financiera y planificación del gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Guano.

3.1.4. Muestra

La muestra es una cierta cantidad de personas elegidas del universo o población, si se conoce el tamaño de la población la fórmula aplicar es la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

n = tamaño de muestra

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

d = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

Para el desarrollo de este trabajo técnico al estar delimitado con una población no muy extensa no se aplica la fórmula anteriormente mencionada ya que la finalidad del estudio es evaluar estrictamente al personal de oficina y obtener resultados del nivel de riesgo de cada uno de ellos.

El GAD Municipal del Cantón Guano cuenta con varios departamentos como muestra el organigrama del (*Gráfico 1-3*), de los cuales se eligió la dirección de Planificación, Administrativa y Financiera. La toma de datos se realizó a 31 trabajadores de esta cantidad de empleados se descarta a 1 personas debido a que sus actividades desempeñadas no muestran

relación alguna a los parámetros que evalúa la metodología ROSA, quedando finalmente con 30 trabajadores para la aplicación de la metodología distribuidos en cada departamento como se aprecia en la (Tabla 1-3).

Tabla 1-3. Número de trabajadores en las direcciones respectivas

Dirección	Número de trabajadores
Administrativa	10
Financiera	11
Planificación	9
TOTAL	30

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.2. Diagnóstico y Análisis de la Situación Actual

3.2.1. Información general del GADM del Cantón Guano

El GAD Municipal del Cantón Guano, se encuentra ubicado en la provincia de Chimborazo frente al parque central del mencionado cantón, tiene aproximadamente una extensión territorial de 473 Km² su rango de altitud con respecto al nivel del mar va desde los 2.000 hasta los 6.000 m. Tiene una población aproximada de 42.851 habitantes, según datos del censo del INEC realizados en noviembre del 2010, se encuentra limitada al norte con la Provincia de Tungurahua, al sur y al oeste limitada por el Cantón Riobamba y una pequeña parte de la provincia de Bolívar, al este con el río Chambo.

Para el acceso al Cantón Guano existen varias vías, entre las más transitadas está, la que une el Cantón Riobamba con un tiempo de transporte de 10 minutos aproximadamente, otra vía transitada es la de la Parroquia de San Andrés con un tiempo aproximado de 15 minutos.

3.2.1.1. Reseña histórica

El Cantón Guano es uno de los más antiguo que tiene una rica historia, en donde han desarrollado hechos importantes, fue cuna de notables culturas y de grandes asentamientos que se han expandido en diferentes períodos como el Tuncahuán (1 a 750 años d.C.), San Sebastián (750 a 850 años d.C.), Elen - Pata (850 a 1.300 años d.C.) y Huavalac (1.300 a 1.450 años d.C.).

Según la reseña presentada en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón, se ha desarrollado desde tiempos inmemoriales, estas tierras fueron ocupadas por varios pueblos y culturas milenarias, aquí se instauraron etnias como los Panzaleos y los Puruhaes, dispersándose posteriormente hacia donde hoy son las provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar y Chimborazo. Culturas que se desarrollaron a orillas del Río Guano que nace de los deshielos del volcán Chimborazo. La mitología Andina sostiene que todo este valle fue alguna vez un gran lago en el que había grandes peces y anfibios, que aquí estuvo “El Gran Edén Bíblico” y que allí se solían sacrificar vírgenes en las aguas del “Elempata” Ya en la época de la colonia, la iglesia formó parte fundamental del sistema de colonización. A los frailes de San Francisco de Asís les

tocó cumplir el trascendental papel de implantar el evangelio y de sembrar la nueva cultura; gracias a su trabajo los caciques y sus descendientes aprendieron a leer, escribir, cantar y tocar instrumentos. El gran Convento de Nuestra Señora de la Asunción y su Iglesia se levantaron con apoyo de los Caciques que donaron las tierras y contribuyeron con su trabajo.

Fray Lázaro de Santofimia fue el primer guardián de los Franciscanos en el Cantón Guano, hacia 1560. Estuvo en San Andrés en 1565, y fue el que bautizó a los primeros indios del pueblo, en la noche buena de ese año. En la fundación española del Cantón Guano, hacia 1572, concurrió con Fray Juan de Alcocer el reparto de solares para casas y cultivos a los indios.

La población del Cantón Guano y sus alrededores, sufrió también las consecuencias del famoso terremoto. Muchos de sus edificios públicos y particulares, como la Iglesia y los conventos de San Francisco y de los Jesuitas, se destruyeron. Murieron alrededor de 400 personas a consecuencia del cataclismo, el pánico de sus moradores fue tan grande que resolvieron hacer un juramento a la Virgen de la Asunción del Carmen. Después del terremoto se presentaron un sin número de temblores, los cuales terminaron con las pocas casas que quedaban en pie y con esto aumentaron las víctimas, e incluso muchos de estos fueron horriblemente mutilados. Por dicha catástrofe, se trasladaron tanto los habitantes como la Iglesia a lo que hoy es la parroquia Matriz.

3.2.1.2. Misión

Planificar, implementar y desarrollar las acciones del gobierno municipal; ejecutando los proyectos de obras y servicios con calidad y oportunidad, que aseguren el desarrollo social y económico de la población, con la participación directa y efectiva de los diferentes actores sociales con eficiencia y eficacia dentro de un marco de transparencia y aprovechamiento de los recursos humanos. (GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO SECRETARÍA DEL CONCEJO MUNICIPAL, 2019)

3.2.1.3. Visión

El Gobierno Municipal se constituirá en un modelo de gestión e impulsor del desarrollo y contará con una sólida organización interna que el 2020 se constituya en un municipio ecológico, descentralizado, autónomo y profundamente humanista, ofertando productos y servicios compatibles con la demanda de la sociedad y capaz de asumir las competencias vinculadas al desarrollo económico legal. (GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO SECRETARÍA DEL CONCEJO MUNICIPAL, 2019)

3.2.1.4. Estructura Organizacional

El GADM-CG es una institución que aporta al desarrollo y regulación del cantón, misma que al ser una institución pública cumple con una estructura organizacional que sirve para asignar funciones a cada uno de sus departamentos y subdivisiones manteniendo de esta manera un orden jerárquico institucional, para conocer detalladamente se presenta es siguiente gráfico que describe su estructura organizativa.

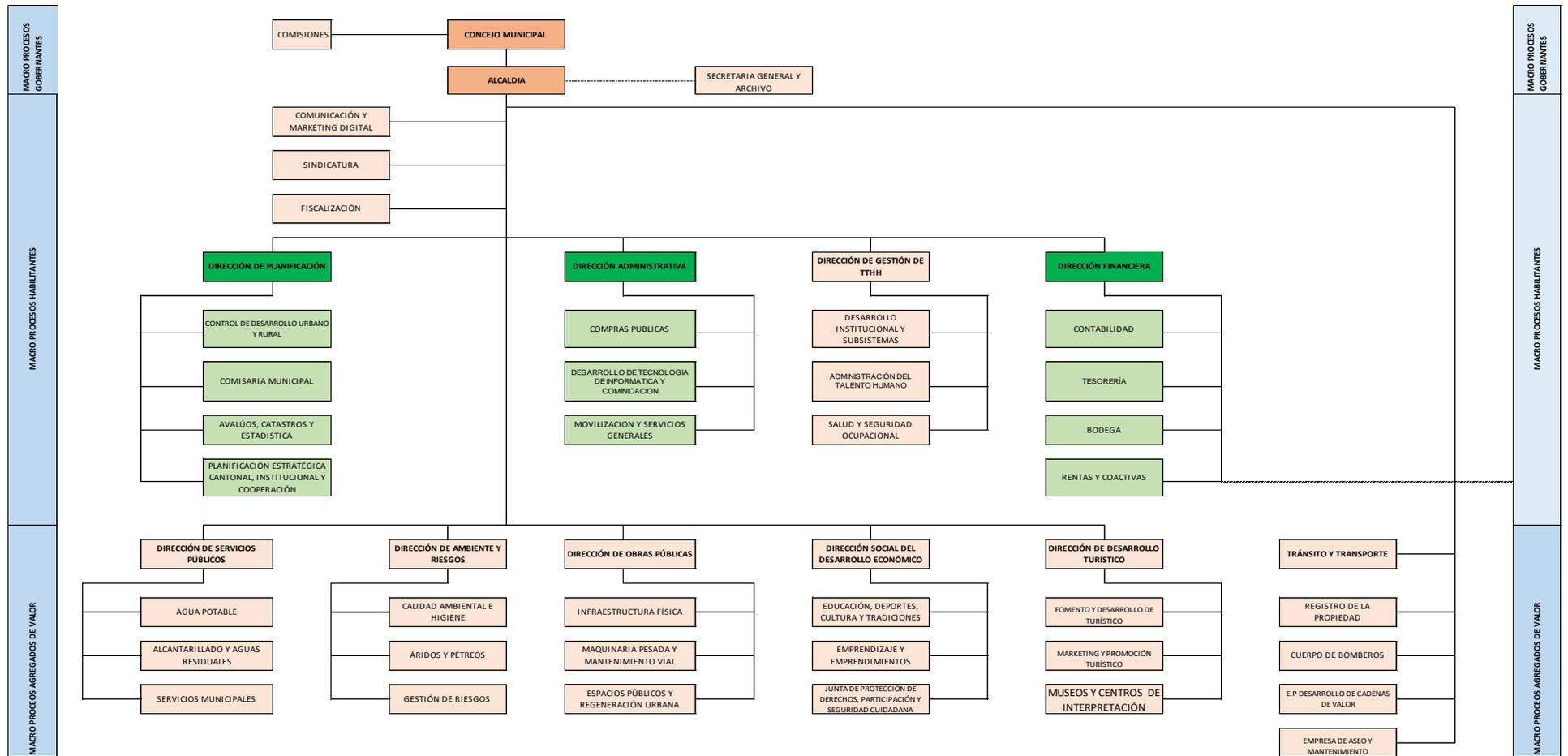


Gráfico 1-3: Organigrama de GADM-C Guano

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.2.1.5. Ubicación

En Cantón Guano se encuentra ubicado dentro de la Provincia de Chimborazo. El GADM-CG está localizado frente al parque central y principal del cantón, en la avenida 20 de diciembre y León Hidalgo, para demostrar de mejor manera su ubicación se presenta la siguiente figura misma que nos proporciona google maps.

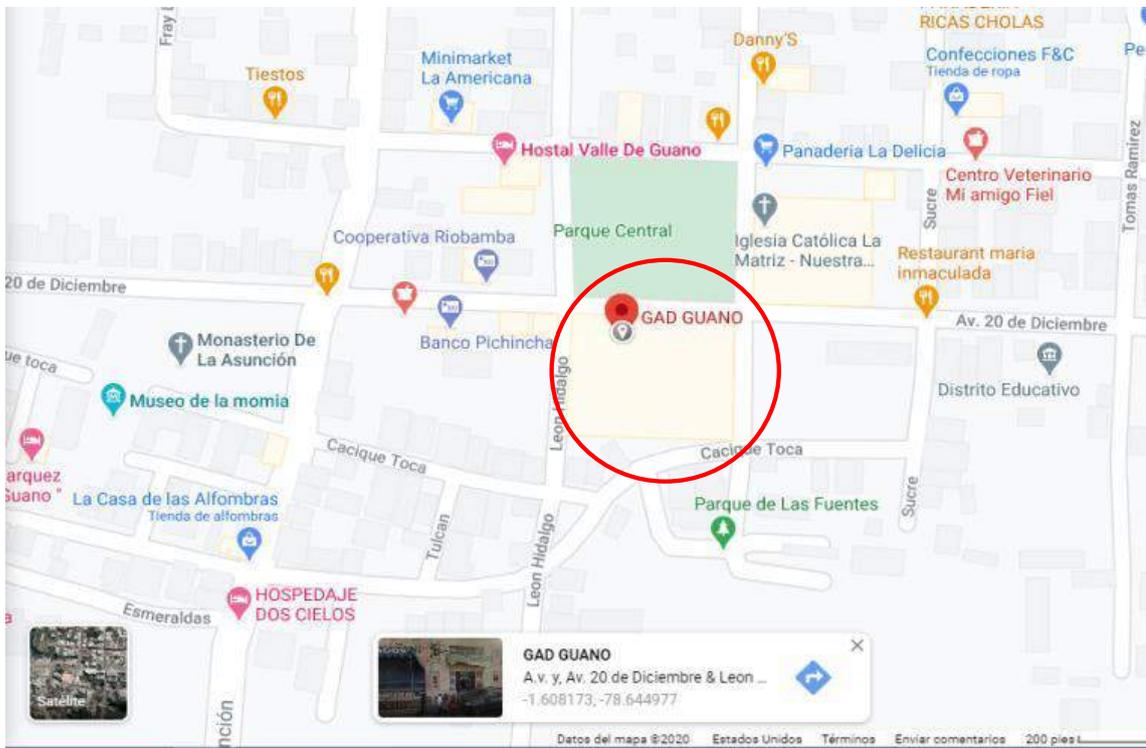


Figura 1-3. Mapa de ubicación del GADM-CG

Fuente: (Google Maps, 2020)

3.2.1.6. Diagrama de proceso

El siguiente mapa de proceso permite identificar los macro procesos que se llevan a cabo en el GADM-CG, en ella se describen los principales procesos que se realizan en cada proceso de gobernabilidad

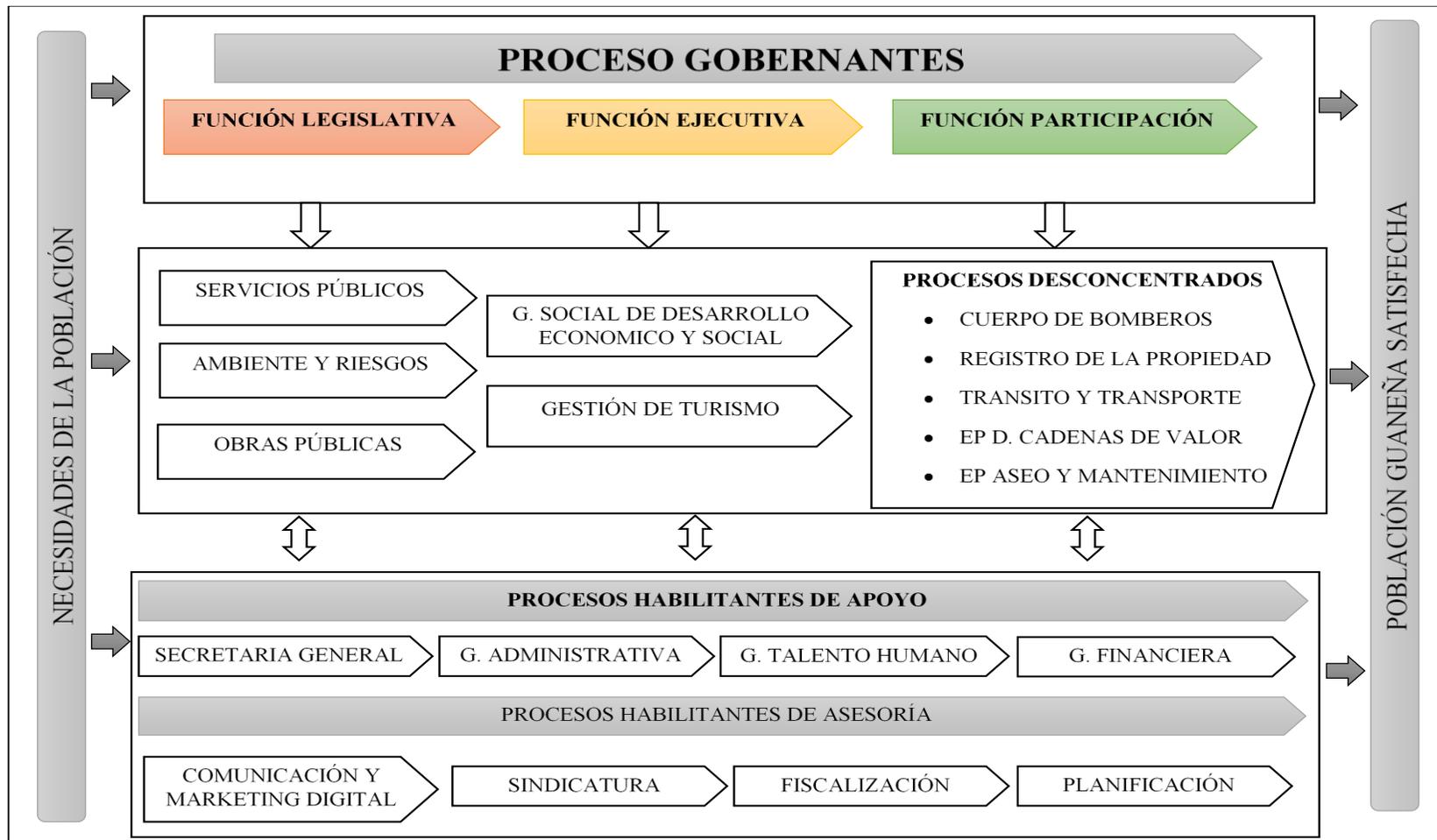


Gráfico 2-3: Diagrama de proceso

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.2.1.7. Descripción de los puestos de trabajo

En este apartado se describen cada una de las actividades esenciales que desarrolla los trabajadores de los departamentos Administrativo, Financiero y de Planificación del GADM-CG. Estas actividades que realiza el personal están relacionadas directamente al uso de equipos informáticos dentro de una oficina.

Tabla 2-3. Departamento Administrativo

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO		
Nº	CARGO	ACTIVIDADES ESENCIALES
1	DIRECTOR	<ul style="list-style-type: none">• Dirige y controla el diseño e implementación de las políticas, normas e instrumentos técnicos de administración de desarrollo institucional.• Coordina y elabora proformas presupuestarias institucionales de acuerdo con los objetivos institucionales.• Propone y emite normas internas de administración financiera conforma a disposiciones legales.• Participa en la POA institucional y dirige los procesos de ejecución presupuestaria institucional y formula planes para la optimización de recursos.• Supervisa y evalúa la observancia y fiel cumplimiento de las normas legales reglamentarias, acuerdos.
2	SECRETARIA	<ul style="list-style-type: none">• Organiza la agenda del director• Realiza la revisión y controla la correspondencia a ser suscrita por el director manteniendo privacidad y discrecionalidad• Atiende en forma personal o telefónica a clientes internos y externos que requieran hablar con el director con el fin de proporcionar información relacionada con pedidos, formularios, reuniones o entrevistas solicitadas.• Prepara las reuniones de trabajo y redacta los documentos a ser tratados.
3	GESTORA DE COMPRAS PÚBLICAS	<ul style="list-style-type: none">• Asesora a las autoridades y a los demás funcionarios de la institución respecto a las aplicaciones de los procesos de contratación pública.• Coordina la elaboración de planes anuales de la contratación con las direcciones a fin de presentar a la autoridad correspondiente para su aprobación.

		<ul style="list-style-type: none"> • Elabora informes de ejecución y avances del Plan Anual de Contratación (PAC) requeridos para la próxima autoridad para la toma de decisiones. • Escribe documentos de complejidad alta, donde se establecen parámetros que tienen impacto directo sobre el funcionamiento de la organización.
4	ANALISTA DE COMPRAS PÚBLICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisa y controla el proceso de adquisición de bienes muebles y artículos de consumo interno. • Escribe documentos de mediana complejidad. • Realiza cuadros comparativos de las cotizaciones, conforme a la reglamentación existente. • Monitorea el progreso de los planes y proyectos de la jefatura administrativa y asegura el cumplimiento de los mismos. • Lee y comprende documentos de complejidad media y posteriormente presenta informes.
	TÉCNICO DE COMPRAS PÚBLICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Recopila la información de las necesidades de bienes y servicios de las direcciones para ser utilizados en la elaboración del PAC. • Elabora documentos administrativos y procedimientos precontractuales, oficios y memorandos de la unidad realizando el control previo de la documentación. • Certifica los requerimientos en base al plan anual de contratación. • Elaboración de pliegos según el proceso a aplicarse. • Realiza el proceso de compras por catálogo electrónico, subasta inversa electrónica. • Publica mensualmente las contrataciones por ínfima en el portal del SERCOP.
6	GESTORA DE TIC'S	<ul style="list-style-type: none"> • Participa en el desarrollo de mantenimiento de equipos electrónicos y de telecomunicaciones para determinar requerimientos y prioridades. • Realiza mantenimiento no programado de equipos electrónicos y de telecomunicaciones para mantenerlos en estado óptimo. • Proporciona servicio técnico en el área de software y hardware.

		<ul style="list-style-type: none"> • Realiza la instalación y configuración de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con el objeto de asegurar el adecuado funcionamiento. • Emite informes de soporte y mantenimientos efectuados. • Realiza el registro de mantenimientos, reparaciones de equipos informáticos y electrónicos.
7	ANALISTA DE GESTIÓN DE TIC'S	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza el mantenimiento y reparación de los equipos y herramientas del área con la finalidad de mantenerlos en óptimo estado. • Efectúa el mantenimiento preventivo y correctivo del hardware y software. • Actualiza el inventario del hardware y software de las computadoras de la institución. • Prepara equipos, herramientas, a ser utilizados en el mantenimiento de equipos electrónicos. • Mantiene el archivo de los registros del mantenimiento preventivo y correctivo realizado a los equipos atendidos.
8	GESTOR DE LA UNIDAD DE TRANSPORTE	<ul style="list-style-type: none"> • Programa y ejecuta el mantenimiento de la maquinaria, equipo caminero, vehículos y herramientas. • Analiza costos de adquisición de maquinaria, equipo caminero y repuestos. • Elabora el cronograma semanal de actividades del equipo caminero. • Elabora informes del consumo de combustibles en base a los reportes semanales proporcionados por el proveedor.
9	AUXILIAR DE TRANSPORTE Y MAQUINARIA	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora los registros de mantenimiento de maquinaria y equipo caminero. • Administra los recursos asignados para la ejecución del trabajo de acuerdo a las necesidades realizando mejoras continuas para su desarrollo. • Diagnostica el estado de los componentes y sistemas mecánicos eléctricos, electrónicos, hidráulicos y neumáticos de la maquinaria.
10	RECAUDADOR	<ul style="list-style-type: none"> • Recauda dinero por ventas de especies valoradas, bienes y servicios que presta el GADM CG. • Redacta recibos, comprobantes de venta y reportes diarios.

		<ul style="list-style-type: none"> • Mantiene en orden los archivos de comprobantes y reportes emitidos
--	--	--

Fuente: GADM-CG

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Tabla 3-3. Departamento de Planificación

DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN		
N.º	CARGO	ACTIVIDADES ESENCIALES
1	TOPÓGRAFO	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento catastral topográfico y planímetro. • Atención al público acerca de planos o solicitudes relacionados con los previos urbanos y rurales. • Elaborar fichas catastrales con el detalle con datos del predio y la identidad de su propietario. • Prepara informes referentes a las mediciones efectuadas. • Maneja técnicamente programas referentes al área. • Participa en las actualizaciones catastrales
2	GESTOR DE LA UNIDAD Y GESTIÓN DE DESARROLLO URBANO Y RURAL	<ul style="list-style-type: none"> • Contar y poner en marcha el sistema de monitoreo, control y seguimiento para el conjunto de obras y acciones institucionales. • Establecer control permanente a las actividades relativas a la ocupación de territorio uso del suelo y zonificación territorial. • Entregar autorizaciones del uso del suelo para el funcionamiento de actividades de comercio, servicio agropecuarios e industriales. • Legalizar actos y documentos técnicos y administrativos • Elaborar y ejecutar el POA de la unidad • Diseñar planes viales complementarios con requerimientos poblacionales.
3	ANALISTA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza juzgamiento de las contravenciones realizadas por los ciudadanos dentro del área rural. • Determina resoluciones a las diferentes denuncias presentadas en esta dependencia y verifica que estén dentro de las normas.

		<ul style="list-style-type: none"> • Inspecciona y controla construcciones, modificaciones, ampliaciones y líneas de fábrica con el fin de verificar su cumplimiento y elaborar el informe respectivo. • Elabora informes de las inspecciones realizadas poniendo sanciones respectivas a los infractores. • Realiza citaciones a los propietarios de construcciones que no cuentan con permisos respectivos. • Realiza la notificación a los infractores de las leyes y ordenanzas municipales con multas y sanciones.
4	TÉCNICO EN EVALUÓ Y CATASTROS	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza la valoración técnica de edificaciones. • Mantiene actualizada la cartografía temática de servicios básicos y otros • Elabora fichas catastrales urbanas y rurales • Realiza informes técnicos para emisión anual de catastros y para el cobro de contribuyente con énfasis en procesos de mejoras. • Escribir documentos de complejidad alta donde establezcan parámetros que tengan impacto directo sobre el funcionamiento de una organización.
5	SECRETARIA	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza la recepción de documentación para solicitudes de inspección y control. • Atiende de forma personal o telefónica a clientes internos y externos que requieren información relacionada con pedidos formularios reuniones o entrevistas solicitadas. • Supervisa las actividades secretariales de la jefatura o procesos a fin de verificar que se estén efectuando con conformidad. • Organiza la información para que sea comprensible a los receptores. • Prepara las reuniones de trabajo y redacta los documentos a ser tratados.
6	TÉCNICA DE PROYECTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora planes, programas, proyectos, convenios, con el propósito de identificar problemas y dar soluciones a las necesidades básicas del Cantón.

		<ul style="list-style-type: none"> • Analiza e interpreta los resultados obtenidos, una vez terminado los proyectos y convenios de la institución. • Recopila, sistematiza y analiza informes técnicos sobre aspectos económicos y sociales del Cantón. • Formula planes programas y proyectos con el propósito de cumplir con la misión y objetivo de la institución.
7	AUXILIAR DE PLANIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza investigaciones y análisis estadísticos sobre áreas de desarrollo económico, social y cultural. • Elabora planes programas y proyectos aplicando la metodología y procedimientos de planificación • Analiza los planes nacionales, regionales, provinciales y locales para coordinar acciones en beneficio del Cantón. • Realiza estudios investigativos para la detección de necesidades.
8	COMISARIO MUNICIPAL	<ul style="list-style-type: none"> • Determina y realiza las resoluciones a las diferentes denuncias presentadas en esta dependencia. • Realiza citaciones a los propietarios de construcciones cuando no cuentan con los permisos respectivos. • Escribe documentos de alta y media complejidad ejemplo: informes y reportes.
9	SECRETARIA DE COMISARIA	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza la recepción de documentación y la organiza de acuerdo a las prioridades. • Realiza documentación de complejidad alta y media de acuerdo a los requerimientos del comisario municipal. • Elabora informes de la inspección poniendo a los infractores las multas correspondientes de acuerdo a la disposición legal emitida por el comisario.

Fuente: GADM-CG

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Tabla 4-3. Departamento Financiero

DEPARTAMENTO FINANCIERO		
Nº	CARGO	ACTIVIDADES ESENCIALES
1	DIRECTOR FINANCIERO	<ul style="list-style-type: none"> • Emite políticas normas y procedimientos con el objetivo de regular, controlar y administrar los recursos económicos y financieros de manera eficiente.

		<ul style="list-style-type: none"> • Dirige y realiza la supervisión de la formulación y ejecución presupuestaria institucional. • Planifica, organiza, dirige y evalúa los procesos para garantizar el óptimo funcionamiento de la dirección financiera • Elabora planes del área de su competencia para presentar a la máxima autoridad con la finalidad de implementar procesos de mejora.
2	CONTADORA GENERAL ENCARGADA	<ul style="list-style-type: none"> • Aprueba registros contables de las gobernaciones financiera. • Supervisa los estados financieros generados fin de determinar la razonabilidad de los resultados. • Efectúa el análisis de la interpretación de los estados financieros. • Coordina la elaboración de ajustes contables.
3	ANALISTA DE CONTABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza registros contables de gastos presupuestarios y no presupuestarios. • Concilia los saldos de existencia reportados por bodega, a fin de realizar ajustes contables. • Realiza conciliaciones bancarias mensuales a fin de verificar los saldos contables con el estado bancario. • Escribe documentos de complejidad alta donde se establece parámetros que tengan impacto directo sobre el funcionamiento de la organización u otros proyectos.
4	TÉCNICA DE COMPRAS PUBLICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Recopila la información de las necesidades de bienes y servicios de las direcciones para ser utilizados en la elaboración del PAC. • Elabora documentos administrativos y procedimientos precontractuales, oficios y memorandos de la unidad realizando el control previo de la documentación. • Certifica los requerimientos en base al plan anual de contratación. • Elaboración de pliegos según el proceso a aplicarse. • Realiza el proceso de compras por catálogo electrónico, subasta inversa electrónica. • Publica mensualmente las contrataciones por ínfima en el portal del SERCOP.

5	AUXILIAR DE CONTABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora y consolida la documentación para conciliaciones bancarias. • Realiza informes diarios o mensuales de las diferentes cuentas y estados contables. • Procesa nóminas de liquidaciones mensuales de remuneraciones. • Elabora, revisa y verifica las facturas y comprobantes de retención que se encuentren debidamente realizadas.
6	ANALISTA FINANCIERA	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora certificaciones presupuestarias para comprometer fondos. • Efectúa la recepción, registro, clasificación y despacho de documentos que ingresan a la dirección para hacer el seguimiento y control. • Realiza el informe para proceder al pago de viáticos subsistencias, movilizaciones, alimentaciones y peajes. • Asiste en la información presupuestaria con la finalidad de ser entregados a los diferentes organismos de control
7	RESPONSABLE DE COACTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • Programa, coordina ejecuta, controla y supervisa las acciones de coerción del cobro de multas administrativas y otros pagos. • Lleva un registro y archivo de actas de embargo y bienes embargados se incluye las actas de ejecución forzosa en aquellas obligaciones no tributarias. • Realiza análisis lógicos para identificar los problemas fundamentales de la organización.
8	ANALISTA DE RENTAS 1	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de documentos y emisiones títulos en compra y venta, urbano, rural y prescripciones de dominio urbano y rural. • Ejecución de reforma de títulos de crédito, reliquidaciones, bajas y cierre de acuerdo a la sentencia y resoluciones. • Actualización y emisiones en C.E.M., patentes, ocupación vía pública, licencia turística. • Constatar periódicamente las especies valoradas existentes en bodega y levantar actas para proceder a la baja de especies cuyos valores se des actualizaron. • Coordinar con el personal de recaudación la recopilación de datos para tener actualizados los catastros.

9	TESORERO MUNICIPAL	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza pagos y transferencias para cumplir con las obligaciones contraídas por la institución. • Efectúa la supervisión y control de los ingresos institucionales para determinar las disponibilidades y facilitar el flujo de caja en la programación financiera. • Supervisa y controla el cumplimiento de las obligaciones tributarias de la institución. • Actúa como juez de coactivas.
10	SECRETARIO DE BODEGA 1 GUARDA ALMACEN GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza el plan de control de existencia de bodegas para determinar requerimientos. • Elabora reportes mensuales de existencia de uso y consumo de materiales, suministros de bodegas y lo envía a contabilidad general para su registro. • Elabora instructivos para la clasificación, ubicación y utilización de bienes que conforman del stock • Realiza informes consolidados de bienes obsoletos con la finalidad de proceder con el trámite de baja
11	SECRETARIO DE BODEGA 2	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza la recepción de bienes de conformidad con las disposiciones legales vigentes de acuerdo a características técnicas. • Mantiene actualizado el registro de existencia de bienes para establecer saldos mínimos • Elabora inventario mensual de existencias para actualizar saldos y establece el nivel de requerimientos. • Efectúa la entrega recepción de bienes, equipos, materiales y suministros necesarios para el desarrollo de las actividades institucionales. • Elabora comprobantes de ingresos y egresos de los bienes adquiridos.

Fuente: GADM-CG

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.2.1.8. Datos del personal evaluado

Se ha considerado de gran importancia la información del personal a ser evaluado para relacionar el tiempo de permanencia con los TME, debido a que existen desgaste de las funciones físicas por el tiempo que vienen laborando en la Institución. La información se muestra a continuación:

Tabla 5-3. Datos del personal evaluado.

DATOS DEL PERSONAL EVALUADO					
DEPARTAMENTO	SEXO	CARGO	EDAD EN AÑOS	TIEMPO DE PERMANECIA EN AÑOS / MESES	HORAS QUE LABORA POR DIA
D.ADMINISTRATIVA	M	DIRECTOR	25	10 MESES	6
D.ADMINISTRATIVA	F	SECRETARIA	24	10 MESES	5
D.ADMINISTRATIVA	F	GESTERA DE COMPRAS PUBLICAS	35	4 MESES	12
D.ADMINISTRATIVA	F	ANALISTA	40	3 AÑOS	8
D.ADMINISTRATIVA	F	TECNICO DE COMPRAS PUBLCAS	27	10 MESES	6
D.ADMINISTRATIVA	F	GESTORA DE TICS	36	1 AÑO 4 MESES	8
D.ADMINISTRATIVA	M	ANALISTA DE LA GESTION TICS	45	16 AÑOS	8
D.ADMINISTRATIVA	M	GESTOR DE LA UNIDAD	32	5 AÑOS	8
D.ADMINISTRATIVA	M	AUXILIAR DE TRANSPORTE Y MAQUINARIA	30	1 AÑO 3 MESES	4
D.ADMINISTRATIVA	M	RECAUDADOR	28	1 AÑO 3 MESES	6
D.FINANCIERO	M	DIRECTOR FINANCIERO	46	20 AÑOS	7
D.FINANCIERO	F	CONTADORA GENERAL ENCARGADA	57	21 AÑOS	8
D.FINANCIERO	M	ANALISTA DE CONTABILIDAD	29	5 AÑOS	8
D.FINANCIERO	F	TÉCNICA DE COMPRAS PUBLICAS	34	1 AÑO 9 MESES	6
D.FINANCIERO	F	AUXILIAR DE CONTABILIDAD	38	5 AÑOS 3 MESES	8
D.FINANCIERO	F	ANALISTA FINANCIERA	41	6 AÑOS	8
D.FINANCIERO	M	REPONSABLE DE COACTIVAS	49	7AÑOS	8
D.FINANCIERO	F	ANALISTADE TESORERIA 1	31	6 AÑOS	8
D.FINANCIERO	M	TESORERO	29	1 AÑO 6 MESES	8
D.FINANCIERO	M	SECRETARIO BODEGA 1	52	25 AÑOS	4
D.FINANCIERO	M	SECRETARIO DE BODEGA 2	56	22 AÑOS	5
PLANIFICACIÓN	M	TOPÓGRAFO	54	20 AÑOS	3
PLANIFICACIÓN	F	GESTOR DE LA UNIDAD Y GESTIÓN DE DESARROLLO URBANO Y RURAL	29	1 AÑO 6 MESES	6
PLANIFICACIÓN	F	ANALISTA DE DESARROLLO DE DESARROLLO URBANO Y RURAL	33	10 MESES	6
PLANIFICACIÓN	F	TÉCNICO EN EVALUO Y CATASTROS	28	10 MESES	6
PLANIFICACIÓN	F	SECRETARIA	30	10 MESES	6
PLANIFICACIÓN	F	TÉCNICA DE PROYECTOS	35	5 AÑOS	8
PLANIFICACIÓN	M	AUXILIAR DE PLANIFICACIÓN	55	28 AÑOS	5
PLANIFICACIÓN	M	COMISARIO MUNICIPAL	55	14 AÑOS	3
PLANIFICACIÓN	F	SECRETARIA DE COMISARÍA	47	6 AÑOS 7 MESES	6

Fuente: GADM-CG

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

La gráfica muestra la relación entre los puestos de trabajo del personal que labora en el GADM-CG con respecto a la edad y permanencia en años, por lo cual del total de empleados valorados se conoce que la edad en años en permanencia oscila desde los 4 meses hasta los 28 años de servicio, mientras que la edad de los trabajadores oscila desde los 25 años hasta los 57 años de edad, de estos, 8 trabajadores superan los 10 años de servicio en la institución.

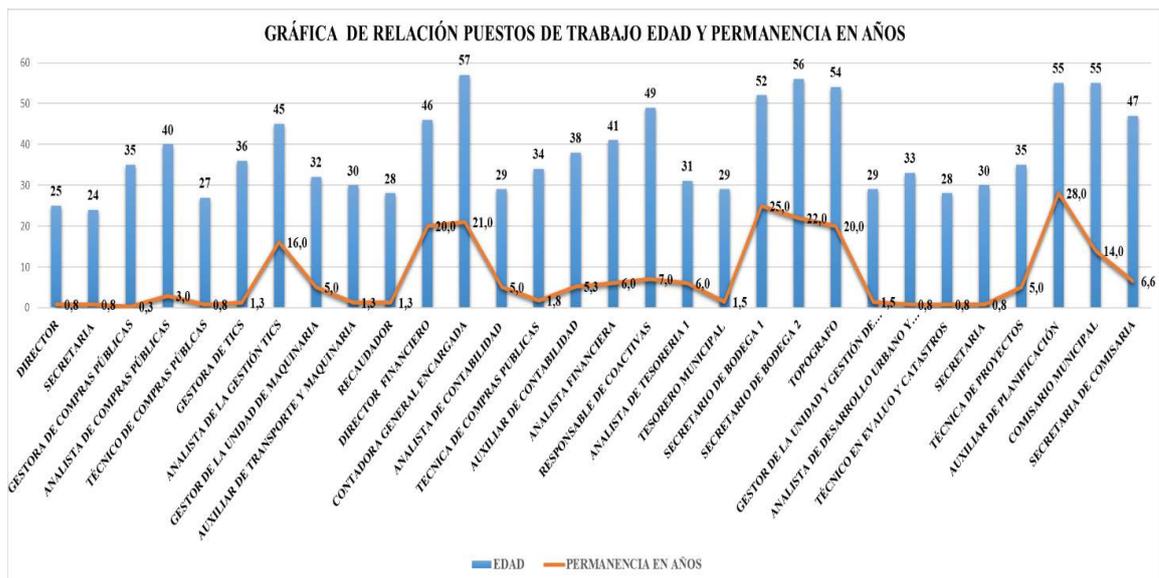


Gráfico 3-3: Relación de puestos de trabajo edad y permanencia en años

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.3. Encuesta de valoración de riesgo inicial

Se realizó una encuesta con el fin de recopilar información de los empleados de la dirección administrativa, financiera y planificación del GADM-CG, esta encuesta se realizó de manera inductiva con el objetivo de reconocer las molestias que presentan los trabajadores así identificando los riesgos que existentes y su incidencia dentro del entorno laboral.

Las preguntas elaboradas servirán para identificar si es adecuado para la aplicación de la metodología Rosa, obteniendo como resultados lo descrito en la siguiente tabla:

Tabla 6-3. Tabulación de la encuesta inicial

TABULACIÓN DE LA ENCUESTA INICIAL										
Nº	CUESTIONARIO	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO			DEPARTAMENTO FINANCIERO			DEPARTAMENTO DE DE PLANIFICACIÓN		
		SI	NO	NO UTILIZA	SI	NO	NO UTILIZA	SI	NO	NO UTILIZA
1	¿A sufrido molestia o malestar en su puesto de trabajo?	6	4		10	1		6	3	
2	¿Se siente satisfecho con las características de su asiento en altura y espacio ?	5	5		5	6		5	4	
3	¿Considera que el mouse es el adecuado y fácil de manipularlo?	5	5		9	2		6	3	
4	¿Considera que el teclado es adecuado y fácil de manipularlo?	4	6		6	5		4	5	
5	¿Ha presentado problemas por la ubicación del monitor ?	1	9		3	8		1	8	
6	¿Ha presentado molestias por las condiciones y espacio de su escritorio?	6	4		11	0		6	3	
7	¿Utiliza teléfono, en caso de hacerlo se encuentra en el lugar adecuado y de fácil acceso?	5	0	5	3	2	6	0	0	9

Fuente: Autores, 2020

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

De la tabla se deduce que la mayor parte de los trabajadores que desempeñan sus actividades en los departamentos administrativo, financiero y planificación presentan inconformidad y molestias en su puesto de trabajo, mismas que son relacionadas por las actividades que realizan y por las condiciones de los equipos informáticos y mobiliario de la oficina. Lo resultados de la (Tabla 6-3) se obtuvieron de la información del (Anexo B)

La (*Tabla 6-3*) mostrada es un indicador que el personal se encuentra expuesto a riesgos ergonómicos los cuales generarían TME, partiendo de ello se ve la necesidad de profundizar el análisis mediante la utilización de la matriz técnica INSHT para identificar en qué tipo de riesgo prepondera.

3.4. Matriz de Riesgos INSHT

EVALUACIÓN GENERAL APLICANDO LA MATRIZ INSHT EN CADA DEPARTAMENTO.

Para la identificación de los riesgos existentes en los departamentos Administrativo, Financiero y Planificación del GADM-CG se valoró mediante la matriz INSHT permitiendo identificar de manera cualitativa los riesgos mecánicos, físicos, químicos, biológicos, psicosociales y sobre todo el riesgo ergonómico mismo que servirá como sustento técnico para la aplicabilidad de la metodología Rosa. Las tablas que se muestran representan el resumen de los riesgos encontrados. Evaluando a cada departamento se obtuvo los siguientes resultados, se muestra el Anexo E donde se detalla la matriz elaborada.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

Tabla 7-3. Matriz de Riesgos para el Departamento Administrativo

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO	Título: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS POR DEPARTAMENTO		CÓDIGO: INSHT-001				
			FECHA: 4/11/2020				
			VERSIÓN: 01				
Fecha de Elaboración:		4/11/2020		Revisión		1	
Elaborado por:		GAVILANES J, TZAQUIMBIO P.		EVALUACIÓN			
Localización:		Avenida 20 de Diciembre y Leon Hidalgo		<input checked="" type="checkbox"/>		Inicial	
Puestos de trabajo:		Departamento Administrativo		<input type="checkbox"/>		Periódica	
Actividades		Cumplimiento de funciones en las oficinas del Departamento Administrativo					
Total riesgos		Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
		3	3	1	2	5	3
Estimación del riesgo		T	TO	MO	I	IN	
		6	5	6	0	0	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

DEPARTAMENTO FINANCIERO

Tabla 8-3. Matriz de Riesgos para el Departamento Financiero

 <p style="font-size: small; text-align: center;">GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO</p>	Título: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS POR DEPARTAMENTO	CÓDIGO: INSHT-001					
		FECHA: 4/11/2020					
		VERSIÓN: 01					
Fecha de Elaboración:	4/11/2020	Revisión	1				
Elaborado por:	Gavilanes.J, Tzaquimbio.P	EVALUACIÓN					
Localización:	Avenida 20 de Diciembre y Leon Hidalgo	<input checked="" type="checkbox"/>	Inicial				
Puestos de trabajo:	Departamento Financiero	<input type="checkbox"/>	Periódica				
Actividades	Cumplimiento de funciones en las oficinas del Departamento Financiero						
	Total riesgos	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
		5	5	1	2	6	2
	Estimación del riesgo	T	TO	MO	I	IN	
		9	5	7	0	0	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

DEPARTAMENTO PLANIFICACIÓN

Tabla 9-3. Matriz de Riesgos para el Departamento de Planificación

 <p style="text-align: center; font-weight: bold;">GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO</p>	Título: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS POR DEPARTAMENTO		CÓDIGO: INSHT-001				
			FECHA: 4/11/2020				
			VERSIÓN: 01				
Fecha de Elaboración:	4/11/2020		Revisión	1			
Elaborado por:	Gavilanes.J, Tzaquimbio.P		EVALUACIÓN				
Localización:	Avenida 20 de Diciembre y Leon Hidalgo		<input checked="" type="checkbox"/>	Inicial			
Puestos de trabajo:	Departamento Planificación		<input type="checkbox"/>	Periódica			
Actividades	Cumplimiento de funciones en las oficinas del Departamento Planificación						
	Total riesgos	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
	4	4	1	2	4	0	
		T	TO	MO	I	IN	
	Estimación del riesgo	5	5	5	0	0	

Fuente: Autores, 2020

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Tabla 10-3. Resumen de los riesgos ergonómicos en las dependencias del GAD municipal de Guano

GAD.MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO												
N°	DEPARTAMENTOS	Tipo de riesgo						Calificación del riesgo				
		Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonomicos	Psicosociales	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
1	ADMINISTRATIVO	3	3	1	2	5	3	6	5	6	0	0
2	FINANCIERO	5	5	1	2	6	2	9	5	7	0	0
3	PLANIFICACIÓN	4	4	1	2	4	0	5	5	5	0	0
Total		12	12	3	6	15	5	20	15	18	0	0

Fuente: Autores 2020

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

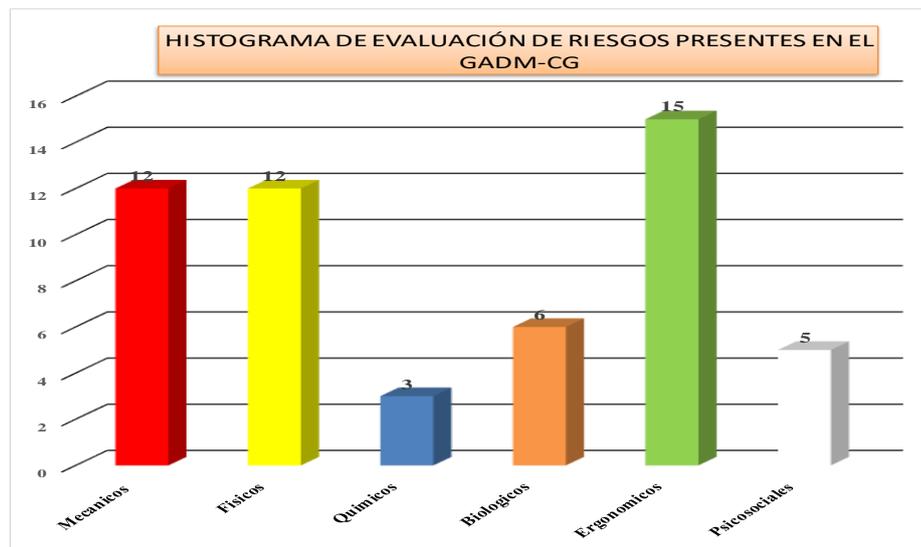


Gráfico 4-3: Histograma de evaluación de riesgo presente en el GAD -CG

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

En la gráfica anterior se identifica seis tipos de riesgos que posee la matriz INSHT de los cuales el riesgo que más prevalece es el riesgo Ergonómico con una cantidad de quince, mismos que se encuentran presentes dentro de todos los departamentos de forma general, una vez identificado este riesgo se procede a evaluar minuciosamente cada una de las actividades que realizan los funcionarios.

3.4.1. Valoración de riesgos ergonómicos de TME utilizando la matriz INSHT.

Una vez determinado que el peligro con mayor influencia es el Ergonómico se procedió a realizar la evaluación a las actividades por cada puesto de trabajo, del departamento administrativo, financiero y planificación del GAD municipal del cantón Guano.

La evaluación efectúa valorar los riesgos ergonómicos relacionados con TME, entre los principales riesgos están: Movimientos Repetitivos, Esfuerzos de Carga Estática, Posturas

Inadecuadas, Tensión por Contacto Mecánico y Fuerza, cada una de ellas con actividades relacionadas a cada riesgo como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 11-3. Actividades relacionadas con los TME

ACTIVIDADES	
Movimientos repetitivos	Escribir utilizando el teclado
	Hacer clic y mover el ratón
	Observar el monitor y los documentos para transcribir o elaborar documentación
	Escribir información manualmente
	Utiliza perforadora y engrapadora
Esfuerzos de carga estática	Permanecer sentado por un largo periodo de tiempo
	Manipular el mouse o el teclado por largos períodos de tiempo
	Mantener la cabeza fija frente al monitor
	Sentarse en una posición recta sin utilizar el espaldar
Posturas inadecuadas	Escribir utilizando el teclado con las muñecas dobladas
	Girar la cabeza para observar al monitor
	Estirarse para alcanzar y utilizar el mouse
	Inclinarse para tipear documentos
	Inclinarse hacia adelante al estar sentado
	Sostener el teléfono con el oído y el hombro
	Flexión de la cintura para alcanzar objetos de oficina
Tensión por contacto mecánico	Apoyar manos y muñeca al utilizar el mouse y teclado
	Reposar los brazos en superficies duras (reposabrazos)
	Escribir apoyando las manos en el filo del teclado
	Realizar el sellado de documentos presionando manualmente
	Sentarse en sillas que realicen presión en los muslos
Fuerza	Arrastras y cliquear el mouse
	Esgrimir los lados del mouse
	Presionar las teclas al escribir
	manipular carpetas o archivadores gruesos
	levantar cajas de archivos para almacenarlos

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Una vez identificadas las actividades relacionadas con los TME se procede a realizar una nueva matriz INSHT cuyo objetivo es valorar el nivel de riesgo existente en cada actividad y en qué puesto. Estos riesgos fueron valorados considerando la probabilidad y la consecuencia dando

como resultado los niveles de riesgos Trivial, Tolerable, Moderado, Importante e Intolerable, toda esta información es analizada de manera visual en cada uno de los puestos de trabajo valorando de manera cualitativa, obteniendo como resultado los gráficos que se pueden visualizar a continuación.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

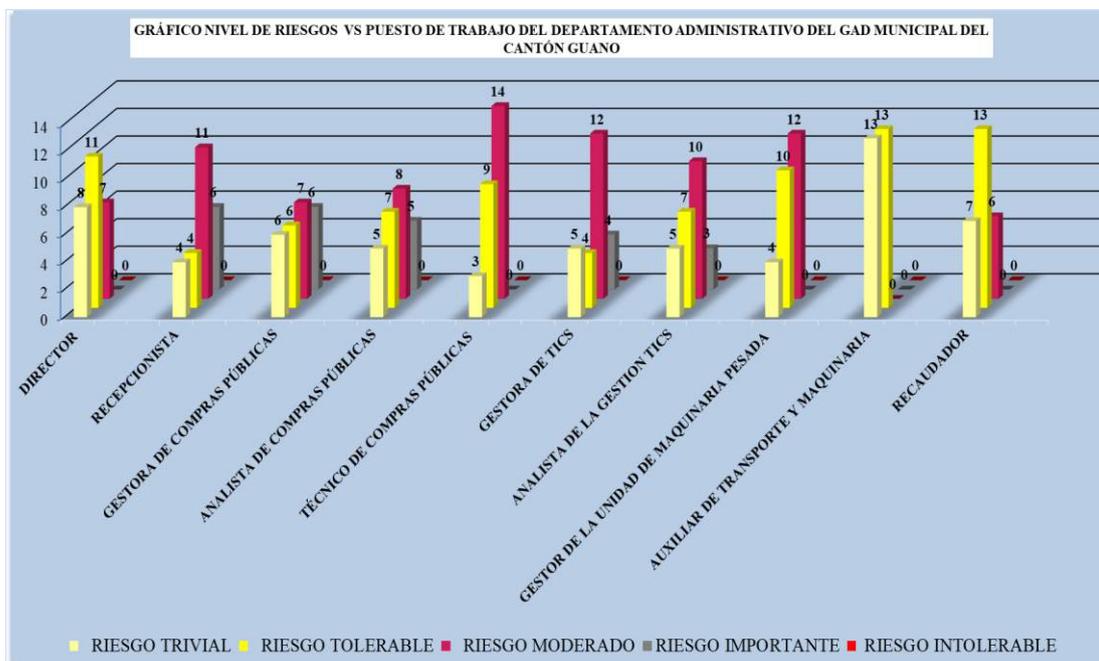


Gráfico 5-3: Histograma de evaluación de riesgo presente en el D. Administrativo GADM -CG

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Los riesgos que más influencia tienen los trabajadores del departamento administrativo en la realización de las actividades mencionadas en la Tabla 11-3, son los riesgos tolerable y moderado a pesar de que también existen el riesgo trivial e importante con un nivel más bajo en comparación a los otros.

DEPARTAMENTO FINANCIERO

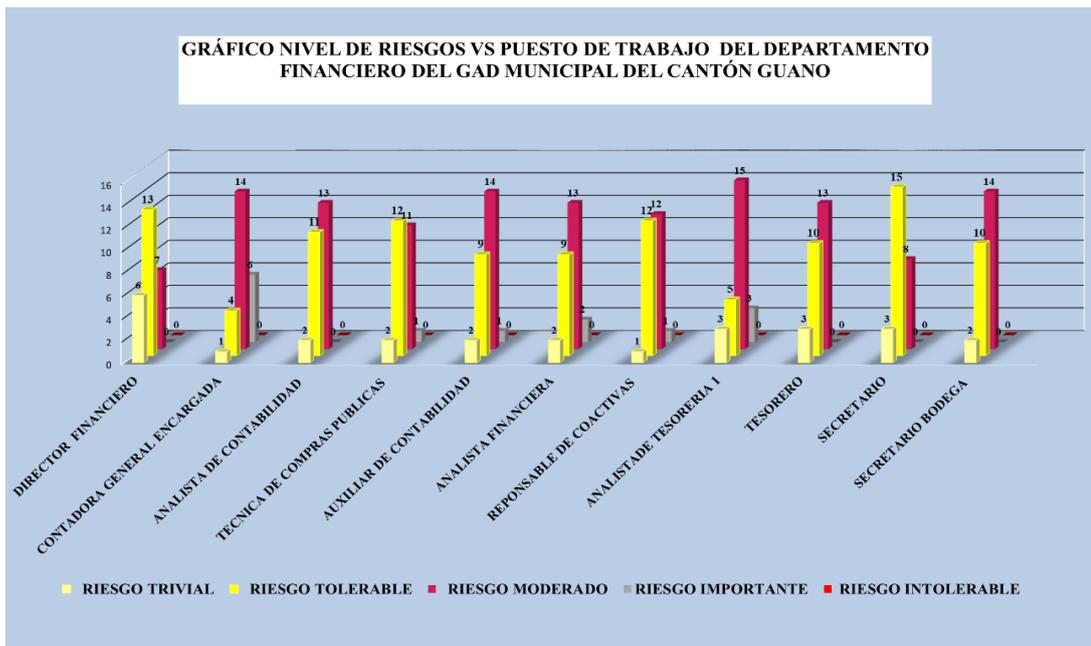


Gráfico 6-3: Histograma de evaluación de riesgo presente en el D. Financiero GADM -CG

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Los riesgos que más influencia tienen los trabajadores del departamento financiero en la realización de las actividades mencionadas en la Tabla 11-3, son los riesgos tolerable y moderado a pesar de que también existen el riesgo trivial e importante con un nivel más bajo en comparación a los otros.

DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN

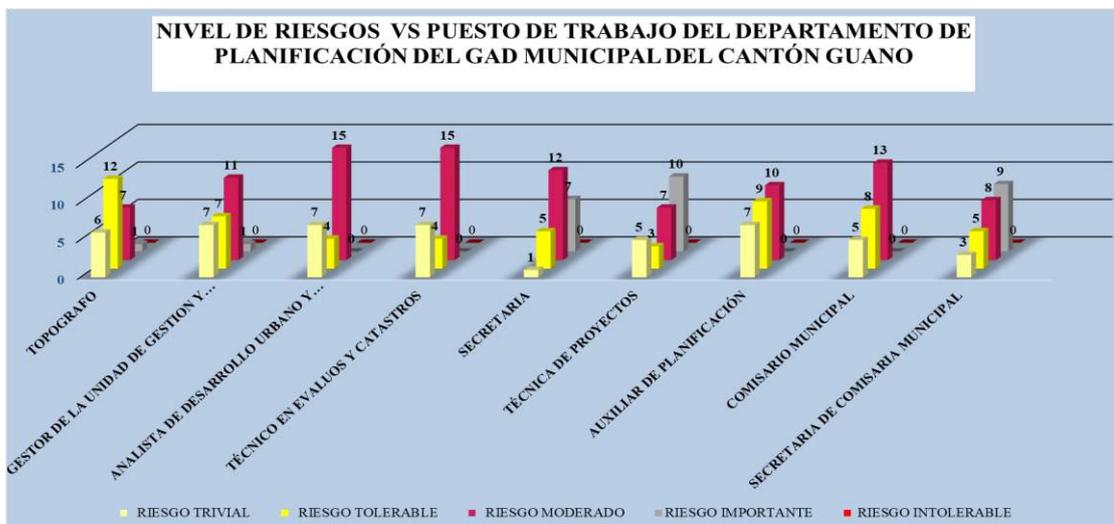


Gráfico 7-3: Histograma de evaluación de riesgo presente en el D. Planificación GADM -CG

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

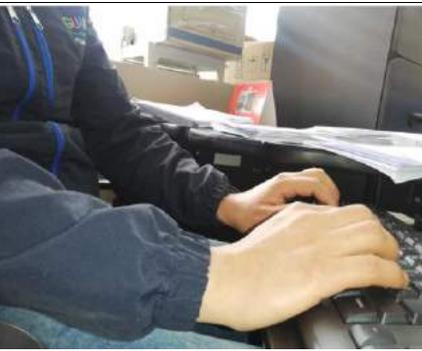
Los riesgos que más influencia tienen los trabajadores del departamento de planificación en la realización de las actividades mencionadas en la Tabla 11-3, son los riesgos moderado e importante a pesar de que también existen el riesgo tolerable y trivial con un nivel más bajo en comparación a los otros.

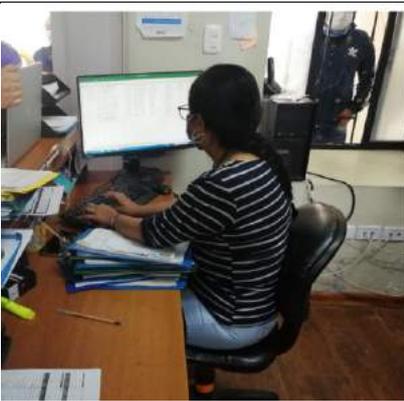
3.5. Posturas Adoptadas por el personal

En la visita in situ se observó las diferentes posturas que adopta el personal a la hora de realizar sus actividades entre las relevantes se encuentran las siguientes presentadas en la Tabla 12-3

Tabla 12-3. Posturas del personal.

N°	Postura adoptada	Descripción
1		<p>Se aprecia la inclinación de la espalda hacia al frente esto se debe a que el monitor se encuentra muy distante y la silla no es regulable, además se evidencia la falta de espacio para la organización de la documentación.</p>
2		<p>La ubicación del mouse y del teclado se encuentran a distinto nivel y se evidencia la falta de almohadillas para las muñecas.</p>
3		<p>La altura de la silla es muy baja por ende la postura adoptada por el trabajador no es la óptima, se evidencia deterioro de la silla.</p>
4		<p>Se evidencia la inclinación de la espalda y el estiramiento de los brazos para manipular su ordenador.</p>

5		<p>El reposabrazos demasiados separados obligando al trabajador a separar sus brazos.</p>
6		<p>El teléfono se encuentra muy alejado obligando al trabajador a estirar su brazo para poder hacer uso del mismo.</p>
7		<p>Las postura adoptada por las manos para hacer uso del teclado no son las correctas ya que existe demasiada una inclinación.</p>
8		<p>La estantería es demasiado alta que implica estiramiento de los brazos sobre el nivel de la cabeza.</p>

9		<p>La pantalla del computador se encuentra demasiado baja obligando al trabajador a inclinar el cuello hacia abajo.</p>
10		<p>La pantalla se encuentra a un costado lo que implica al trabajador a rotar la cabeza para hacer uso de la misma.</p>

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.6. Evaluación ergonómica aplicando la metodología Rapid Office Strain Assessment (ROSA).

3.6.1. Desarrollo del programa mediante la utilización del Software libre Excel.

Considerando que la metodología ROSA es una herramienta de evaluación de las posturas que permiten identificar las áreas que se debe intervenir con mayor prioridad en el trabajo de oficina, se procede a realizar la programación mediante la utilización del programa EXCEL, que es un software libre y hoja de cálculo que desarrolla herramientas gráficas, tablas, cálculos y un lenguaje de programación Visual Basic, el mismo que fue utilizado para la creación de la aplicación. Esta permitirá evaluar de una manera más dinámica los diferentes factores de riesgos que evalúa la metodología ROSA, también ayuda a que la información recolectada se obtenga de manera organizada, de los resultados obtenidos se debe proponer la reducción de los factores de riesgos identificados en cada uno de sus colaboradores.

La aplicación cuenta con cuatro hojas de cálculo Inicio, Evaluación Rosa, Tabla de Valoración y Resultados como se muestra en la figura.

INICIO	EVALUACIÓN ROSA	TABLA DE VALORACIÓN	RESULTADOS
--------	-----------------	---------------------	------------

Figura 2-3. Hojas de cálculo

Fuente: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.6.2. Inicio

En esta hoja se encuentra la portada del programa, los campos en donde se debe ingresar la información general del trabajador de cada puesto de trabajo. También se puede observar los botones de Guardar y evaluar ROSA, Eliminar Último Registro y Ver Resultados, cada uno de los botones cumple una función específica.

INGRESE LOS SIGUIENTES DATOS	
NOMBRE DEL EVALUADO	AVILES CAJAMARCA FAUSTO IVAN
DEPARTAMENTO	PLANIFICACIÓN
CARGO	TOPOGRAFO
CONTACTO	faustocajamarca@yahoo.com
TIEMPO DE PERMANENCIA	20 AÑOS
HORAS TRABAJO POR DÍA	4 HORAS

Figura 3-3. Pantalla de inicio

Fuente: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Botón Guardar y Evaluar ROSA: Guarda el registro de la información de los trabajadores en la hoja de resultados y da el acceso a la hoja 2 donde se encuentra los parámetros a evaluar en la metodología ROSA.



Figura 4-3. Botón Guardar y evaluar ROSA

Fuente: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Para guardar el registro es obligatorio llenar todos los campos en blanco caso contrario se observará el siguiente aviso.

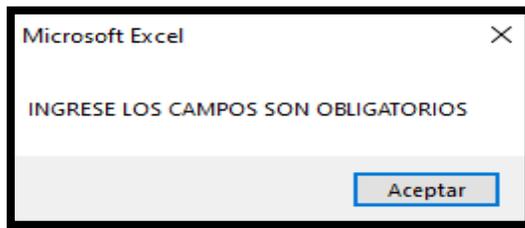


Figura 5-3. Registro de campos

Fuente: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Botón Eliminar Último Registro: Elimina el último registro realizado en la hoja de resultados.



Figura 6-3. Botón eliminar

Fuente: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Botón Ver Resultados: Ingresa a la hoja cuatro donde se guarda los datos de la evaluación Rosa.



Figura 7-3. Botón ver resultados

Fuente: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.6.3. Hoja "Evaluación Rosa"

En la segunda hoja de nombre "Evaluación Rosa" se encuentra los parámetros que se debe evaluar.

En está hoja él evaluador debe marcar cada una de las casillas de acuerdo al riesgo identificado en el puesto de trabajo, de color verde se marcan las puntuaciones principales, y de color amarilla la puntuación adicional si es el caso. Toda la puntuación que se encuentra en las casillas está relacionada con la puntuación que establece la Metodología Rosa.

- Casilla verde puntuación principal
- Casilla amarilla puntuación adicional



La casilla debe estar marcada para que sea valorada con la puntuación elegida, caso contrario no obtendrá ninguna valoración y el resultado será erróneo.



Figura 8-3. Puntuación Rosa

Fuente: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

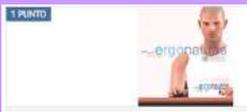
Valoración de un caso de estudio utilizando la aplicación desarrollada en excel

Tabla 13-3. Desarrollo del Método ROSA

PUNTUACION DE LA SILLA			TOTAL
PUNTUACIÓN DE LA ALTURA DEL ASIENTO		<input type="checkbox"/> LIMPIAR CASILLA	
Rodillas flectadas 90° aproximadamente	1 PUNTO 	<input type="checkbox"/> 1 PUNTO	2
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla menor a 90°	2 PUNTOS 	<input checked="" type="checkbox"/> 2 PUNTOS	
Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla mayor a 90°	2 PUNTOS 	<input type="checkbox"/> 2 PUNTOS	
Sin contacto de los pies con el suelo	3 PUNTOS 	<input type="checkbox"/> 3 PUNTOS	
Incrementa si ocurre			
Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa	+1 PUNTO 	<input type="checkbox"/> + 1 PUNTO	0
La altura del asiento no es regulable	+1 PUNTO 	<input type="checkbox"/> + 1 PUNTO	0
PUNTUACION DE LA PROFUNDIDAD DEL ASIENTO			
Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	1 PUNTO 	<input type="checkbox"/> 1 PUNTO	3
Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2 PUNTOS 	<input type="checkbox"/> 2 PUNTOS	
Asiento muy corto. Mas de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	2 PUNTOS 	<input checked="" type="checkbox"/> 2 PUNTOS	
Incrementa si ocurre			
Profundidad del asiento no es regulable		<input checked="" type="checkbox"/> + 1 PUNTO	1

PUNTUACIÓN DE LOS REPOSABRAZOS			3
Codos bien apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados.		<input checked="" type="checkbox"/> 1 PUNTO	
Reposabrazos demasiado altos. Los hombros están encogidos		<input type="checkbox"/> 2 PUNTOS	
Reposabrazos demasiado bajo. Los codos no apoyan sobre ellos		<input type="checkbox"/> 2 PUNTOS	
Incrementa si ocurre			
Reposabrazos demasiado separados.		<input type="checkbox"/> + 1 PUNTO	
La superficie del reposabrazos es dura o esta dañada		<input checked="" type="checkbox"/> + 1 PUNTO	
Reposabrazos no ajustable		<input checked="" type="checkbox"/> + 1 PUNTO	
PUNTUACIÓN DEL RESPALDO			3
Respaldo reclinado entre 95 y 110° y apoyo lumbar adecuado		<input checked="" type="checkbox"/> 1 PUNTO	
Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda		<input type="checkbox"/> 2 PUNTOS	
Respaldo reclinado menos de 95° Respaldo reclinado menos de 95° grados o más de 110° o más de 110°.		<input type="checkbox"/> 2 PUNTOS	
Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda.		<input type="checkbox"/> 2 PUNTOS	
Incrementa si ocurre			
Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos.		<input checked="" type="checkbox"/> + 1 PUNTO	
Respaldo no ajustable.		<input checked="" type="checkbox"/> + 1 PUNTO	
PUNTAJES OBTENIDOS			
ALTURA + PROFUNDIDAD DEL ASIENTO		5	
REPOSABRAZOS + RESPALDO		6	
PUNTUACIÓN TABLA A		5	
TIEMPO DE USO DIARIO			
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos (-1)	<input type="checkbox"/> - 1 PUNTO	1	
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpidos (0)	<input type="checkbox"/> 0 PUNTOS		
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida (+1)	<input checked="" type="checkbox"/> + 1 PUNTO		
PUNTUACIÓN FINAL SILLA		6	

PUNTUACIÓN DE LA PANTALLA Y PERIFÉRICOS			
PUNTUACIÓN DE LA PANTALLA			
Pantalla entre 45 y 75 cm de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos		<input type="checkbox"/> 1 PUNTO	3
Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos		<input type="checkbox"/> 2 PUNTO	
Pantalla demasiado alta. Provoca extensión del cuello		<input checked="" type="checkbox"/> 3 PUNTO	
Incrementa si ocurre			
Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello		<input checked="" type="checkbox"/> +1 PUNTO	1
Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos		<input checked="" type="checkbox"/> +1 PUNTO	1
Brillos o reflejos en la pantalla		<input checked="" type="checkbox"/> +1 PUNTO	1
Pantalla muy lejos. A más de 75 cm de distancia o fuera del alcance del brazo		<input checked="" type="checkbox"/> +1 PUNTO	1
PUNTUACIÓN DEL TELÉFONO			
Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral. El teléfono está cerca (30cm o		<input type="checkbox"/> 1 PUNTO	0
El teléfono está lejos. A más de 30cm		<input type="checkbox"/> 2 PUNTOS	
Incrementa si ocurre			
El teléfono se sujeta entre cuello y el hombro		<input type="checkbox"/> +2 PUNTOS	0
El teléfono no tiene función manos libres		<input type="checkbox"/> +1 PUNTO	0

PUNTUACIÓN DEL MOUSE			
El mouse está alineado con el hombro		<input type="checkbox"/> 1 PUNTO	2
El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo		<input checked="" type="checkbox"/> 2 PUNTO	
Incrementa si ocurre			
Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza		<input type="checkbox"/> +1 PUNTO	0
El mouse y el teclado están en diferentes alturas.		<input checked="" type="checkbox"/> +2 PUNTOS	2
Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse.		<input checked="" type="checkbox"/> +1 PUNTO	1
PUNTUACIÓN DEL TECLADO			
Las muñecas están rectas y los hombros relajados		<input checked="" type="checkbox"/> 1 PUNTO	1
La muñecas están extendidas más del 15°		<input type="checkbox"/> 2 PUNTO	
Incrementa si ocurre			
Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera.		<input checked="" type="checkbox"/> +1 PUNTO	1
El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos		<input type="checkbox"/> +1 PUNTO	0
Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza.		<input type="checkbox"/> +1 PUNTO	0
El teclado o la plataforma sobre las que reposa, no son ajustables		<input type="checkbox"/> +1 PUNTO	0

PUNTUACIÓN OBTENIDA DE PANTALLA Y PERIFÉRICOS		
PUNTUACIÓN PANTALLA		7
TIEMPO DE USO DIARIO		
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos (-1)	<input type="checkbox"/> - 1 PUNTO	0
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpidos (0)	<input checked="" type="checkbox"/> 0 PUNTOS	
Mas de 4 horas o mas de 1 hora ininterrumpida (+1)	<input type="checkbox"/> + 1 PUNTO	
PUNTUACION FINAL PANTALLA		7
PUNTUACIÓN TELÉFONO		0
TIEMPO DE USO DIARIO		
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos (-1)	<input type="checkbox"/> - 1 PUNTO	0
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpidos (0)	<input checked="" type="checkbox"/> 0 PUNTOS	
Mas de 4 horas o mas de 1 hora ininterrumpida (+1)	<input type="checkbox"/> + 1 PUNTO	
PUNTUACIÓN FINAL TELÉFONO		0
PUNTUACIÓN TABLA B (PANTALLA - TELÉFONO)		6
PUNTUACIÓN MOUSE		5
TIEMPO DE USO DIARIO		
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos (-1)	<input type="checkbox"/> - 1 PUNTO	0
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpidos (0)	<input checked="" type="checkbox"/> 0 PUNTOS	
Mas de 4 horas o mas de 1 hora ininterrumpida (+1)	<input type="checkbox"/> + 1 PUNTO	
PUNTUACIÓN FINAL MOUSE		5
PUNTUACIÓN TECLADO		2
TIEMPO DE USO DIARIO		
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos (-1)	<input type="checkbox"/> - 1 PUNTO	0
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpidos (0)	<input checked="" type="checkbox"/> 0 PUNTOS	
Mas de 4 horas o mas de 1 hora ininterrumpida (+1)	<input type="checkbox"/> + 1 PUNTO	
PUNTUACIÓN FINAL TECLADO		2
PUNTUACIÓN TABLA C (MOUSE - TECLADO)		5
PUNTUACIÓN FINAL PANTALLA Y PERIFERICOS(TABLA D)		6
PUNTUACIÓN FINAL SILLA (TABLA A)		6
PUNTUACIÓN FINAL ROSA (TABLA E)		6

Fuente: Autores, 2020

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Una vez culminada la evaluación para almacenar la información es necesario dar clic en el botón guardar, esta información se verá visible en la hoja de resultados.

GUARDAR

Figura 9-3. Botón Guardar

Fuente: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.6.4. Tabla de Valoración

En esta hoja se encuentran las diferentes tablas de valoración de tiene la Metodología ROSA, las que proporcionan los datos para la obtención de la puntuación final de la evaluación.

La Tabla 14-3 busca la intersección del resultado de la evaluación de la altura del asiento más la profundidad del asiento este resultado se puede observar en la tabla 15-3.

Tabla 14-3. Tabla A (valoración de la silla)

TABLA A	REPOSABRAZOS + RESPALDO								
		2	3	4	5	6	7	8	9
ALTURA DEL ASIENTO + PROFUNDIDAD DEL ASIENTO	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Tabla 15-3. Resultado Tabla A

REPOSABRAZOS + RESPALDO	6
ALTURA + PROFUNDIDAD	5
VALOR TABLA A	5

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Al valor obtenido de la Tabla 14-3, se le añade el tiempo de permanencia dependiendo sea caso como muestra la Tabla 16-3.

Tabla 16-3. Puntuación por el tiempo de uso

TIEMPO DE USO DIARIO	PUNTUACIÓN
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpidos	0
Mas de 4 horas o mas de 1 hora ininterrumpida	1

Fuente: Ergonautas

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

El resultado final de la valoración de la silla es el resultado de la Tabla 15-3 más la suma del tiempo de permanencia dándose un valor de 6 puntos en esta evaluación, esta puntuación final se puede visualizar en la hoja de cálculo “**EVALUACIÓN ROSA**”.

La Tabla 17-3 busca la intersección de la puntuación de la pantalla y el teléfono este resultado se puede observar en la Tabla 18-3.

Tabla 17-3. Tabla B (valoración del teléfono y pantalla)

TABLA B		PUNTUACIÓN DE LA PANTALLA							
		0	1	2	3	4	5	6	7
PUNTUACIÓN DEL TELÉFONO	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Tabla 18-3: Resultado Tabla B

PANTALLA	7
TELEFONO	0
VALOR TABLA B	6

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

La Tabla B nos da un resultado de 6 puntos, para esta puntuación ya está incluido el tiempo de permeancia tanto de la pantalla como del teléfono.

La Tabla 19-3 busca la intersección de la puntuación del teclado y el mouse este resultado se puede observar en la Tabla 20-3.

Tabla 19-3. Tabla C de valoración del mouse y teclado

TABLA C		PUNTUACIÓN DEL TECLADO							
		0	1	2	3	4	5	6	7
PUNTUACIÓN DEL MOUSE	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Tabla 20-3. Resultado Tabla C

TECLADO	2
MOUSE	5
VALOR TABLA C	5

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

La Tabla C nos da un resultado de 5 puntos, para esta puntuación ya está incluido el tiempo de permeancia tanto del mouse como del teclado.

La Tabla 21-3 muestra el resultado de la intersección de la Tabla B y la Tabla C este resultado se puede observar en la Tabla 21-3.

Tabla 21-3. Tabla D (Valoración final de pantalla y periféricos)

TABLA D		PUNTUACIÓN TABLA C								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PUNTUACIÓN TABLA B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Tabla 22-3. Resultado Tabla D

PUNTUACIÓN C	5
PUNTUACIÓN B	6
VALOR TABLA D	6

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

La Tabla 23-3 es el resultado de la intersección entre la puntuación final de la silla (Tabla A) y la puntuación final de pantalla y periféricos (Tabla D), este resultado se puede observar en la Tabla 24-3.

Tabla 23-3. Tabla E (Resultado final ROSA)

TABLA FINAL DE EVALUACIÓN METODO ROSA											
TABLA E		PUNTUACIÓN PANTALLA Y PERIFÉRICOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PUNTUACIÓN SILLA	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Tabla 24-3. Resultado Tabla E

PUNTUACIÓN FINAL ROSA	
PUNTUACIÓN SILLA	6
PUNTUACIÓN PANTALLA Y PERIFÉRICOS	6
RESULTADO	6

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Este resultado es la puntuación final de la metodología ROSA y en base este valor se identifica el nivel de riesgo al que está expuesto el trabajador.

3.6.5. Resultados.

En la Tabla 25-3 muestra los datos y resultados de la persona evaluada, el nivel de riesgo y si es necesario la actuación en si muestra un resumen general de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los puntos evaluados según la metodología Rosa de la hoja 2, también se observa el registro de datos de la hoja 1.

Tabla 24-3. Tabla de resultado final de metodología ROSA

NOMBRE DEL EVALUADO	DEPARTAMENTO	CARGO	CONTACTO	TIEMPO DE PERMANENCIA	HORAS TRABAJO POR DÍA	PUNTUACIÓN DE LA SILLA					MONITOR Y PERIFÉRICOS					PUNTAJÓN FINAL ROSA	RIESGO	NIVEL DE RIESGO	ACTUACION					
						ALTURA	PROFUNDIDAD	REPOSA BRAZOS	RESPALDO	PERMANENCIA	TOTAL SILLA	MONITOR	TOTAL MONITOR	TELEFONO	TOTAL TELEFONO					MOUSE	TOTAL MOUSE	TECLADO	TOTAL TECLADO	TOTAL MONITOR Y PERIFÉRICOS
AVILES CAJAMARCA FAUSTO IVAN	PLANIFICACIÓN	TOPOGRAFO	faustocajamarca@yahoo.com	20 AÑOS	4 HORAS	2	3	3	3	1	6	7	7	0	0	5	5	2	2	6	6	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes

Fuente: Autores, 2020

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.7. Comparación ergonómica del mobiliario de los puestos de trabajo

3.7.1. Estándares ergonómicos

El GADM-CG en sus departamentos tiene una variedad de mobiliario los mismos que fueron comparados según rigen las normas:

- **NTP-242 Ergonomía: Análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas:** donde especifica las dimensiones que debe tener una silla de oficina.
- **UNE-EN 13351: 2003** brinda las dimensiones que debe tener una silla oficina.
- **UNE-EN 527-1: 2003** brinda las dimensiones que debe tener una mesa de oficina.
- **NTP 1.129:** Habla sobre los criterios ergonómicos para la selección de sillas de oficina

Las dimensiones que nos brinda estas normas se ven representadas en las siguientes tablas.

Tabla 26-3. Dimensiones de las sillas

DIMENSIONES SILLA	
VARIABLES	DIMENSIONES NORMA
Regulable en altura	380-500 mm
Anchura	400-450 mm
Profundidad	400-420 mm
RESPALDO BAJO	
Anchura	400-450 mm
Altura	250-300 mm
Ajuste en Altura	150-250 mm
RESPALDO ALTO	
Inclinación hacia atrás	15°
Anchura	400-450 mm
Altura	450-500 mm
APOYABRAZOS	
Distancia entre apoyabrazos	460-510 mm
Achura del apoya brazos	≥ 40 mm
Longitud de apoyabrazos	≥ 200 mm

Fuente: (INSST, 2005)

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Tabla 27-3. Dimensiones mesa

DIMENSIONES MESA	
VARIBALES	DIMENSIONES NORMA
Altura Mesa	705-735 mm
Ancho	≥ 800 mm
Largo	≥ 1200 mm
DIMENSIONES LIBRE BAJO LA MESA	
Altura	≥ 650 mm
Profundidad	≥ 600 mm
Anchura	≥ 600 mm
DIMENSIONES CAJONERA	
Anchura	600 mm
Profundidad	800 mm

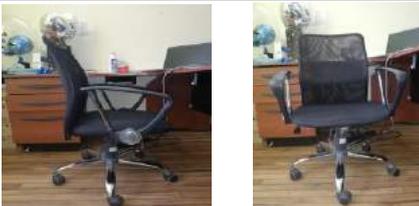
Fuente: (INSST, 2005)

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.7.2. Modelos de sillas

Dentro de los departamentos del GADM-CG existen siete modelos de sillas de oficina que utilizan los trabajadores las mismas que fueron comparadas con las dimensiones de las normas que se mencionan anteriormente. Los modelos existentes son expuestos en las siguientes tablas.

Tabla 28-3. Modelo 1 y Modelo 2 de silla

MODELO 1				
				
DIMENSIONES SILLA			CUMPLE	
VARIBALES	DIMENSIONES NORMA	MEDIDA DE CAMPO	SI	NO
Regulable en altura	380-500 mm	430 mm	X	
Anchura	400-450 mm	600 mm		X
Profundidad	400-420 mm	450 mm		X
RESPALDO BAJO				
Anchura	400-450 mm			
Altura	250-300 mm			
Ajuste en Altura	150-250 mm			
RESPALDO ALTO				
Inclinación regulable	15°-25°	No regulable		X
Anchura	400-450 mm	450 mm	X	
Altura	450-500 mm	560 mm		X
APOYABRAZOS				
Distancia entre apoyabrazos	460-510 mm	700 mm		X
Achura del apoya brazos	≥ 40 mm	50 mm	X	
Longitud de apoyabrazos	≥ 200 mm	250 mm	X	

MODELO 2				
				
DIMENSIONES SILLA			CUMPLE	
VARIBALES	DIMENSIONES NORMA	MEDIDA DE CAMPO	SI	NO
Regulable en altura	380-500 mm	500 mm	X	
Anchura	400-450 mm	500 mm		X
Profundidad	400-420 mm	400 mm	X	
RESPALDO BAJO				
Anchura	400-450 mm			
Altura	250-300 mm			
Ajuste en Altura	150-250 mm			
RESPALDO ALTO				
Inclinación regulable	15°-25°		X	
Anchura	400-450 mm	500 mm		X
Altura	450-500 mm	660 mm		X
APOYABRAZOS				
Distancia entre apoyabrazos	460-510 mm	600 mm		X
Achura del apoya brazos	≥ 40 mm	50 mm	X	
Longitud de apoyabrazos	≥ 200 mm	300 mm	X	

Fuente: Autores, 2020

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Tabla 29-3. Modelo 3 y Modelo 4 de silla

MODELO 3				
				
DIMENSIONES SILLA			CUMPLE	
VARIBALES	DIMENSIONES NORMA	MEDIDA DE CAMPO	SI	NO
Regulable en altura	380-500 mm	500 mm	X	
Anchura	400-450 mm	450 mm	X	
Profundidad	400-420 mm	460 mm		X
RESPALDO BAJO				
Anchura	400-450 mm			
Altura	250-300 mm			
Ajuste en Altura	150-250 mm			
RESPALDO ALTO				
Inclinación regulable	15°-25°	No regulable		X
Anchura	400-450 mm	430 mm	X	
Altura	450-500 mm	470 mm	X	
APOYABRAZOS				
Distancia entre apoyabrazos	460-510 mm	550 mm	X	
Achura del apoya brazos	≥ 40 mm	50 mm	X	
Longitud de apoyabrazos	≥ 200 mm	300 mm	X	

MODELO 4				
				
DIMENSIONES SILLA			CUMPLE	
VARIBALES	DIMENSIONES NORMA	MEDIDA DE CAMPO	SI	NO
Regulable en altura	380-500 mm	560 mm		X
Anchura	400-450 mm	420 mm	X	
Profundidad	400-420 mm	400 mm	X	
RESPALDO BAJO				
Anchura	400-450 mm			
Altura	250-300 mm			
Ajuste en Altura	150-250 mm			
RESPALDO ALTO				
Inclinación hacia atrás	15°-25°	No regulable		X
Anchura	400-450 mm	380 mm		X
Altura	450-500 mm	230 mm		X
APOYABRAZOS				
Distancia entre apoyabrazos	460-510 mm	00 mm		X
Achura del apoya brazos	≥ 40 mm	00 mm		X
Longitud de apoyabrazos	≥ 200 mm	00 mm		X

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Tabla 30-3. Modelo 5 y Modelo 6 de silla

MODELO 5				
				
DIMENSIONES SILLA			CUMPLE	
VARIBALES	DIMENSIONES NORMA	MEDIDA DE CAMPO	SI	NO
Regulable en altura	380-500 mm	440 mm		X
Anchura	400-450 mm	420 mm	X	
Profundidad	400-420 mm	490 mm		X
RESPALDO BAJO				
Anchura	400-450 mm	450 mm	X	
Altura	250-300 mm	280 mm	X	
Ajuste en Altura	150-250 mm	No regulable		X
RESPALDO ALTO				
Inclinación hacia atrás	15°			
Anchura	400-450 mm			
Altura	450-500 mm			
APOYABRAZOS				
Distancia entre apoyabrazos	460-510 mm	500 mm	X	
Achura del apoya brazos	≥ 40 mm	40 mm	X	
Longitud de apoyabrazos	≥ 200 mm	380 mm	X	

MODELO 6				
				
DIMENSIONES SILLA			CUMPLE	
VARIBALES	DIMENSIONES NORMA	MEDIDA DE CAMPO	SI	NO
Regulable en altura	380-500 mm	440 mm		X
Anchura	400-450 mm	330 mm		X
Profundidad	400-420 mm	440 mm		X
RESPALDO BAJO				
Anchura	400-450 mm	300 mm		X
Altura	250-300 mm	270 mm	X	
Ajuste en Altura	150-250 mm	No regulable		X
RESPALDO ALTO				
Inclinación hacia atrás	15°			
Anchura	400-450 mm			
Altura	450-500 mm			
APOYABRAZOS				
Distancia entre apoyabrazos	460-510 mm	0 mm		
Achura del apoya brazos	≥ 40 mm	0 mm		
Longitud de apoyabrazos	≥ 200 mm	0 mm		

Fuente: Autores, 2020

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Tabla 31-3. Modelo 7 de silla

MODELO 7				
				
DIMENSIONES SILLA			CUMPLE	
VARIBALES	DIMENSIONES NORMA	MEDIDA DE CAMPO	SI	NO
Regulable en altura	380-500 mm	450 mm	X	
Anchura	400-450 mm	420 mm	X	
Profundidad	400-420 mm	500 mm		X
RESPALDO BAJO				
Anchura	400-450 mm	400 mm	X	
Altura	250-300 mm	420 mm		X
Ajuste en Altura	150-250 mm	No Regulable		X
RESPALDO ALTO				
Inclinación hacia atrás	15°			
Anchura	400-450 mm			
Altura	450-500 mm			
APOYABRAZOS				
Distancia entre apoyabrazos	460-510 mm	520 mm		X
Achura del apoya brazos	≥ 40 mm	50 mm	X	
Longitud de apoyabrazos	≥ 200 mm	250 mm	X	

Fuente: Autores, 2020

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.7.3. Modelos de mesas

El análisis de las dimensiones realizados a los siete modelos de mesas existentes en los departamentos, se compararon con las normativas en las que se evidencia que pocas se aproximan a las dimensiones que establece la norma estos son indicadores que ayudan determinar si la mesa es adecuada o no para el puesto de trabajo de oficina. Los modelos existentes son expuestos en las siguientes tablas.

Tabla 32-3. Modelo 1 y 2 de mesas

MODELO 1					MODELO 2				
									
DIMENSIONES			CUMPLE		DIMENSIONES			CUMPLE	
VARIBALES	DIMENSIONES NORMA	MEDIDA DE CAMPO	SI	NO	VARIBALES	DIMENSIONES NORMA	MEDIDA DE CAMPO	SI	NO
Altura Mesa	705-735 mm	730mm	X		Altura Mesa	705-735 mm	760mm		X
Ancho	≥ 800 mm	650mm		X	Ancho	≥ 800 mm	650mm		X
Largo	≥ 1200 mm	2400mm	X		Largo	≥ 1200 mm	1700mm	X	
DIMENSIONES LIBRE BAJO LA MESA					DIMENSIONES LIBRE BAJO LA MESA				
Altura	≥ 650 mm	680mm	X		Altura	≥ 650 mm	730mm	X	
Profundidad	≥ 600 mm	630mm	X		Profundidad	≥ 600 mm	650mm	X	
Anchura	≥ 600 mm	620mm	X		Anchura	≥ 600 mm	630mm	X	
DIMENSIONES CAJONERA					DIMENSIONES CAJONERA				
Anchura	600 mm	480mm		X	Anchura	600 mm	470mm		X
Profundidad	800 mm	600mm		X	Profundidad	800 mm	500mm		X

Fuente: Autores, 2020

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

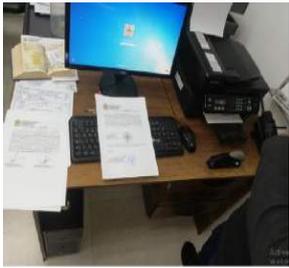
Tabla 33-3. Modelo 3 y 4 de mesas

MODELO 3					MODELO 4				
									
DIMENSIONES			CUMPLE		DIMENSIONES			CUMPLE	
VARIBALES	DIMENSIONES NORMA	MEDIDA DE CAMPO	SI	NO	VARIBALES	DIMENSIONES NORMA	MEDIDA DE CAMPO	SI	NO
Altura Mesa	705-735 mm	760mm		X	Altura Mesa	705-735 mm	740mm		X
Ancho	≥ 800 mm	600mm		X	Ancho	≥ 800 mm	700mm		X
Largo	≥ 1200 mm	1230mm	X		Largo	≥ 1200 mm	1530mm	X	
DIMENSIONES LIBRE BAJO LA MESA					DIMENSIONES LIBRE BAJO LA MESA				
Altura	≥ 650 mm	730mm	X		Altura	≥ 650 mm	600mm	X	
Profundidad	≥ 600 mm	500mm		X	Profundidad	≥ 600 mm	870mm	X	
Anchura	≥ 600 mm	520mm		X	Anchura	≥ 600 mm	450mm		X
DIMENSIONES CAJONERA					DIMENSIONES CAJONERA				
Anchura	600 mm	690mm		X	Anchura	600 mm	630mm		X
Profundidad	800 mm	500mm		X	Profundidad	800 mm	480mm		X

Fuente: Autores, 2020

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Tabla 34-3. Modelo 5 y 6 de mesas

MODELO 5					MODELO 6				
									
DIMENSIONES			CUMPLE		DIMENSIONES			CUMPLE	
VARIBALES	DIMENSIONES NORMA	MEDIDA DE CAMPO	SI	NO	VARIBALES	DIMENSIONES NORMA	MEDIDA DE CAMPO	SI	NO
Altura Mesa	705-735 mm	700mm		X	Altura Mesa	705-735 mm	740mm		X
Ancho	≥ 800 mm	500mm		X	Ancho	≥ 800 mm	650mm		X
Largo	≥ 1200 mm	1000mm		X	Largo	≥ 1200 mm	1070mm		X
DIMENSIONES LIBRE BAJO LA MESA					DIMENSIONES LIBRE BAJO LA MESA				
Altura	≥ 650 mm	680mm	X		Altura	≥ 650 mm	580mm		X
Profundidad	≥ 600 mm	400mm		X	Profundidad	≥ 600 mm	600mm		X
Anchura	≥ 600 mm	670mm		X	Anchura	≥ 600 mm	500mm		X
DIMENSIONES CAJONERA					DIMENSIONES CAJONERA				
Anchura	600 mm	330mm		X	Anchura	600 mm	400mm		X
Profundidad	800 mm	400mm		X	Profundidad	800 mm	600mm		X

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Tabla 35-3. Modelo 7 de mesa

MODELO 7				
				
DIMENSIONES			CUMPLE	
VARIBALES	DIMENSIONES NORMA	MEDIDA DE CAMPO	SI	NO
Altura Mesa	705-735 mm	730mm	X	
Ancho	≥ 800 mm	530mm		X
Largo	≥ 1200 mm	2160mm	X	
DIMENSIONES LIBRE BAJO LA MESA				
Altura	≥ 650 mm	610mm		X
Profundidad	≥ 600 mm	500mm		X
Anchura	≥ 600 mm	1230mm	X	
DIMENSIONES CAJONERA				
Anchura	600 mm	900mm		X
Profundidad	800 mm	500mm		X

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Determinado el nivel de riesgo de acuerdo a la Metodología ROSA y las condiciones de mobiliarios y periféricos utilizados se realiza la Gestión Preventiva que ayude a minimizar y tomar acciones correctivas para mejorar el ambiente de trabajo.

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO</p>	<p>GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.</p>	Código: SG-SST- GADM-CG- 001
		Versión: 01
		Vigente a partir de: 2020-12-21

3.8. Propuesta de Gestión Preventiva para la mitigación de los riesgos.

3.8.1. Introducción

El GADM-CG al ser una institución pública su labor es brindar servicios a la población del cantón Guano, la misma que cuenta con personal que labora durante varios periodos de tiempo en oficinas utilizando equipos informáticos y periféricos, esta actividad conlleva a que los servidores se encuentren expuestos a la adopción de posturas forzadas durante largos periodos de tiempo exponiéndolos a que sufran riesgos de TME en su lugar de trabajo.

Lo fundamental de este Sistema de gestión es plantear soluciones mediante los resultados de la METODOLOGÍA ROSA y buscar alternativas de solución basadas en normativas para reducir el porcentaje de exposición a los diferentes riesgos ergonómicos de los trabajadores

Para el éxito del desarrollo de este sistema es necesaria la colaboración y compromiso del personal como del departamento de Seguridad y Salud Ocupacional siempre y cuando ninguno de ellos incumpla con sus responsabilidades. El enfoque del sistema de gestión se cimienta en el planificar, hacer, verificar y actuar todo esto contribuye a la parte fundamental del análisis y soluciones al problema.

Para la ejecución del sistema se debe conocer todo el campo de aplicación, contexto de la organización, liderazgo, planificación, el apoyo, mejora conjuntamente con las normativas referentes tanto a seguridad y salud en el trabajo como de riesgos ergonómicos, con esto se lleva a cabo las diferentes soluciones las mismas que son detalladas dentro del documento.

3.8.2. Objeto y campo de aplicación

Objeto

Mitigar y fomentar una cultura de trabajo ergonómico, en la que se cumpla con las condiciones y características adecuadas en los puestos de trabajo, mediante el uso correcto de los equipos tanto mobiliarios como periféricos de oficina, para lograr que el usuario se sienta satisfecho y demuestre mayor eficiencia en sus labores.

Este sistema es de carácter general y se podrá aplicar al personal que labora dentro de los diferentes departamentos del GADM-CG todas las medidas correctivas se elaboran en base al puesto de trabajo de mayor riesgo identificado al aplicar la metodología ROSA.

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO</p>	<p>GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.</p>	Código: SG-SST- GADM-CG- 001
		Versión: 01
		Vigente a partir de: 2020-12-21

3.8.3. Referencias normativas

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Sección octava: Trabajo y seguridad social

Art 33.: El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Sección tercera: Formas de trabajo y su retribución.

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios: Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar. (Constitución Política de la República del Ecuador, 2008)

INEN 1-647: NORMA TÉCNICA ECUATORIANA: Muebles de oficina, asientos, requerimientos

DECRETO EJECUTIVO 2393 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Art. 5.- Del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, numeral 2 y 3

2. Vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales, utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el Comité Interinstitucional.

3. Realizar estudios e investigaciones sobre prevención de riesgos y mejoramiento del medio ambiente laboral.

Art. 11.- Obligaciones de los Empleadores, numeral 2 y 3

2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro. (DECRETO EJECUTIVO 2393, 1986)

EL REAL DECRETO 488/1997 DE 14 DE ABRIL, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluye pantallas de visualización, encomienda de manera específica al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo la elaboración

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO</p>	<p>GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.</p>	Código: SG-SST- GADM-CG- 001
		Versión: 01
		Vigente a partir de: 2020-12-21

y el mantenimiento actualizado de una Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos que incluyan pantallas de visualización. (EL REAL DECRETO 488/1997 DE 14 DE ABRIL, 1997)

EL REAL DECRETO 486/1997, DE 14 DE ABRIL ESPAÑA, recoge una serie de disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y los requisitos en cuanto a ambiente térmico y ventilación que deben cumplirse en dichos lugares de trabajo. (EL REAL DECRETO 488/1997 DE 14 DE ABRIL, 1997)

NTP 242: ERGONOMÍA: Análisis Ergonómico de los Espacios de Trabajo en Oficinas.

UNE-EN 29241-2:1994: Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Parte 2: guía para los requisitos de la tarea. Proporciona una guía destinada a la organización que pone en práctica el sistema y a las personas que utilizan el equipo. El objetivo es asegurar la eficiencia y el bienestar de los usuarios aplicando los conocimientos de ergonomía al diseño de las tareas a la luz de la experiencia práctica. (UNE-EN 29241-2:1994, 1994)

REAL DECRETO 286/2006, del 10 marzo, Protección de la Salud y la Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al Ruido.

NTP 916: Descanso en el trabajo pausas.

NTP 602: Diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: Equipo del trabajo

NTP 503: Confort acústico el ruido en oficinas

NTP 211: Iluminación de los centros de trabajo.

NTP 501: Ambiente térmico: inconfort térmico local

3.8.4. Términos y definiciones

Mitigar: Moderar, aplacar, disminuir o suavizar algo riguroso o áspero.

Trastornos musculo esqueléticos: es una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos.

Ergonomía: es la adaptación de las máquinas y puestos de trabajo al hombre.

Ambiente laboral: consiste en la confianza de una organización, es decir, existe cierto nivel de decisión y libertad para que los colaboradores comiencen a empoderarse de su empleo.

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO</p>	<p>GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.</p>	Código: SG-SST- GADM-CG- 001
		Versión: 01
		Vigente a partir de: 2020-12-21

Puesto de trabajo: es un conjunto de tareas que son realizadas por una persona, en donde se constituye como una serie de deberes y responsabilidades inherentes al trabajador.

Sistema de gestión: son el conjunto de políticas, procedimientos y procesos de una organización destinados a manejar sistemáticamente sus actividades.

Pantallas de visualización: Se denomina Pantalla de visualización a una pantalla alfanumérica o gráfica, independientemente del método de representación visual.

Posturas forzadas: comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura.

Enfermedades profesionales: Se denomina Enfermedad Profesional a una enfermedad producida a consecuencia de las condiciones del trabajo, por ejemplo: neumoconiosis, alveolitis alérgica, lumbago, síndrome del túnel carpiano, exposición profesional a gérmenes patógenos, diversos tipos de cáncer, etc.

Trabajador: Persona que realiza trabajo o actividades relacionadas con el trabajo que está bajo control de la organización.

Peligro: Fuente con un potencial para causar lesiones y deterioros de la salud.

Riesgo: Efecto de la incertidumbre.

Conformidad: Cumplimiento de un requisito.

No Conformidad: El no cumplimiento de un requisito.

Procedimiento: Forma específica de llevar a cabo una actividad o un proceso.

3.8.5. Contexto de la organización

Identificado y analizado el riesgo en los puestos de trabajo es necesario mencionar que esta comprende la responsabilidad interna del campo administrativo y empleados como parte externa se tiene el departamento de seguridad y salud ocupacional, quienes deben conocer y hacer cumplir los reglamentos y procedimientos del Sistema de Gestión Preventiva para garantizar condiciones óptimas y confort del personal en los puestos de trabajo.

3.8.6. Liderazgo y participación de los trabajadores

Liderazgo

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO</p>	<p>GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.</p>	Código: SG-SST- GADM-CG- 001
		Versión: 01
		Vigente a partir de: 2020-12-21

El Departamento De Seguridad y Salud Ocupacional es el ente encargado de crear mecanismos y para evaluar las condiciones de trabajo cuya responsabilidad será:

1. Identificar los riesgos de trabajo relacionados a oficinas.
2. Solicitar el reemplazo del mobiliario que se encuentren en mal estado.
3. Informar, capacitar al personal sobre pausas activas que se debe realizar cada cierto periodo de tiempo, uso correcto de equipos informáticos y mobiliario de oficina.
4. Solicitar al departamento medico una valoración periódica al personal de oficina

Participación de los trabajadores

Los trabajadores al ser la parte fundamental de la institución y que se encuentran expuestos a los diferentes riesgos tienen la responsabilidad de:

1. Informar al departamento de seguridad y salud ocupacional las inconformidades que se presenten en su puesto de trabajo.
2. Comprometerse con las exigencias expuestas por el departamento de seguridad y asistir a las capacitaciones.
3. Utilizar de manera correcta los equipos informáticos y mobiliarios del puesto de trabajo.
4. Adoptar posturas correctas que no afecten a su desempeño laboral.

3.8.7. Responsables

El organismo responsable de cumplir, hacer cumplir, implementar, difundir y controlar el cumplimiento de los procedimientos descritos será la UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL del GADM-CG, sin excluir a los empleados ya que también forman parte de este proceso de mitigación de riesgos.

El control del sistema debe ser verificado cada seis meses o un año de manera que permita identificar si es necesario la modificación o capacitación al personal apoyándose de la Metodología ROSA ya que permite identificar los niveles de riesgos presentes en oficinas.

3.8.8. Guía de uso correcto de mobiliarios y equipos oficina bajo condiciones técnicas.

3.8.8.1. Sillas

Las sillas según las normas deben cumplir con parámetros para poder ser consideradas como ergonómicas, por ello se presenta un modelo identificado en el puesto de trabajo, y un modelo recomendado que cumple con las especificaciones necesarias según la norma.

Tabla 36-3. Parámetros de la silla

Silla que no cumple	Silla que si cumple
	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

El trabajador al desempeñar su actividad durante largos periodos de tiempo está expuesto a TME es por ello que tiene la obligación de utilizar de manera correcta el mobiliario de oficina como es la silla, y el empleador tiene la responsabilidad de dotar condiciones adecuadas al puesto de trabajo, teniendo esto claro se expone las características de la silla adecuada y su uso correcto.

3.8.8.2. Características generales de las sillas

La silla que adecuada para el trabajo de oficina tiene las siguientes características:

- **La superficie del asiento** debe ser cómoda permitir el apoyo pleno de las nalgas y los muslos, debe ser antideslizante para evitar que el cuerpo resbale y de material transpirable.
- **Respaldos** debe proporcionar el apoyo pleno de la espalda en especial en la zona lumbar para lo cual debe tener una convexidad máxima al nivel de la región lumbar media, debe ser regulable entre 95 y 110°.
- **Profundidad del asiento** debe ser regulable para procurar el apoyo completo de los muslos y a la vez de la espalda de no ser así se debe disponer de varias sillas con diferentes profundidades.
- **Reposabrazos** para reducir la carga muscular de hombros y cuellos, se recomienda que sean regulables en altura de no ser así deben ser desmontables.
- **Patas rodantes** permite a los usuarios desplazarse a distancia cortas fácilmente y con seguridad.
- **Reposa pies** se debe considerar para permitir un apoyo adicional para mantener un ángulo cómodo entre piernas y pies.

3.8.8.3. Uso y posturas correctas de la silla por el empleado.

- Para trabajar correctamente frente a un equipo informático es necesario adoptar las siguientes posturas sentarse recto y apoyar la espalda sobre el respaldo formando un ángulo de 90° con respecto a la horizontal.
- Ajustar la altura de tu asiento hasta lograr tocar el suelo con los pies de manera que no se produzca tensión, en el caso de no lograr topar el piso es necesario utilizar un apoya pies.
- Ajustar el apoyabrazos de modo que quede los brazos formando un ángulo de 90° en postura recto.
- Regular la profundidad del asiento de modo que quede una distancia no mayor a 8 cm con los muslos.

Tabla 37-3. Uso y posturas correctas en la silla

Incorrecto	Correcto
	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

En las sillas que no se brinde un correcto apoyo de la zona lumbar es recomendable utilizar un soporte lumbar adecuado para aliviar las posturas incómodas. Como se puede observar en la figura.

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO</p>	<p>GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.</p>	Código: SG-SST- GADM-CG- 001
		Versión: 01
		Vigente a partir de: 2020-12-21



Figura 9-3. Soporte lumbar

Fuente: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.8.8.4. Mesas

Las mesas al igual que las sillas deben cumplir con estándares ergonómicos que garanticen el confort del trabajador, con este criterio se expone un modelo de mesa identificado que no cumple con las especificaciones técnicas y se propone utilizar un modelo que brinde todas las comodidades al trabajador.

Tabla 38-3. Mesa de trabajo bajo normativa

Mesa que no cumple	Mesa que si cumple
	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

La mesa es un mobiliario importante en la oficina ya que en ella reposan todos los equipos informáticos y documentación necesaria para el desarrollo de las actividades por esto deben cumplir con las siguientes características generales.

3.8.8.5. Características generales de la mesa

- La mesa de trabajo debe ser de color poco reflectante, de dimensiones suficientes, que permita una colocación flexible de la pantalla, teclado, documentos y material accesorio.

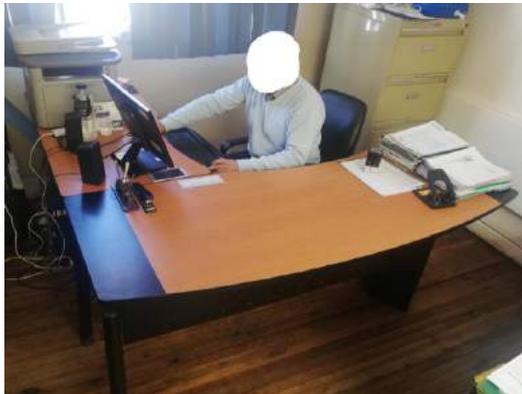
 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO</p>	<p>GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.</p>	Código: SG-SST- GADM-CG- 001
		Versión: 01
		Vigente a partir de: 2020-12-21

- **El soporte de los documentos** deberá ser estable regulable para que reduzca los movimientos incómodos de la cabeza.
- **El espacio** debe ser suficiente en la parte baja y en el parte superior de la mesa para permitir que los trabajadores tengan una posición cómoda y les permita manipular con facilidad los periféricos.
- **La altura** no debe ser excesiva ya que esto obligara a los usuarios a levantar los hombros provocando dolores en la parte dorsal, y si por el contrario en muy baja provocara que la espalda se doble provocando incomodidad y dolores.
- **Las cajoneras** deben se movibles y se deben colocar a un costado de la mesa de modo que le permita al usuario tener mayor posibilidad de movimiento.

3.8.8.6. *Uso de la mesa.*

El usuario debe ordenar de forma adecuada todos los elementos necesarios que se vayan a colocar en la mesa de modo que le permita tener acceso con facilidad y espacio para fácil movilidad. Se presenta la siguiente tabla donde se evidencia la falta de espacio y organización de los puestos de trabajo y se propone un modelo de cómo se debería ordenas la mesa de trabajo.

Tabla 39-3. Espacio de trabajo bajo normativa

Espacio incorrecto	Espacio correcto
	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO</p>	<p>GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.</p>	Código: SG-SST- GADM-CG- 001
		Versión: 01
		Vigente a partir de: 2020-12-21

De acuerdo a la imagen apreciada del espacio incorrecto, se recomienda ubicar archivadores que permitan organizar mejor la documentación y así evitar la aglomeración de archivos en el espacio de trabajo, mismo que debe encontrarse ubicado de manera correcta y de fácil alcance. Se propone un modelo de archivador como se exhibe en la figura 10-3. siempre y cuando cumpla con las especificaciones.



Figura 10-3. Archivador

Fuente: <https://n9.cl/r73z9>

Se debe controlar la distancia de la ubicación de las cajoneras para evitar movimientos forzados como se aprecia en la imagen.

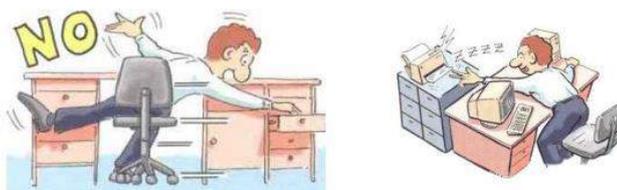


Figura 11-3. Movimientos forzados

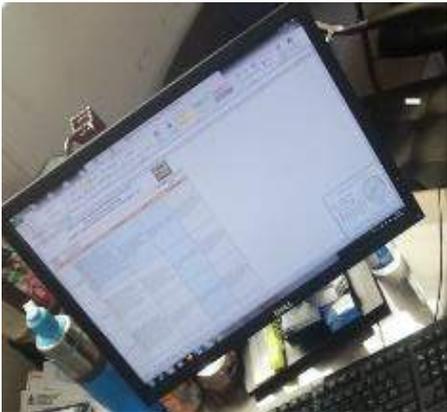
Fuente: <https://n9.cl/oxze8>

Llevando a cabalidad todas las recomendaciones permitirá el confort del personal y por ende tendrá un mejor rendimiento en sus actividades.

3.8.8.7. Monitor

Determinando que el monitor es uno de los equipos más utilizado durante la jornada laboral, es necesario que cumpla las características adecuadas para evitar los TME y las malas posturas en los usuarios. Se expone un modelo que cumple con las características para un confort adecuado.

Tabla 40-3. Inclinación adecuada del monitor

Monitor que no cumple	Monitor que si cumple
	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

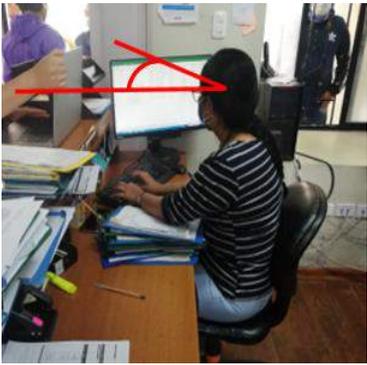
3.8.8.8. Características generales del monitor

- **El tamaño de la pantalla**, debe permitir visualizar la información necesaria para que las tareas que sea de buena legibilidad, nitidez y pantalla anti reflectante se consideran como pantallas optimas las que se encuentran entre 14 y 15 pulgadas, pero los puestos de trabajo que realizan actividades CAD como se identificó en el departamento de planificación deben utilizar un monitor de 19 pulgadas.
- Debe ser regulable en altura para que el usuario pueda colocar en la posición adecuada.
- **La inclinación** debe ser regulable por lo menos 20 grados hacia atrás y 5 grados hacia adelante.
- La pantalla debe tener la posibilidad de ajustar el brillo y el contraste en el caso que esta característica no se cumpla es necesario colocar un protector de pantalla anti reflejos evitando la fatiga visual.

3.8.8.9. Uso del monitor

- Ubicar la pantalla frente a su visión de modo que no exista la necesidad de girar la cabeza ni el tronco para su visibilidad, es indispensable que el borde superior de la pantalla este situada en línea horizontal a su visión, a una distancia de 45 y 75 cm, esto permite al trabajador laborar de una manera confortable evitando tensiones musculares en el cuello y hombros. No es recomendable colocar la pantalla muy alta o muy baja ya que provocará que el cuello sufra tenciones por agacharse o por alzar la cabeza.

Tabla 41-3. Ubicación correcta del monitor

Ubicación del monitor incorrecto	Ubicación del monitor correcto
	 

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

- El Angulo de visualización al punto medio de la pantalla debe estar entre 30 y 40 grados, esta zona es la preferida de los usuarios ya que es donde se ve la mayor parte de la información.

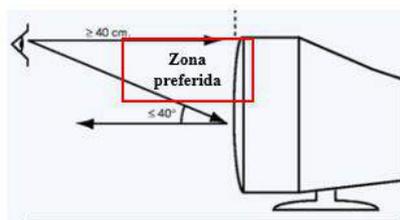


Figura 13-3. Ángulo de visualización de computador

Fuente: <https://n9.cl/hphbb>

- La pantalla debe ser colocada en un lugar donde no exista deslumbramientos o reflejos en la pantalla, se debe colocar donde la fuente de luz incida de manera lateral o posterior evitando la fatiga visual.

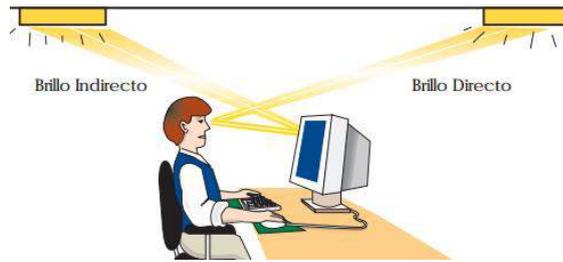


Figura 14-3. Deslumbramiento

Fuente: <https://n9.cl/oq6d>

3.8.8.10. Teclado

Considerando que dentro de las oficinas el teclado es uno equipo de uso diario por ello es necesario que cumplir con las características y uso correcto ya que influye directamente a la postura que adopta el usuario. En el GADM-CG todos los puestos evaluados trabajan con un equipo se propone un diseño que brinda las comodidades al usuario y que cumple con las especificaciones necesarias esto se ve en la siguiente tabla 42-3.

Tabla 42-3. Condiciones ergonómicas del teclado

Teclado que no cumple	Teclado que si cumple
	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

La recomendación fundamental que el teclado debe poseer un reposa muñecas para evitar que se generen contacto con la superficie dura de la mesa así se busca que el usuario adopte una postura correcta.

3.8.8.11. Características del teclado

- Debe ser **independiente** de la pantalla y estable, esto le permite al usuario colocarlo en un lugar confortable siendo así un teclado flexible.

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO</p>	<p>GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.</p>	Código: SG-SST- GADM-CG- 001
		Versión: 01
		Vigente a partir de: 2020-12-21

- Las teclas deben ser de forma cóncava y fáciles de accionar ejerciendo presión de 2 a 12 gr y su hundimiento esta entre 2 y 5 mm. Las teclas numéricas deben estar ubicada en la izquierda y a la derecha las alfanuméricas.
- El teclado debe ser ligero para que el usuario pueda moverlo de con facilidad, pero lo suficiente pesado para que no se mueva cuando es utilizado.
- El teclado debe tener un espesor mayor a 30 mm a 40 mm en su inicio teniendo una inclinación correcta de 0 a 25° grados y si en teclado es regulable tendría mayor flexibilidad de posturas.

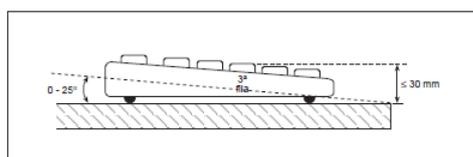


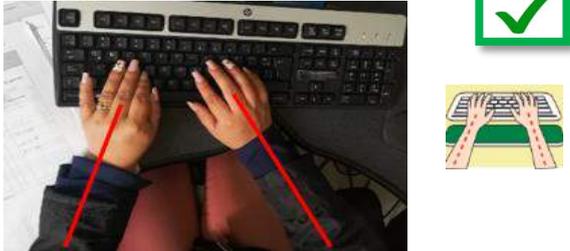
Figura 15-3. Características generales del teclado

Fuente: Real Decreto 488/1997 <https://n9.cl/j2og1>

3.8.8.12. Manipulación del teclado

- El teclado al no utilizarse correctamente puede ocasionar graves lesiones al usuario, por eso las muñecas deben estar ubicadas rectas conjuntamente con los hombros relajados, no deben ser desviadas para adentro ni para afuera ya que esto provocaría fatiga muscular en las muñecas y en los antebrazos esto es ocasionado por la tensión de músculos y tendones.

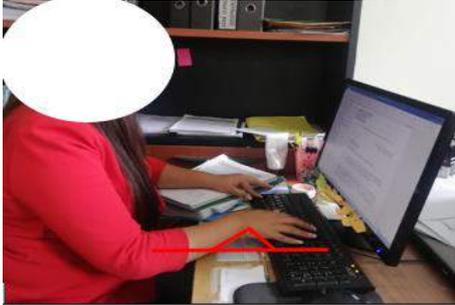
Tabla 43-3. Manipulación del teclado

Postura de las manos incorrecto	Postura de las manos correcto
	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Observa que el teclado no esté demasiado alto. La posición correcta se consigue cuando el antebrazo, la muñeca y la mano forman una línea recta como muestra las figuras.

Tabla 44-3. Posturas de la muñeca al utilizar el teclado

Postura de las muñecas incorrecto	Postura de las muñecas correcto
	 

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

- Ubica el teclado a una distancia de 10 cm con el borde de la mesa, para poder apoyar las muñecas y así teclear con mayor facilidad.
- Las teclas deben ser apretadas con muy poca presión o fuerza de los dedos para activarlas.
- En el caso que el teclado no tenga incluido reposa muñecas se deberá colocar una almohadilla que ayude a disminuir los riesgos que se pueden presentar.

3.8.8.13. *Mouse*

Al igual que los demás periféricos de oficina es importante considerar que el mouse forma parte de actividades de oficina, por ello que es necesario que la ubicación y uso se las realice de la manera correcta, ya que al incumplirlo puede acarrear enfermedades en el transcurso del tiempo, entre estas enfermedades se encuentra el más conocido como el Túnel Carpiano esta se produce por la posición de la mano, durante mucho tiempo apoyada en el mouse.

La labor que se desempeñan en los departamentos del GADM-CG están involucrados a esta actividad es por ello que se considera la imagen inadecuada y otra que muestra la forma correcta de manipularla.

Tabla 45-3. Manipulación correcta del mouse

Manipulación incorrecta	Manipulación correcta
	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Otra de las consideraciones a tomar en cuenta es la ubicación y el nivel de los hombros y codos como se aprecia en la imagen.



Figura 16-3. Consideraciones generales

Fuente: <https://n9.cl/oq6d>

De acuerdo a la apreciación el oficinista debe colocar el mouse al mismo nivel del teclado y por lo general la norma establece que se debe colocar a una distancia de 10 a 15 cm del borde de la mesa.

3.8.8.14. Características que debe cumplir el mouse:

- Su diseño debe adaptarse a la curva de la mano, de modo que permita al usuario realizar un accionamiento cómodo.

- Debe ser inalámbrico de modo que facilite moverlo en el espacio en caso contrario debe considerarse la dimensión adecuada del cable que no interrumpa su manipulación.
- El movimiento del cursor debe adaptarse de manera satisfactoria a los movimientos realizados en el mouse.
- Se debe colocar una almohadilla misma que evite que la mano genere presión con superficies duras.

3.8.8.15. Manipulación del mouse.

- Antes de manipular el usuario debe verificar que la ubicación del mouse y el teclado estén alineados de manera correcta.
- El usuario debe manipular el mouse procurando que las inclinaciones de sus manos estén en las mejores condiciones como se aprecia en las imágenes.
- Al realizar el agarre del mouse no generar exceso de presión con las manos ya que este viene a ser un factor que ayude a aumentar el riesgo y deterioro del periférico.
- En el caso de deterioro o incomodidad debe reportar al departamento de seguridad y salud ocupacional o al organismo encargado para que se realice el remplazo respectivo.

3.8.8.16. Elección del mouse adecuado

Al elegir un mejor mouse usted está garantizando su condición laboral en oficina es por ello que se le propone elegir la que se adecue de mejor manera a su manipulación, se recomienda cual utilizarlo y cual no.

Tabla 46-3. Elección del mouse adecuado

Mouse no adecuado	Mouse recomendado
	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Todas estas consideraciones son importantes para mantener un ambiente de trabajo adecuado y evitar molestias que por lo general no son visibles a corto plazo, pero de existir fatiga es un indicador que existe una condición insegura y se debe mejorarla.

3.8.8.17. Teléfono

Forma parte de la comunicación diaria de cada uno de los empleados de la institución, y por ende debe estar disponible y ubicado en una parte accesible del puesto de trabajo y no exceder la distancia de 30 cm que impida su alcance con facilidad.

Es necesario conocer cuáles son los errores que se cometen para poder corregirlos y evitar que eso afecte a futuro nos afecte en nuestra vida laborar. Para ello se presentan la forma incorrecta de contestar un teléfono y se sugiere la más adecuada como se muestra en el gráfico.

Tabla 47-3. Elección del teléfono

Teléfono no adecuado	Teléfono recomendado
	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.8.8.18. Consideraciones importantes en cuanto al uso de teléfonos de oficina

- Evite sostener su teléfono de escritorio con el cuello y hombro. Esto le puede ocasionar dolores severos si lo hace con frecuencia.
- Si necesita utilizar el teclado o el mouse mientras habla por teléfono es importante que utilice manos libres.
- Utilice el altavoz del teléfono de ser necesario siempre y cuando este no cause molestias a sus compañeros de oficina.
- Procure evitar el uso de teléfonos cuando tenga actividades que impliquen exigencias en su labor ya que esta puede ocasionar molestias para usted y disminuir su estado de ánimo laboral.

3.8.8.19. Iluminación:

Es indispensable que el ambiente de oficina disponga de iluminación natural caso contrario es necesario compensar con iluminación artificial misma que debe estar comprendida en un nivel de

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO</p>	<p>GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.</p>	Código: SG-SST- GADM-CG- 001
		Versión: 01
		Vigente a partir de: 2020-12-21

iluminación de 300 lux, esta no debe afectar a la visualización del usuario ya que de ser así ocasionaría fatigas visuales.

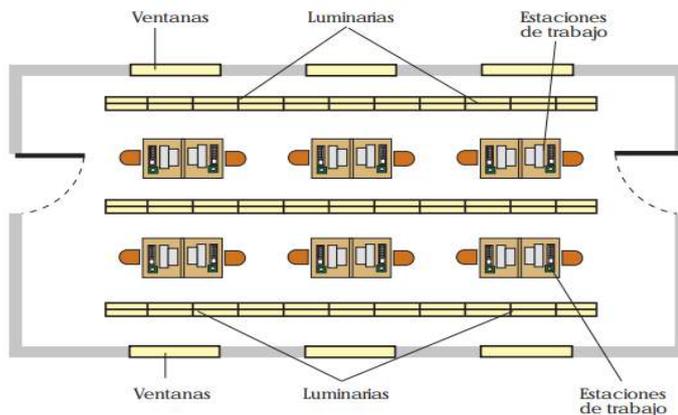


Figura 17-3. Consideraciones generales de iluminación

Fuente: <https://n9.cl/oq6d>

Las consideraciones importantes del gráfico es la forma que debe colocar la luminarias y ventanas necesarias para aprovechar la luz natural.

3.8.8.20. Ruido

El ruido es un agente que puede perjudicar a la audición trabajadores si este llega a pasar el nivel permitido, la norma establece que el nivel de ruido permisible para ambientes de oficina no debe superar los 55 dB. Lo recomendable sería que dentro de oficinas se mantenga un nivel sonoro de 45 dB.

Para evitar que el nivel recomendado sobrepase es necesario que no escuche música a altos volúmenes, evitar gritos y conversaciones que perturben la audición ya que esto puede perjudicar su salud y la de sus compañeros.

3.8.8.21. Temperatura

La temperatura en oficinas es recomendable que se establezca en un intervalo que no perjudique el ambiente de trabajado de las personas, esta temperatura dependerá mucho del lugar donde se encuentre el trabajador por esta razón el Real Decreto 488-1997 en su Guía Técnica “Evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de pantalla de visualización” recomienda que para climas cálidos debe estar entre 23°C y 26° centígrados y para climas fríos entre 20° y 24°.

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO</p>	<p>GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.</p>	Código: SG-SST- GADM-CG- 001
		Versión: 01
		Vigente a partir de: 2020-12-21

Como recomendación y opción más adecuada para conservar la temperatura se debe instalar aire acondicionado para espacios cerrados o procurar utilizar la ventilación natural a través de las ventanas, teniendo en consideración que la vestimenta es un factor que incide al ambiente técnico.

3.8.8.22. *Espacio físico*

El espacio físico debe permitir la fácil circulación de los trabajadores ya que si no se considera este aspecto empieza a presentar riesgos que perjudicarías al trabajador, por lo general se recomienda que la altura debe ser de 2,50 m y debe poseer una superficie libre de al menos de 2 m² por trabajador. (INSHT, 2015)

En caso que estas consideraciones no se cumplan se debe hacer una reubicación al empleado como se muestra en la imagen.

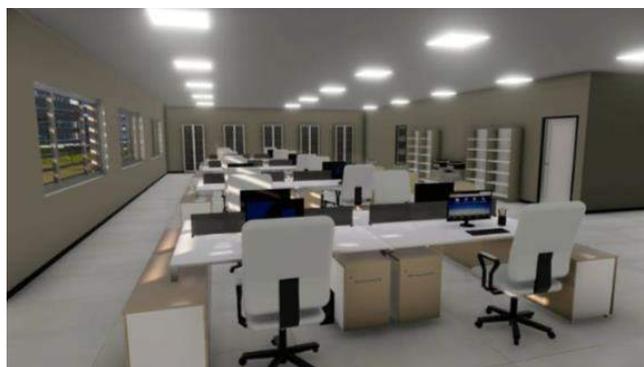


Figura 18-3. Espacio físico

Fuente: <https://n9.cl/y5gsc>

3.8.9. *Mecanismos de mitigación de TME.*

3.8.9.1. *Guía para realizar las pausas activas*

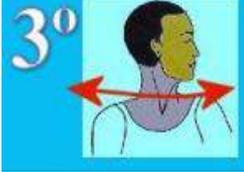
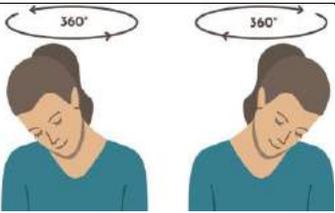
Las pausas activas se han implementado en algunas instituciones las cuales han servido para disminuir lesiones musculoesqueléticas, pero además han ayudado a mejorar el estado físico, social, laboral de las personas que laboran durante largos periodos de tiempo.

Las pausas es un mecanismo que se debe ejecutar en un intervalo de tiempo de 10 a 15 min, y deben ser consideradas dentro de su jornada laboral, para su control debe existir una persona que se encargue

3.8.9.2. *Pausas activas para movimientos de cuello.*

Tabla 48-3. Pausas activas

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO	GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.	Código: SG-SST- GADM-CG- 001
			Versión: 01
			Vigente a partir de: 2020-12-21

CUELLO	
<p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar la columna en una postura recta con la cabeza. • Estos ejercicios pueden realizar el trabajador sentado o parado dentro de su lugar de trabajo. • En el caso que la persona sea diagnosticada con algún tipo de lesión a nivel del cuello no se debe realizar los ejercicios porque podría empeorar su situación. • Es importante dirigir los estiramientos de forma que se promueva la flexibilidad de la zona ejercitada. 	
Descripción	Gráfico
El movimiento consiste en inclinar la cabeza hacia adelante y hacia atrás sin realizar movimientos bruscos, puede realizar este ejercicio de 10 a 15 veces o las que considere necesarias.	
El movimiento consiste en estirar el cuello de izquierda a derecha sin realizar movimientos bruscos, puede realizar este ejercicio de 10 a 15 veces o las que considere necesarias.	
El movimiento consiste rotar la cabeza del lado derecho al lado izquierdo sin realizar movimientos bruscos, puede realizar este ejercicio de 10 a 15 veces o las que considere necesarias.	
El movimiento de 360° consiste en rotar la cabeza ligeramente para evitar marearte se debe realizar al lado izquierdo y posteriormente al lado derecho, toma en consideración que no se debe alzar los hombros, este ejercicio se debe realizar 5 repeticiones a cada lado	
Para este ejercicio es necesario utilizar las manos como soporte para hacer presión la parte de la cabeza. Se debe realizar este ejercicio en las posiciones como se aprecia en la imagen, se puede realizar de 2 a 3 repeticiones en cada una de las posiciones.	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.8.9.3. Pausas activas para movimientos de la vista.

Tabla 49-3. Pausas activas para movimientos de la vista

VISTA	
Instrucciones: <ul style="list-style-type: none"> • Estos ejercicios pueden realizar el trabajador sentado o parado dentro de su lugar de trabajo. • En el caso que la persona use lentes se recomienda retirarlos para poder realizar estos ejercicios. • Si alguna persona presenta enfermedades visuales se recomienda no realizar los ejercicios y consultar con su médico. 	
Descripción	Gráfico
El movimiento de los ojos se debe realizar hacia arriba y hacia abajo y posterior de derecha a izquierda, las veces que considere necesario.	
Se debe cubrir los ojos durante un minuto interrumpiendo la visualización la obscuridad le ayudara a disminuir la fatiga visual que presente.	
Realiza movimientos circulares hacia la derecha y hacia la izquierda al menos 5 veces a cada lado.	
Trata de mirar tu nariz durante un tiempo de 10 segundo después cierra los ojos durante 3 segundo ábrelos y puedes continuar con tus labores.	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO	GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.	Código: SG-SST- GADM-CG- 001
			Versión: 01
			Vigente a partir de: 2020-12-21

3.8.9.4. Pausas activas para movimientos de la espalda, piernas y brazos.

Tabla 50-3. Pausas activas para movimientos de espalda, piernas y brazos

ESPALDA, PIERNAS Y BRAZOS	
<p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar la espalda en posición de modo que al realizar los ejercicios no involucre flexiones forzadas. • Ubicarse en un espacio donde le permita realizar con facilidad los ejercicios. • Se debe cumplir meticulosamente los detalles que se explican para cada ejercicio. • No debe hacer un ejercicio que le cause dolor. • En el caso que la persona sea diagnosticada con algún tipo de lesión a nivel de la espalda, no se debe realizar los ejercicios porque podría empeorar su situación. 	
Descripción	Gráfico
<p>Sentarse en una silla estable y estirar la pierna sin flexionar la espalda, este procedimiento lo debe repetir 2 a 3 veces intercambiando las piernas.</p>	
<p>En la postura sentada flexione su espalda hacia adelante procurando tocar con las manos las puntas de los pies, este ejercicio se recomienda realizar las veces que considere necesarias.</p>	
<p>Seguidamente junte las manos atrás en su espalda y realice giros hacia la derecha e izquierdo ejerciendo pequeños estiramientos en la espalda</p>	
<p>Colóquese de pie en la parte posterior de la silla la espalda debe estar en una posición recta, flexione una pierna hacia adelante formando un ángulo y la otra hacia atrás totalmente recta ejerza presión en la pantorrilla de la pierna de atrás, este ejercicio repítalo para la otra pierna.</p>	

<p>Ponte de pies, estira tus brazos hacia arriba y une las manos, realiza estiramientos al lado izquierdo y derecho, este ejercicio lo puedes realizar de 2 a 3 veces por cada lado.</p>	
<p>Coloca tu mano derecha la parte superior de la espalda y con la ayuda de la izquierda toca el codo del brazo derecho. Realiza presión hacia abajo durante 5 segundos, este ejercicio lo puedes realizar de 2 a 3 veces por cada brazo.</p>	
<p>Junta tus manos y estira hacia arriba manteniendo tu columna recta, álzate lo más que puedas ejerciendo presión en las pantorrillas y estirando tu espalda.</p>	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

3.8.9.5. Pausas activas para movimientos de manos.

Tabla 51-3. Pausas activas para movimientos de manos

MANOS	
<p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe cumplir meticulosamente los detalles que se explican para cada ejercicio. • En el caso que la persona sea diagnosticada con el síndrome del túnel carpiano, no se recomienda realizar este tipo de ejercicios. 	
Descripción	Gráfico
<p>Consiste en realizar estiramientos de los dedos, con el pulgar se debe ir tocando cada uno de los dedos estirando los demás puede comenzar por el índice y terminar con el meñique, esto lo debe realizar con las dos manos.</p>	
<p>Para la relajación de las muñecas debe unir las palmas a la altura de su pecho y realizar movimientos de derecha a izquierda lo puede realizar de 5 a 10 segundos.</p>	
<p>El movimiento consiste en colocar la mano recta e ir cerrando suavemente en 3 tiempos hasta formar un puño, de igual forma</p>	

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO	GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.	Código: SG-SST- GADM-CG- 001
		Versión: 01
		Vigente a partir de: 2020-12-21

se debe ir abriendo ligeramente hasta que tome la posición inicial, este movimiento lo debe realizar con las dos manos.	
Estirar los brazos al frente, realizar movimientos hacia arriba y hacia debajo de la mano de modo que se vea involucrado el movimiento de la muñeca estos deben ser ligeros. Luego alterne movimiento de izquierda a derecha. Esto se debe realizar con las dos manos.	

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Libre de estos ejercicios se recomienda tener en cada puesto de trabajo una pelota anti estrés para poder realizar la relajación de la mano.

3.8.10. Costos

El costo tentativo para la adecuación de los puestos de trabajo bajo condiciones ergonómicas adecuadas representaría la cantidad de \$ 750,50 por persona, sin considerar los costos de adecuación de la edificación, como luminarias y ventilación.

Tabla 52-3. Costos de mobiliario y periféricos de oficina

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		COSTOS DE MOBILIARIO Y PERIFÉRICOS DE OFICINA ERGONÓMICOS	
MODELO	DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	PRECIO
	SILLA ERGONÓMICA FABRICANTE: DECO ART	<ul style="list-style-type: none"> • Respaldo: Malla antitranspirante en espaldar • Asiento: Espuma de alta densidad y tapiz de malla. • Estructura: Polipropileno (pp). • Mecanismo: Sincrónico con tensión regulable para la reclinación mediante sistema de doble palanca. • Apoyo lumbar: regulable en altura • Brazos: Regulables en altura y profundidad. • Base: Estructura de aluminio y pistón de gas neumático. • Ruedas de nylon 	\$ 217.00

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO	GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.	Código: SG-SST- GADM-CG-001
		Versión: 01
		Vigente a partir de: 2020-12-21

	<p>MESA DE OFICINA</p> <p>FABRICANTE: FABRIMUEBLES</p>	<p>Mesa ergonómica no regulable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medida 200 x 160cm • Superficie en MDP trabajado en 25mm doble cara y canto duro 2mm termo adherido. • Partes metálicas tool lámina al frío 0.70mm. 	<p>\$350.00</p>
	<p>MOUSE ERGONÓMICO</p> <p>FABRICANTE: LOGITECH</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Built-in de hierro, cuyos centros de gravedad lo hacen más estable. • Ideal para evitar o tratar el síndrome del Túnel Carpiano • Tecnología láser óptico para un control preciso. • Posee 5 botones lo cual facilitará su experiencia en línea • Fácil de usar, solo conecte la USB y empiece a usar • Dimensiones: Aprox 10cm x 7,2cmx8cm 	<p>\$13,50</p>
	<p>MESA GRADUABLE PARA MONITOR</p> <p>FABRICANTE: ARTECMA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Altura máx.: 16cm • Altura min: 10cm • Material: Metal • Nivel regulable altura:5 • Resiste hasta 15 kg. 	<p>\$15.00</p>
	<p>TECLADO ERGONÓMICO</p> <p>FABRICANTE: MICROSOFT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño dividido mejorado fomenta una posición más natural de la mano, la muñeca y el antebrazo, y su nuevo diseño de teclas curvadas hace que las teclas sean más fáciles de alcanzar. • El control deslizante de zoom te permite acercarte para acercarte a páginas web, imágenes y más, con solo tocar un dedo. • Contiene 105 teclas • Programable 	<p>\$53.00</p>

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO	GESTIÓN PREVENTIVA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO EN LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVO, PLANIFICACIÓN Y FINANCIERO.	Código: SG-SST- GADM-CG-001
			Versión: 01
			Vigente a partir de: 2020-12-21

	<p><i>PAD MOUSE DE GEL ERGONÓMICO</i></p> <p><i>MARCA: X-TECH</i></p> <p><i>MODELO: 506</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alfombrilla de gel para mouse con apoyo para la muñeca • Material: Gel de sílice y tela • Tipo de tela: Piqué • Soporte: Diseño ergonómico para la mano derecha • Dimensiones: 22,5x19,5x2,2cm • Peso: 140g 	<p>\$7.00</p>
	<p><i>LIBRERO DE OFICINA</i></p> <p><i>MARCA: REPISAS LEADER</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Librero con 4 repisas • Modulado en RH (resistente a la humedad) • Medidas 1.77cm alto x 63cm ancho x 30cm fondo 	<p>\$100</p>
<p>COSTO TOTAL</p>			<p>\$755.50</p>

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Resultado de evaluación al personal de oficina del GADM-CG

Los resultados obtenidos al aplicar la metodología ROSA, en los tres departamentos muestran que la puntuación ROSA se encuentra en un intervalo de cinco como mínimo y diez como máximo siendo estos valores los que definen el nivel de riesgo, los mismos que se encuentra en un nivel donde es necesaria realizar la intervención para poder corregirlos. También se identifica que cuatro de las personas evaluadas presentan un riesgo alto, mientras que veinte y uno riesgo muy alto y cinco personas con riesgo extremo, es necesario mencionar que estos resultados no son únicamente obtenidos por las características del puesto de trabajo sino por las malas posturas que optan las personas para adecuarse a su actividad. Esta información se muestra en la Tabla 1-4 la cual fue extraída y ordenada del ANEXO D.

Tabla 1-4. Resultados de la metodología ROSA

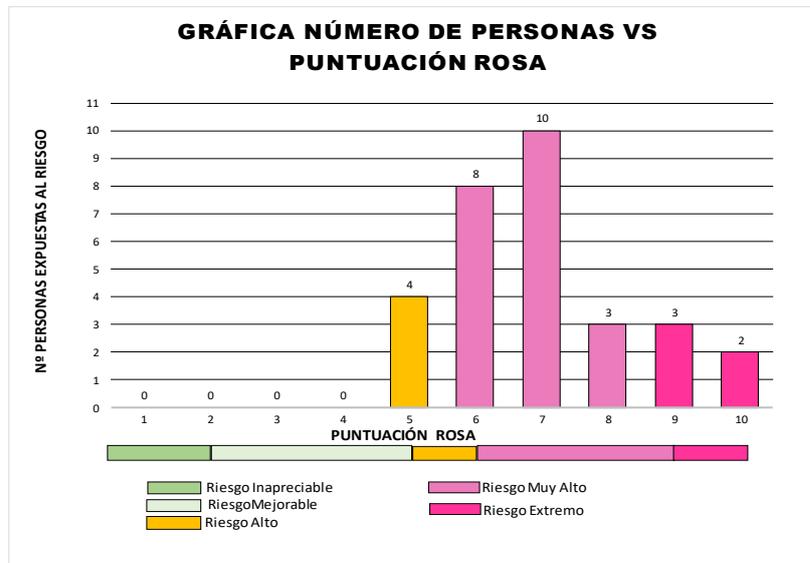
DEPARTAMENTO	CARGO	VALORACIÓN SILLA					VALORACIÓN PANTALLA Y PERIFERICOS				PUNTAJUE ROSA	RIESGO	NIVEL DE RIESGO	ACTUACIÓN		
		Altura	Profundidad	Reposabrazos	Respaldo	Incremento	TOTAL SILLA	Monitor	Teléfono	Mouse					Teclado	TOTAL PANTALLA Y PERIFERICOS
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO	Director Administrativo	1	2	3	2	1	5	4	0	4	4	5	5	Alto	2	Es necesaria la Actuación
	Secretaria	3	3	4	2	1	7	4	2	4	3	5	7	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Téc. Compras Públicas	2	2	2	3	1	5	5	0	3	5	6	6	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Anl.Compras Públicas	5	3	4	3	1	10	3	0	3	5	6	10	Extremo	4	Es necesaria la Actuación urgentemente
	Anl.de Gestion TICS	2	2	4	3	1	7	4	1	5	3	6	7	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Gestora Compras Públicas	4	2	3	2	1	6	4	0	3	3	3	6	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Gestora de TICS	4	3	0	3	1	7	4	0	5	5	7	7	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Gestor de la Unidad de Maquinaria	4	3	4	3	1	9	4	2	5	4	6	9	Extremo	4	Es necesaria la Actuación urgentemente
	Aux.de Transporte y Maquinaria	2	3	4	3	1	7	4	0	4	2	4	7	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Téc. De Movilidad y Servicios	4	3	0	4	1	4	4	0	5	5	7	7	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
DEPARTAMENTO FINANCIERO	Secretario de bodega 1	2	3	3	2	1	5	4	0	2	3	3	5	Alto	2	Es necesaria la Actuación
	Secretario de bodega 2	4	3	4	2	0	5	2	0	2	4	4	5	Alto	2	Es necesaria la Actuación
	Anl.Financiera	3	3	4	3	1	7	5	0	4	3	5	7	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Anl.de contabilidad	3	3	4	3	1	8	4	0	5	4	6	8	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Contadora General	2	2	2	3	1	5	6	1	5	3	6	6	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Responsable de coactivas	4	3	4	3	1	9	6	2	3	5	6	9	Extremo	4	Es necesaria la Actuación urgentemente
	Tesorero	1	2	3	2	1	5	5	0	3	4	5	5	Alto	2	Es necesaria la Actuación
	Anl.de Tesorería 1	1	3	4	2	1	7	4	0	4	3	5	7	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Téc.de Compras Públicas	4	3	0	4	1	9	4	0	5	5	7	9	Extremo	4	Es necesaria la Actuación urgentemente
	Aux.de Contabilidad	3	3	4	3	1	8	4	0	5	4	6	8	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACION	Director Financiero	2	3	2	2	1	5	4	2	5	3	6	6	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Comisario Municipal	2	3	4	3	0	6	3	0	3	2	3	6	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Secretaria de Comisaría Municipal	5	3	4	3	1	10	5	0	4	6	7	10	Extremo	4	Es necesaria la Actuación urgentemente
	Topógrafo	2	3	3	3	1	6	7	0	5	2	6	6	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Téc. De Proyectos	4	3	0	3	1	7	5	0	4	3	5	7	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Gestora de Unidad de Gestion Urb. y Rural	2	3	5	3	1	8	7	0	3	4	6	8	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Aux.de Planificación	2	2	3	3	1	6	4	0	5	3	6	6	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Anl. De desarrollo Urb.y Rural	2	3	3	3	1	6	4	0	4	4	5	6	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Téc. En evaluos y catastros	2	3	4	3	1	7	4	0	5	3	6	7	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes
	Secretaria de Planificación	3	3	4	2	1	7	4	2	4	3	5	7	Muy Alto	3	Es necesaria la Actuación cuanto antes

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

La gráfica de personas vs puntuación rosa muestra que 4 personas tienen una valoración Rosa de cinco puntos, ocho personas tienen una valoración de seis, diez personas tienen una valoración de siete puntos, tres personas tienen una valoración de ocho puntos, tres personas tienen una

valoración de nueve puntos y dos una persona tiene una valoración de diez puntos esto indica que hay que tomar acción correctiva inmediata con las cinco personas que se encuentran en riesgo extremo.

Tabla 2-4. Resultados de la Metodología ROSA



Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

4.2. Resultados de la comparación del mobiliario sillas y mesas.

Sillas.

Se identificaron 7 modelos de sillas que al realizar la comparación en base a las exigencias de la normativa ninguna de estas supera el 80% de cumplimiento de la norma, pero el trabajador al no disponer de un mobiliario adecuado debe darse las comodidades respectivas para realizar su trabajo, el modelo que más se adapta en comparación con la norma es el modelo 3, ya que cumple con el mayor porcentaje en comparación con los demás.

Tabla 3-4. Resumen de comparaciones sillas

RESUMEN DE COMPARACIONES SILLAS			
MODELOS	PORCENTAJE		TOTAL DE UNIDADES
	SI	NO	
MODELO 1	44,44%	55,55%	4
MODELO 2	55,55%	44,44%	3
MODELO 3	77,78%	22,22%	4
MODELO 4	22,22%	77,78%	2
MODELO 5	66,67%	33,33%	6
MODELO 6	11,11%	88,89%	1
MODELO 7	55,55%	44,44%	10

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Además, se realizó un análisis de los porcentajes de cumplimiento con cada una de las dimensiones de la norma y las medidas tomadas en el trabajo de campo, obteniendo como resultado los siguientes porcentajes mostrados en la tabla.

Tabla 4-4. Cumplimiento de las dimensiones de la silla

TABLA DE % DE CUMPLIMIENTO DE DIMENSIONES DE LA SILLA																	
MODELO DE SILLA	UNIDADES	Regulable en altura	Anchura	Profundidad	RESPALDO BAJO	Anchura	Altura	Ajuste en Altura	RESPALDO ALTO	Inclinación regulable	Anchura	Altura	APOYABRAZOS	Distancia entre apoyabrazos	Achura del apoya brazos	Longitud de apoyabrazos	
		380-500 mm	400-450 mm	400-420 mm		400-450 mm	250-300 mm	150-250 mm		15°. 25°	400-450 mm	450-500 mm		460-510 mm	≥ 40 mm	≥ 200 mm	
MODELO 1	4	4	0	0	RESPALDO BAJO	0	0	0	RESPALDO ALTO	0	4	0	APOYABRAZOS	0	4	4	
MODELO 2	3	3	0	3		0	0	0		3	0	0		0	0	3	3
MODELO 3	4	4	4	0		0	4	4		0	4	4		4	4	4	4
MODELO 4	2	0	2	2		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
MODELO 5	6	0	6	0		6	6	0		0	0	0		0	6	6	6
MODELO 6	1	0	0	0		0	1	0		0	0	0		0	0	0	0
MODELO 7	10	10	10	0		10	0	0		0	0	0		0	0	10	10
TOTAL	30	21	22	5	16	11	4	3	8	4	10	27	27				
PROCENTAJE	100%	70%	73%	17%	53%	37%	13%	10%	27%	13%	33%	90%	90%				

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Mesas.

Se identificaron 7 modelos de mesas al realizar la comparación en base a las exigencias de la normativa ninguna de estas supera el 70% de cumplimiento de la norma, pero el trabajador al no disponer de un mobiliario adecuado debe darse las comodidades respectivas para realizar su trabajo, el modelo que más se adapta en comparación con la norma es el modelo 1, ya que cumple con el mayor porcentaje en comparación con los demás.

Tabla 5-4. Resumen de comparaciones mesas

RESUMEN DE COMPARACIONES MESAS			
MODELOS	PORCENTAJE		TOTAL DE UNIDADES
	SI	NO	
MODELO 1	62,50%	37,50%	12
MODELO 2	50,00%	50,00%	7
MODELO 3	25,00%	75,00%	2
MODELO 4	37,50%	62,50%	2
MODELO 5	12,50%	87,50%	4
MODELO 6	0,00%	100,00%	2
MODELO 7	25,00%	75,00%	1

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Además, se realizó un análisis de los porcentajes de cumplimiento de cada una de las dimensiones de la norma y las medidas tomadas en el trabajo de campo de las mesas existentes en los distintos departamentos dieron como resultado los porcentajes que se aprecian en la tabla.

Tabla 6-4. Cumplimiento de dimensiones de la mesa

TABLA DE % DE CUMPLIMIENTO DE DIMENSIONES DE LA MESA											
MODELO DE SILLA	UNIDADES	Altura mesa	Ancho	Largo	DIMENSIONES LIBRE BAJO LA MESA	Altura	Profundidad	Anchura	DIMENSIONES CAJONERA	Anchura	Profundidad
		705-735 mm Δ	800 mm Δ	1200 mm Δ		650 mm Δ	600 mm Δ	600 mm Δ		600 mm	800 mm
MODELO 1	12	12	0	12		12	12	12		0	0
MODELO 2	7	0	0	7		7	7	7		0	0
MODELO 3	2	0	0	2		2	0	0		0	0
MODELO 4	2	0	0	2		2	2	0		0	0
MODELO 5	4	0	0	0		4	0	0		0	0
MODELO 6	2	0	0	0		0	0	0		0	0
MODELO 7	1	1	0	1		0	0	1		0	0
TOTAL	30	13	0	24		27	21	20		0	0
PROCENTAJE	100%	43%	0%	80%		90%	70%	67%		0%	0%

Realizado por: Gavilanes J, Tzaquimbio P, 2020

Analizada estas situaciones se procedió a la elaboración un Sistema de Gestión Preventivo en base a los riesgos existentes obtenidos con la Metodología Rosa, este sistema muestra las medidas correctivas que se deberían tomar para mejorar o reemplazar mobiliario como equipo de oficina, además de ello se incluye ejercicios recomendables para pausas activas en oficinas para evitar TME en los trabajadores de cada uno de los departamentos analizados.

CONCLUSIONES

Las actividades llevadas a cabo en las Direcciones: Administrativa, Financiera y de Planificación, comprenden: movimientos repetitivos, esfuerzos de carga estática, postura inadecuada, tensión por contacto mecánico, fuerza, como causas principales a trastornos musculoesqueléticos, en la que se pudo identificar que los trabajadores si presentan molestias debido a las actividades relacionadas con los TME, otro factor importante es el tiempo de permanencia en el servicio este oscila entre los 4 meses 28 años, producto de esto se identificó a una persona ya diagnosticada con el síndrome del túnel carpiano misma que es considerada como una enfermedad profesional.

Lo fundamental en la recopilación de información es la visita in-situ, para fundamentarlo de manera técnica es necesario la utilización de herramientas como es la matriz INSHT que se encarga de la valoración de los riesgos e identificar qué tipo de riesgo existe en cada dependencia, en esta valoración se encuentra en el departamento administrativo 6 riesgos de tipo trivial, 5 riesgos de tipo tolerable y 6 riesgos de tipo moderado, para el departamento financiero, se tiene 9 riesgos de tipo trivial, 5 riesgos de tipo tolerable, 7 riesgos de tipo moderado y finalmente para el departamento de planificación se tiene 5 riesgos de tipo trivial, 5 riesgos de tipo tolerable y 5 riesgos de tipo moderado.

La Evaluación de los puestos de trabajo realizada mediante la aplicación de la Metodología Rosa es utilizada para evaluar problemas posturales que adoptaban los trabajadores debido a la actividad que ejercen, se puede evidenciar que existe puntuaciones con intervalos entre cinco como mínimo y diez como máximo de este intervalo, 4 personas tienen una valoración ROSA de cinco puntos, ocho personas tienen una valoración de seis, diez personas tienen una valoración de siete puntos, tres personas tienen una valoración de ocho puntos, tres personas tienen una valoración de nueve puntos y dos una persona tiene una valoración de diez puntos, siendo estos valores los que ayudan a definir el nivel de riesgo, de esta manera identificar la actuación que se debe dar cuanto antes para evitar trastornos músculo esqueléticos severos.

Las medidas de mitigación para evitar los riesgos ergonómicos detectados en cada puesto de trabajo, que se propone la adecuación de los puestos de trabajo, las posturas correctas que deben adoptar el personal y la realización de pausas activas, mismas que se encuentran acorde el Ministerio de Salud del Ecuador quien sugiere que la duración estimada para cada una debe oscilar un tiempo entre 5 y 10 minutos y deben ser realizadas preferentemente a las 10:30 am y 3:30 pm para una jornada de ocho horas laborales con una frecuencia diaria o al menos 3 veces por semana en la que se vea involucrados movimientos de cuello, vista, espalda, piernas, brazos y manos. Por otro lado, se sugiere el uso del modelo número 3 de sillas porque poseen un 77,78% de

cumplimiento con la normativa, mismas que deben ser implementadas en las dependencias de estudio del GADM-CG, ya que cumple con el mayor porcentaje de comparación, pero es recomendable adecuarla utilizando componentes como: un soporte lumbar, y con respecto a la mesa de trabajo se sugiere el modelo 1 porque posee un 62,50% de cumplimiento, se considera que es más adecuada para el uso en la institución. Fue fácil apreciar, que en la mayoría de los puestos de trabajo no existe espacio suficiente para el desarrollo de las actividades e incluso muchos de estos empleados compartían sus escritorios provocando inconformidad en sus labores.

Determinado los diferentes riesgos y condiciones de cada uno de los puestos de trabajo se socializo los resultados a la responsable del Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional del GADM-CG a cargo de la Ingeniera Glenda Sanunga, los parámetros expuestos favorecerán a la adquisición de mobiliario y periféricos de oficinas, con condiciones técnicas garantizando la ergonomía de los trabajadores además se dio a conocer que la inversión en la adecuación total de un puesto de trabajo bordea los \$750,50 dólares, quedando a consideración de los directivos encargados, esto se garantiza la ergonomía del personal y por ende su eficiencia.

RECOMENDACIONES

A través del presente estudio ergonómico se procedió a la elaboración un Sistema de Gestión Preventivo el cual muestra los riesgos existentes valorados con la Metodología Rosa y las medidas correctivas que se deberían tomar para mejorar o reemplazar, tanto mobiliario como equipo de oficina con esta manera evitar que se produzcan trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores de cada uno de los departamentos analizados, además de realización de pausas activas para mitigar problemas posturales físicos y psicosociales debido a la actividad laboral que desempeñan en estas dependencias.

La metodología ROSA en su evaluación y valoración se enfoca en las posturas del usuario en la manipulación de equipos de oficina los más utilizado como la silla, pantalla, mouse, teclado, teléfono, pero es recomendable que se implemente dentro de la evaluación a nuevos equipos como es la impresora ya que también forman parte del puesto de trabajo en oficina.

La reubicación de los equipos de oficina como: los ordenadores y periféricos, pues se evidenció que existe una mala distribución en el puesto de trabajo en las dependencias de las Direcciones: Administrativa, Financiera y de Planificación, es por ello que a causa de estas inadecuadas posiciones los trabajadores presentan trastornos musculoesqueléticos en la zona del cuello porque deben realizar giros innecesarios para adecuarse la ubicación del monitor.

La utilización de sillas ergonómicas y mesas adecuadas mismas que deben estar basadas en normativa, para prevenir un trastorno musculoesquelético debido a posturas incorrectas que se generan por el uso inadecuado.

Dentro del análisis se identificó que existen espacios muy reducidos por ende se recomienda que no se debe compartir la mesa de trabajo y se debería reubicar al personal, ya que la mayoría de modelos no cumplen con las especificaciones necesarias, esto ocasiona molestias a los dos trabajadores decayendo su productividad. Seguido de esto es necesario implementar archivadores que ayuden a mantener el orden de la documentación en cada puesto de trabajo. Realizar un estudio de iluminación, ambiente cromático, espacio del puesto de trabajo y ventilación para comprobar si los departamentos cumplen con los requerimientos especificados en el Real Decreto 2393.

GLOSARIO

Antropometría estática o estructural: la antropometría se divide en dos grandes grupos, antropometría estática o estructural y antropometría dinámica, la primera mide el cuerpo mientras este se encuentra fijo en una posición, lo que permite medir el esqueleto entre puntos anatómicos específicos. Las aplicaciones de este tipo de antropometría permiten el diseño de objetos como guantes y cascos. (Obregón et al., 2018, p. 36)

Análisis de puestos de trabajo: El ADT es el proceso que permite conocer, estudiar y ordenar las actividades que desarrolla una persona en su puesto de trabajo, así como los requisitos indispensables para su eficaz desempeño (Varela, 2006).

El análisis de puestos de trabajo hace referencia a la identificación y el registro de todos los elementos que lo componen: tareas, funciones, deberes, responsabilidades, fines, condiciones, y los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para su ejecución. (Laborde, J., & Naranjo, O., 2014, pp. 61-78)

Antropometría dinámica o funcional: Las dimensiones funcionales o dinámicas están influidas por factores tan diversos como la edad, el sexo, la ocupación, las condiciones ambientales y el grupo étnico. En el proceso de crecimiento normal, la mayoría de las dimensiones corporales del ser humano atraviesan por una serie de cambios. Los hombres y las mujeres difieren en general en las dimensiones corporales, por ejemplo, la estatura media es mayor en los hombres y el diámetro de cadera es mayor en las mujeres. En muchas dimensiones no se observan diferencias significativas entre ambos sexos. Por tanto, un diseñador no debería hacer generalizaciones acerca de los cuerpos masculinos y femeninos y considerar cada dimensión en forma separada en el diseño de las prendas de vestir. (Obregón et al., 2018, p. 39)

Accidente de trabajo: Dentro de un concepto más amplio, que incluye el aspecto legal, el accidente de trabajo se podría definir así: es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo. (Mancera Mario et al., 2012, p. 374)

BIBLIOGRAFÍA

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, Pub. L. No. Sección III: formas de trabajo y su retribución. Montecristi-Ecuador: Grafikos, 2008.

CUICHAN Valencia, M. A. C. Puesto de trabajo ergonómico para los técnicos de consola del cuerpo de bomberos del distrito metropolitano de Quito (central ecu 911) [En línea] (Trabajo de titulación) (Ingeniería) Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador 2018. P.15. [Consulta: 06 noviembre 2020]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/4778>.

DECRETO EJECUTIVO 2393: 1986, *Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo*

DÍAZ M; et al. (2011). Pausa activa como factor de cambio en actividad física en funcionarios públicos. Revista Cubana de Salud Pública, [En línea] 37, 303-313. [Consulta: 18 noviembre 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0864-34662011000300011>

EL REAL DECRETO 488/1997 DE 14 DE ABRIL:1997. *Protección de la Salud y la Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al Ruido*

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO SECRETARIA DEL CONCEPTO MUNICIPAL, Pub. L. No. ORDENANZA No 006-2019 (2019).

GUANUCHI Hinojosa. Evaluación ergonómica del diseño de un puesto de trabajo y su relación con la percepción sintomática. [En línea] (Trabajo de titulación) (Ingeniería) Universidad Internacional SEK. Quito, Ecuador 2019. P.20. [Consulta: 05 noviembre 2020]. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3638/2/Evaluaci%20c3%b3n%20ergonomica%20del%20dise%20de%20un%20puesto%20de%20trabajo%20y%20su%20relacion%20con%20la%20persep%20c3%b3n%20sintomat.pdf>

IJMKER; et al. (2006). Prospective research on musculoskeletal disorders in office workers (PROMO): Study protocol. BMC Musculoskeletal Disorders, [En línea] 7(1), 55. [Consulta: 26 noviembre 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-7-55>

INSHT, NTP 232:1997. *Pantallas de visualización, guía técnica del INSHT*

JARAMILLO Andrade. “Análisis de los riesgos disergonómicos del personal administrativo del área de comercialización de la emapa-i.” [En línea] (Trabajo de titulación) (Ingeniería) Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador 2019. P.22. [Consulta: 05 noviembre 2020]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9381>

LABORDE, J., & NARANJO, *El análisis de puestos de trabajo*. 1 ed. Barranquilla-Colombia: Editorial Universidad del Norte, 2014, ISBN10.2307/j.ctt1c3pxdw.8, PP61-78.

MANCERA, M.; et al. *Seguridad e Higiene industrial gestión de riesgos*. [En línea]. Alfaomega grupo editor, 2020. pp. 37-39. [Consulta: 20 noviembre 2020]. Disponible en: https://www.academia.edu/35072148/Libro_Seguridad_e_Higiene_industrial_gestion_de_riesgos

MEDINA & SÁNCHEZ. “Evaluación de la carga postural y su relación con los trastornos músculo esqueléticos, en trabajadores de oficina de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Indígena SAC Ltda.” [En línea] (Trabajo de titulación) (Ingeniería) Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador 2016. P.15. [Consulta: 06 noviembre 2020]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/24027>

OBREGÓN Sánchez, *Fundamentos de ergonomía*. 2ª ed. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria, 2016, ISBN 978-607-744-482-4, PP. 36-39.

SONNE; et al. *Applied Ergonomics*, [En línea] 43(1), 98-108. [Consulta: 28 noviembre 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.03.008>

UNE-EN 29241-2:1994, *Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD)*.

VAN EERD; et al. (2016). Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: An update of the evidence. *Occupational and Environmental Medicine*, [En línea] 73(1), 62-70. [Consulta: 28 noviembre 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/oemed-2015-102992>