

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL



TEMA:

**“ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS DEL PERSONAL
ADMINISTRATIVO DEL ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN DE LA EMAPA-I.”**

AUTOR: BRYAN MANUEL JARAMILLO ANDRADE

DIRECTOR: ING. GUILLERMO NEUSAA. Esp-Msc.

IBARRA – ECUADOR

2019



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DEL CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	040186979-7		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Jaramillo Andrade Bryan Manuel		
DIRECCIÓN:	Ibarra/Pilanquí/calle "Juan de la Roca"		
EMAIL:	bmjaramilloa@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	062545084	Teléfono móvil:	0998897548

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	"ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN DE LA EMAPA-I."
AUTOR (ES):	Jaramillo Andrade Bryan Manuel
FECHA:	1/07/2019
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO PARA EL QUE OPTA:	Ingeniero Industrial
TUTOR / DIRECTOR:	Ing. Neusa Arenas Guillermo. Esp-Msc.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a 2 días del mes de julio del 2019

AUTOR

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Jaramillo Andrade Bryan Manuel", is written over a horizontal dashed line.

Jaramillo Andrade Bryan Manuel
C.I. 040186979-7



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE
LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, Bryan Manuel Jaramillo Andrade, con cédula de identidad Nro. 040186979-7, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: **“ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN DE LA EMAPA-I.”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de: **INGENIERO INDUSTRIAL** en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a 2 días del mes de Julio del 2019

AUTOR:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Bryan Manuel Jaramillo Andrade', is written over a horizontal line. Below the signature, there is a dashed horizontal line.

**Jaramillo Andrade Bryan Manuel
C.I. 040186979-7**



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DECLARACIÓN

Yo, Bryan Manuel Jaramillo Andrade, con cédula de identidad Nro. 040186979-7, declaro bajo juramento que el trabajo con el tema **“ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN DE LA EMAPA-I.”** corresponde a mi autoría; y que éste no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Además, a través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Técnica del Norte, según lo establecido por las Leyes de la Propiedad Intelectual, Reglamentos y Normativa vigente de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a 2 días del mes de Julio del 2019

AUTOR:

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Bryan Manuel Jaramillo Andrade", is written over a horizontal dashed line.

Jaramillo Andrade Bryan Manuel
C.I. 040186979-7



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CERTIFICACIÓN DEL AUTOR

MSc. Guillermo Neusa Arenas. Esp. Director del Trabajo de Grado desarrollado por el señor Bryan Manuel Jaramillo Andrade.

CERTIFICA

Que, el Proyecto de Trabajo de grado titulado **“ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN DE LA EMAPA-I.”**, ha sido elaborado en su totalidad por el señor estudiante **Bryan Manuel Jaramillo Andrade**, bajo mi dirección, para la obtención del título de **Ingeniero Industrial**. Luego de ser revisada, considerando que se encuentra concluido y cumple con las exigencias y requisitos académicos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial, autoriza su presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

Ibarra, a 2 día del mes de Julio del 2019

A handwritten signature in blue ink, enclosed within a blue oval. The signature is stylized and appears to read "Guillermo Neusa".

Ing. Guillermo Neusa A. Esp-Msc.

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a Dios, ya que gracias a él he logrado culminar mi carrera.

A mis padres porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo, y sus consejos para hacer de mi una mejor persona.

A mis amados abuelitos Fausto Andrade y Laura Ponce por ser mi fuente de inspiración y motivación día tras día , para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depara un futuro mejor.

A toda mi familia, hermanos, tíos, primos, amigos en general, por sus palabras y compañía, que me han impulsado todos los días a ser alguien mejor en la vida para superar cada obstáculo que se presenta en mi camino y alcanzar a cumplir cada una de mis metas.

BRYAN MANUEL JARAMILLO ANDRADE

AGRADECIMIENTO

A mi universidad, gracias por haberme permitido formarme, gracias a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta, gracias a todos ustedes, fueron ustedes los responsables de realizar su pequeño aporte que el día de hoy se vería reflejado en la culminación de mi paso por la universidad.

A los Docentes de la Carrera de Ingeniería Industrial por haberme enseñado cada una de las materias llenándome de conocimiento y valor para ser un ingeniero de calidad.

Al. Ing. Guillermo Neusa A. Esp-Msc. Por el apoyo que me brindo para el desarrollo y culminación de mi trabajo de grado.

Al. Ing. Erick Valencia, MSc. Por haberme brindado sus conocimientos para la culminación de mi trabajo de grado.

A Dios y a la vida porque me ha permitido realizar y cumplir una de mis metas. Este trabajo de grado representa la culminación de uno de mis grandes sueños.

RESUMEN

El presente trabajo de grado (TG), conllevó a un análisis de los riesgos disergonómicos físicos por posturas forzadas y movimientos repetitivos que afectan al personal administrativo del área comercial de la EMAPA-I, es decir personas que trabajan frente a un computador (PVD) y que podrían sufrir trastornos musculoesqueléticos (TME) y alteraciones en la salud. La aplicación del “Método Simplificado de Evaluación General de Riesgos” del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo-INSHT de España precisa el estudio de las actividades que presentan exposición por biometría postural y movimientos repetitivos, el método “ROSA” (Rapid Office Strain Assessment), establece el análisis de las actividades que exteriorizan posturas forzadas, el método “RULA” (rapid upper limb assessment), interpreta las actividades que presentan movimiento corporal repetitivo. El método “Rapid Office Strain Assessment” dio como resultado que el 90% del personal evaluado presenta riesgo disergonómico de tipo “alto” referente a la silla de trabajo. El método “rapid upper limb assessment” determino que la valoración de las posturas analizadas en el área de “cartera y cobranzas” NO SON ACEPTABLES. La guía de salud ocupacional por biometría postural, elaborada con los resultados del estudio permitirá controlar los riesgos disergonómicos encontrados, las recomendaciones planteadas procuran reducir el nivel de riesgo en los puestos de trabajo; así como proponer a los trabajadores la información necesaria para prevenir afecciones a la salud.

ABSTRACT

This degree work (TG) analyses the physical disergonomic risks caused by forced postures and repetitive movements in the administrative staff of the commercial area of EMAPA-I, that is to say people who work with computers (PVD) could suffer musculoskeletal disorders (MSD) and health alterations. The "Simplified Method of General Assessment of Risks" of the Institute of Safety and Hygiene of Labor-INSHT of Spain analyses the activities that present exposure by postural biometry and repetitive movements, the "ROSA" method (Rapid Office Strain Assessment) analyses the activities that influence forced postures, the "RULA" (rapid upper limb assessment) method interprets the activities that present repetitive corporal movement. The "Rapid Office Strain Assessment" method resulted in 90% of the evaluated personnel presenting a "high" type of ergonomic risk related to the work chair. The "rapid upper limb assessment" method determined that the analysed valuation of the positions in the "portfolio and collections" department staff is NOT ACCEPTABLE. The occupational health guide by postural biometrics, created with the results of the study, will allow to control disergonomic risks, the proposed recommendations seek to reduce the level of risk in the workplace; as well as to propose the necessary information to prevent health problems.

ÍNDICE

DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
CAPITULO I.....	1
1.1. Problema	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Objetivo General	2
1.4. Objetivos Específicos.....	2
1.5. Alcance.....	3
1.6. Contexto	3
CAPITULO II.....	6
2.1. Marco Referencial.....	6
2.1.1. Evolución de la ergonomía.....	6
2.1.2. Ergonomía en el Ecuador	7
2.1.3. Ergonomía en Latinoamérica	7
2.1.4. Importancia de la ergonomía en el puesto de trabajo.....	8
2.1.5. Decisión de la ergonomía.....	8
2.1.6. Antropometría	8
2.1.7. Postura de trabajo.....	8
2.1.8. Tipos de postura	9
2.1.9. Sistema de trabajo	9
2.1.10. Accidente de trabajo.....	9
2.1.11. Riesgo ergonómico.....	10
2.1.12. Riesgo disergonómico	10
2.1.13. Principales movimientos articulares.....	10

2.1.14. Movimientos repetitivos.....	11
2.1.15. Trastorno musculoesquelético relacionados al trabajo.....	11
2.1.16. Principales lesiones musculoesqueléticas	11
2.1.17. Enfermedad profesional	12
2.1.18. Pantalla de visualización de datos (PVD)	12
2.1.19. Métodos de evaluación ergonómica.....	13
2.1.20. ErgoSoft Pro 5.0.....	13
2.2. Marco Legal	14
2.3. Marco Metodológico.....	15
2.3.1. Población.....	15
2.3.2. Muestra.....	15
2.3.3. Cuestionario nórdico	15
2.3.4. Observación.....	16
2.3.5. Organización de la observación	16
2.3.6. Herramientas	16
2.4. Método Simplificado de “Evaluación General de Riesgos del INSHT”	16
2.5. Método ROSA “Rapid Office Strain Assessment”	19
2.5.1. Aplicación	19
2.5.2. Grupo A: Silla	19
2.5.3. Grupo B.....	21
2.5.4. Monitores y periféricos	21
2.5.5. Cálculo de la puntuación final.....	22
2.5.6. El método “ROSA” en el programa ErgoSoft Pro 5.0	23
2.5.7. Introducción de variables	24
2.6. Método RULA “Rapid upper limb assessment”	25
2.6.1. Introducción	25
2.6.2. Procedimiento de aplicación	26

2.7. Grupo A: puntuaciones de los miembros superiores.....	28
2.7.1. Puntuación del brazo	28
2.7.2. Puntuación del antebrazo	30
2.7.3. Puntuación de la muñeca.....	32
2.8. Grupo B: puntuaciones para el cuello, el tronco y las piernas	34
2.8.1. Puntuación del tronco.....	35
2.8.2. Puntuación de las piernas	36
2.9. Puntuaciones globales	37
2.9.1. Puntuación global para los miembros del grupo A	37
2.9.2. Puntuación global para los miembros del grupo B	38
2.9.3. Influencia del tipo de actividad muscular desarrollada.....	38
2.9.4. Carga manejada	38
2.9.5. Puntuación final	39
2.9.6. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida	39
CAPITULO III.....	40
3.1. La Empresa.....	40
3.1.1. Reseña histórica	41
3.1.2. Misión	41
3.1.3. Visión	42
3.1.4. Principios y valores de la empresa	42
3.1.5. Valores de los servidores y servidoras	42
3.1.6. Estructura organizacional.....	42
3.2. Distribución del área administrativa de comercialización	44
3.2.1. Dirección de comercialización	44
3.2.2. Acometidas y catastros, facturación y micromedición.....	44
3.2.3. Cartera y cobranzas	44
3.2.4. Atención al cliente.....	45

3.2.5. Nuevos productos	45
3.3. Flujo de proceso de comercialización	46
3.4. Descripción de los procedimientos	47
3.4.1. Dirección de comercialización	47
3.4.2. Cartera y cobranzas	50
3.4.3. Atención al cliente.....	52
3.4.4. Facturación y micromedición.....	54
3.4.5. Nuevos productos.....	56
CAPITULO IV	58
4.1. Caracterización de Actividades.....	58
4.1.1. Cambio y reubicación de medidores	58
4.1.2. Corte y reconexión del servicio de agua potable.....	58
4.1.3. Atención al cliente.....	59
4.1.4. Conexiones domiciliarias	59
4.1.5. Acometidas y catastros.....	59
4.1.6. Marketing y mercadeo.....	59
4.2. Matriz de identificación de riesgos disergonómicos	60
4.2.1. Identificación de factores de riesgos disergonómicos.....	60
4.2.2. Resultados por factor de riesgo disergonómico	63
4.2.3. Factor disergonómico repetitivo (MR).....	63
4.2.4. Factor disergonómico por exposición a PVD	64
4.2.5. Resultados por actividades y métodos de evaluación	64
CAPITULO V	66
5.1. Análisis disergonómico	66
5.2. Aplicación “ROSA”	66
5.3. Datos del personal evaluado.....	67
5.3.1. Resultados del cuestionario nórdico.....	68

5.4. Valoración de cada puesto de trabajo.....	71
5.5. Puntuaciones finales “ROSA”.....	77
5.5.1. Resultados de la puntuación final “ROSA”	78
5.6. Aplicación “RULA”.....	80
5.6.1. Puntuaciones finales “RULA”	87
5.7. Resultados por postura biométrica y anatómica.....	90
5.8. Guía didáctica de medidas de prevención ante factores de riesgo disergonómico ..	91
CONCLUSIONES.....	105
RECOMENDACIONES.....	106
BIBLIOGRAFÍA.....	107
ANEXOS	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Niveles de probabilidad	17
Tabla 2: Niveles de severidad	17
Tabla 3: Estimación del valor del riesgo	18
Tabla 4: Categorización del riesgo.....	18
Tabla 5: Puntuación de reposabrazos + respaldo	20
Tabla 6: Puntuación de monitores y periféricos.....	21
Tabla 7: Puntuación de teclado y ratón	22
Tabla 8: Puntuación del monitor y teléfono	22
Tabla 9: Puntuación final	23
Tabla 10: Puntos/Nivel de riesgo “ROSA”	23
Tabla 11: Puntuación del brazo.....	29
Tabla 12: Modificaciones sobre la puntuación del brazo.....	30
Tabla 13: Puntuación del antebrazo	31
Tabla 14: Modificación de la puntuación del antebrazo	32
Tabla 15: Puntuación de la muñeca	32
Tabla 16: Puntuación de la desviación de la muñeca.....	33
Tabla 17: Puntuación del giro de la muñeca	33
Tabla 18: Puntuación del cuello.....	34
Tabla 19: Modificación de la puntuación del cuello	35
Tabla 20: Puntuación del tronco	35
Tabla 21: Modificación de la puntuación del tronco	36
Tabla 22: Puntuaciones de las piernas	37
Tabla 23: Puntuación global para el grupo A.....	37
Tabla 24: Puntuación global para el grupo B	38
Tabla 25: Puntuación para la actividad muscular.....	38
Tabla 26: Puntuación para las fuerzas o cargas manejadas.....	39
Tabla 27: Puntuación final	39
Tabla 28: Niveles de actuación	39
Tabla 29: Descripción del procedimiento de la “Dirección de Comercialización”	47
Tabla 30: Flujo de interacción del proceso de la dirección de comercialización.....	49
Tabla 31: Descripción del procedimiento de “Cartera y Cobranzas”	50
Tabla 32: Flujo de interacción del proceso de cartera y cobranzas.....	51

Tabla 33: Descripción del procedimiento de “Atención al Cliente”	52
Tabla 34: Flujo de interacción del proceso de atención al cliente	53
Tabla 35: Descripción del procedimiento de “Facturación y Micromedición”	54
Tabla 36: Flujo de interacción del proceso de facturación y micromedición	55
Tabla 37: Descripción del procedimiento de “Nuevos Productos”	56
Tabla 38: Flujo de interacción del proceso de nuevos productos	57
Tabla 39: Matriz de identificación de riesgos (INSHT).....	61
Tabla 40: Factor de riesgo disergonómico por biometría postural.....	65
Tabla 41: Datos del personal evaluado	67
Tabla 42: Resultados del cuestionario nórdico	68
Tabla 43: Aplicación del método "ROSA" acometidas y catastros 1	71
Tabla 44: Valoración del riesgo acometidas y catastros 1	73
Tabla 45: Medidas preventivas para la actividad acometidas y catastros 1	73
Tabla 46: Aplicación del método "ROSA" acometidas y catastros 2	74
Tabla 47: Valoración del riesgo acometidas y catastros 2	76
Tabla 48: Medidas preventivas para la actividad acometidas y catastros 2.....	76
Tabla 49: Puntuaciones finales "ROSA"	77
Tabla 50: Aplicación del método "RULA" recaudadora 1	81
Tabla 51: Medidas preventivas para la actividad de recaudación 1	83
Tabla 52: Aplicación del método "RULA" recaudadora 2	84
Tabla 53: Medidas preventivas para la actividad de recaudación 2.....	86
Tabla 54: Puntuaciones finales "RULA"	87
Tabla 55: Patologías por TME	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Altura y longitud postural de las piernas "ROSA"	20
Figura 2: Evaluación del riesgo postural "ROSA"	20
Figura 3: Monitor y periféricos "ROSA"	21
Figura 4: Software/ErgoSoft Pro "ROSA"	24
Figura 5: Software/ErgoSoft Pro/Introducción de variables	24
Figura 6: Medición de ángulo incorrecta a una medición correcta/Ergonautas	26
Figura 7: Grupos de evaluación/Ergonautas	27
Figura 8: Posiciones del brazo/Ergonautas	28
Figura 9: Eje de referencia para la medición del ángulo de los brazos/Ergonautas	29
Figura 10: Posiciones que modifican la puntuación del brazo/Ergonautas.....	30
Figura 11: Posiciones del antebrazo/Ergonautas.....	30
Figura 12: Referencia para la medición del ángulo del antebrazo/Ergonautas	31
Figura 13: Posiciones que modifican la puntuación del antebrazo /Ergonautas	31
Figura 14: Posiciones de la muñeca /Ergonautas	32
Figura 15: Modificación de la puntuación de la muñeca/Ergonautas	33
Figura 16: Posiciones del cuello/Ergonautas	34
Figura 17: Posiciones que modifican la puntuación del cuello/Ergonautas.....	34
Figura 18: Posiciones del tronco/Ergonautas	35
Figura 19: Posiciones que modifican la puntuación del tronco/Ergonautas	36
Figura 20: Posición de las piernas/Ergonautas.....	36
Figura 21: Ubicación de la EMAPA-I	40
Figura 22: Estructura organizacional EMAPA-I.....	43
Figura 23: Área de comercialización	44
Figura 24: Flujo de procesos área comercialización	46
Figura 25: Factor disergonómico repetitivo	63
Figura 26: Factor disergonómico por PVD	64
Figura 27: Diagrama de datos del personal de la EMAPA-I	68
Figura 28: Resultado de los dolores y molestias presentes en el personal	69
Figura 29: Molestias en los últimos meses	70
Figura 30: Interferencia en la capacidad de trabajar	70
Figura 31: Diagrama asistente de acometidas y catastros 1 "ROSA"	73
Figura 32: Diagrama asistente de acometidas y catastros 2 "ROSA"	76

Figura 33: Puntuaciones de las secciones evaluadas "ROSA"	78
Figura 34: Puntuaciones "ROSA" por cada cargo del personal.....	79
Figura 35: Resultados finales de la metodología	80
Figura 36: Diagrama de recaudadora 1, "RULA"	83
Figura 37: Diagrama de recaudadora 2, "RULA"	86
Figura 38: Puntuaciones de las secciones evaluadas "RULA"	88
Figura 39: Puntuaciones "RULA" área de recaudación.....	88
Figura 40: Resultados finales de la metodología "RULA"	89

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Identificación de los riesgos por cada puesto de trabajo	111
Anexo 2: Categorización del riesgo por movimientos repetitivos/INSHT	113
Anexo 3: Categorización del riesgo por posturas forzadas /INSHT	115
Anexo 4: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Anl.de A.C	117
Anexo 5: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Secretaria de A.C	120
Anexo 6: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Asist. de facturación 1	123
Anexo 7: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Asist. de facturación 2.....	126
Anexo 8: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Secret. de la dirección	129
Anexo 9: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Dirección comercial	132
Anexo 10: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Asist.de A.C/1	135
Anexo 11: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Asist. de A.C/2	138
Anexo 12: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Asist. cartera y cobranzas.....	141
Anexo 13: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Anl.cartera y cobranzas.....	144
Anexo 14: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Recaudadora 1	147
Anexo 15: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Recaudadora 2.....	150
Anexo 16: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Recaudadora 3.....	153
Anexo 17: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Recaudador de la agencia.....	156
Anexo 18: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Recaudadora de la agencia.....	159
Anexo 19: Aplicación y valoración del método "ROSA"/A.C de la agencia	162
Anexo 20: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Anl. nuevos productos.....	165
Anexo 21: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Asist. nuevos productos	168
Anexo 22: Aplicación y valoración del método "RULA"/Recaudadora 3	171
Anexo 23: Aplicación y valoración del método "RULA"/Recaudador agencia	174
Anexo 24: Aplicación y valoración del método "RULA"/Recaudadora agencia	177
Anexo 25: Puntuaciones de la metodología "ROSA"/Silla.....	180
Anexo 26: Puntuaciones de la metodología "ROSA"/Monitor	181
Anexo 27: Puntuaciones de la metodología "ROSA"/Teléfono.....	182
Anexo 28: Puntuaciones de la metodología "ROSA"/Teclado	183
Anexo 29: Puntuaciones de la metodología "ROSA"/Ratón	184

CAPITULO I

1.1. Problema

Según la Dirección de Riesgos de Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), las afecciones profesionales que más se ocasionan, son las del sistema osteomuscular. Estas enfermedades se relacionan con el diseño del lugar de trabajo, movimientos repetitivos y las malas posturas, tanto en las áreas operativas como administrativas de las empresas, sobre todo en las que se desarrollan frente a un computador. Estas son lumbalgia crónica (dolor en la espalda baja), hernia discal (dolencias de la columna vertebral), síndrome del túnel carpiano (presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca), lumbalgia y hombro doloroso (uno de los casos de tendinitis), otra causa de estas lesiones son las herramientas y lugares de trabajo mal diseñados o inadecuados.

El área de comercialización de la EMAPA-I, que ofrece los servicios de atención al cliente en; información referente a los valores de consumo de agua potable, fechas de pago, fechas de corte y recaudación, entre otros. Los trabajadores quienes están expuestos por el uso y/o manipulación de computadoras, presentan panoramas de riesgos disergonómicos, por lo tanto, un estudio por biometría postural determinara cuales pueden ser las causas para la aparición de patologías ocupacionales o enfermedades profesionales.

Es de vital importancia analizar cada uno de los diseños del puesto de trabajo, para establecer los grados de inconformidad y exposición del trabajador durante la jornada laboral (8h), sin embargo el estudio de investigación disergonómica concientizará a las personas de la EMAPA-I, de forma positiva sobre los buenos hábitos laborales, ya que el área de comercialización está cruzando por un proceso de modernización, que permitirá incorporar a esta dependencia equipos tecnológicos, adecuación de espacios y canales de información, para una mejor atención a la ciudadanía y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

1.2. Justificación

El presente proyecto de investigación pretende dar a conocer las condiciones de trabajo por riesgos disergonómicos en las que actualmente labora el personal del área administrativa de comercialización, estos riesgos pueden generar patologías a corto, mediano y largo plazo, causando daños a la salud o deterioro genérico en el individuo.

El análisis puede tener un impacto grande sobre la productividad y desempeño de los trabajadores, por el mal diseño del puesto de trabajo, la fatiga muscular, daño visual, causando dolores de cabeza y otros síntomas que pueden llegar a ser factores que disminuyen la eficacia de la organización; dichos factores disminuyen la moral y la motivación, por lo tanto, pueden causar lesiones o enfermedades ocupacionales.

Se aspira que los resultados de la investigación aporten conocimiento a la empresa para disminuir la morbilidad laboral y evitar las perdidas patronales (responsabilidad patronal), que signifique un costo benéfico de la organización.

En la actualidad no se ha realizado en la EMAPA-I un análisis de los puestos de trabajo por biometría postural, por lo que la investigación estará aportando conocimientos al área de salud ocupacional.

1.3. Objetivo General

Identificar y evaluar al personal administrativo del área de comercialización de la EMAPA-I, mediante un estudio disergonómico con la finalidad de mejorar el ambiente laboral.

1.4. Objetivos Específicos

- Diagnosticar e Identificar los riesgos disergonómicos en los trabajadores del área de comercialización.
- Establecer el método de evaluación, conforme a las normas aplicables o reconocidas a nivel internacional para determinar las patologías por exposición.

- Valorar cada puesto de trabajo en cuanto a la exposición biométrica y anatómica del cuerpo y sus patologías, tomando en cuenta la mayor afluencia de usuarios en la jornada laboral.
- Proponer una guía didáctica de “Salud ocupacional” para establecer el nivel de riesgo por biometría postural.

1.5. Alcance

El presente proyecto de investigación se realizará en el área de comercialización del edificio central de la EMAPA-I, que permitirá disminuir los riesgos disergonómicos por biometría postural en los trabajadores, además presentar un modelo teórico que servirá como fuente de información para futuros estudios que realice la empresa.

1.6. Contexto

Haciendo referencia a otros proyectos o estudios es importante destacar los aspectos más importantes que se van a realizar con este proyecto.

Se considera a la ergonomía como una disciplina importante que debe de ser empleada en todo ámbito laboral, ya que se utiliza para lograr una mayor producción y una menor fatiga del trabajador y ayuda a prevenir futuras lesiones músculoesqueléticas, además corrige y diseña el ambiente de trabajo para disminuir los riesgos laborales y sus consecuencias sobre la salud y el bienestar del trabajador. Desde un principio la ergonomía se centró en los aspectos fisiológicos de la carga de trabajo, en el diseño anatómico de los asientos y espacios del puesto de trabajo, como el conjunto de investigaciones científicas relativas a la integración del ser humano y del entorno de trabajo.

No obstante, las ventajas de la ergonomía como rama de la seguridad y salud en el trabajo pueden reflejarse de muchas formas distintas: en la productividad, en la calidad, en la seguridad y la salud, en la fiabilidad, en la satisfacción con el trabajo y en el desarrollo

personal (Laurig & Vedder, 2012), sin embargo, (Mondelo et al., 2004) afirma que; el bienestar, la salud, la satisfacción, la calidad y la eficiencia en la actividad de las personas depende de la correcta interrelación existente entre los múltiples factores que se presentan en sus espacios vitales y las relaciones que establecen con los objetos que les rodean; es por eso que el enfoque centrado en el diseño físico de los artefactos y la disposición de los elementos necesarios entre el hombre y la maquina constituyo la base del desarrollo de la ergonomía como ciencia en los EE.UU, y fue una de las principales aplicaciones en todo el mundo, se centró en el estudio de las características físicas y perceptivas del hombre con el objeto de utilizar esta información , en el diseño de puestos de trabajo, controles, dispositivos informáticos visuales, auditivos o táctiles (Álvarez, 2009).

En el Siglo XIX, Chaveau propuso el concepto de “trabajo fisiológico” y las primeras “Leyes del gasto del trabajo muscular”.

Los problemas y riesgos disergonómicos en los puestos de trabajo del Ecuador, son específicos y propios en cada puesto laboral, como por ejemplo en empresas públicas y particulares al no tener una política de seguridad, no se toma en cuenta la estrecha relación que existe entre el operador y el puesto de trabajo, como también, las medidas de seguridad para desarrollar sus actividades laborales (Harari, 2011).

Según estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), las enfermedades ocasionadas por el trabajo matan seis veces más trabajadores que los accidentes de trabajo. Por consiguiente, es indispensable reconocer y prevenir efectivamente las enfermedades profesionales como paso previo para el establecimiento de programas nacionales de seguridad, además por primera vez se incluyen de manera específica en la lista de enfermedades profesionales de la OIT los trastornos mentales y del comportamiento (OIT, 2010).

Según la comunidad andina en la decisión 584,-2004, literal “K”, establece: “Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos psicosociales en el trabajo”.

CAPITULO II

El objetivo de este capítulo, es fundamentar científicamente la investigación en base al Marco referencial, legal y metodológico.

2.1. Marco Referencial

La ergonomía en las oficinas es un elemento indispensable no solo para cuidar la calidad de vida del personal administrativo y a fin, sino también para garantizar el pleno rendimiento de este durante su permanencia en el puesto de trabajo, basado en unas condiciones que hacen que la tarea resulte confortable y que no decaída la motivación necesaria para llevarla a cabo, la aplicación de la ergonomía al lugar de trabajo reporta muchos beneficios evidentes. Para el trabajador, unas condiciones laborales más sanas y seguras; para el empleador, el beneficio más patente es el aumento de la productividad (Mondelo et al., 2002).

La ergonomía es la ciencia que estudia cómo adecuar la relación del ser humano con su entorno, según la definición oficial que el Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, por sus siglas en inglés) adoptó en agosto del 2000. Una de sus ramas, la ergonomía física, estudia las posturas más apropiadas para realizar las tareas del hogar y del puesto de trabajo, para el manejo de cargas y materiales y para los movimientos repetitivos, entre otros aspectos (Guillén Fonseca, 2006).

Los desórdenes músculoesqueléticos (DME), de origen laboral son en la actualidad uno de los mayores problemas en la sociedad moderna. Las jornadas laborales prolongadas y el estrés laboral han adquirido una creciente relevancia en el mundo y han sido asociados a los DME (Kim & Nakata, 2014).

2.1.1. Evolución de la ergonomía

En los últimos 10 años, se ha dado importancia al estudio del sistema hombre-máquina-ambiente; es decir, la ergonomía (Biométrica). Anteriormente, en el diseño de máquinas y ambiente laboral no se tomaba en consideración las destrezas, habilidades y otras

características del trabajador, por lo que ocurrían errores excesivos, demoras en la ejecución de trabajo, disminución de la calidad y la productividad (Apud & Meyer, 2003).

Con un criterio de máxima amplitud, puede considerarse que la ergonomía nació con la actividad humana, pensada y dirigida a metas. Hace más de 2500 años antes de enunciarse el concepto de ergonomía, parece que sus principios básicos se utilizaron en la Grecia antigua, de los que quedaron como póstumo homenaje sus utensilios, la forma en que concibieron sus teatros y las ventajas que brindaban a sus venerados ancianos (P. Hernández, 2014).

2.1.2. Ergonomía en el Ecuador

En el Ecuador regularmente no se toma en cuenta las habilidades, destrezas y otras características del trabajador (T. Torres & Rodríguez, 2007), aunque según García, (2008), es indispensable “fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, manejando la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo”.

El código del trabajo en su capítulo V, artículo 410 afirma que:

“Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.-Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no representen peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo (" Ministerio del Trabajo y Empleo del Ecuador," 2005).

2.1.3. Ergonomía en Latinoamérica

A nivel de Latinoamérica esta es una problemática que aqueja a las industrias indiferentemente de su campo de acción, sobre la prevención de accidentes de trabajo, especialmente referidos al desarrollo industrial y a los cambios de estados de actividades

rudimentarias que se dan en los trabajos, a la nueva presencia de elementos, equipos y tecnologías modernas, que consisten fundamentalmente en el desarrollo industrial, como en casi todas las actividades, también en la seguridad industrial cada uno de los países de América Latina tiene una identidad bien definida (Morales, 2014).

2.1.4. Importancia de la ergonomía en el puesto de trabajo

En la actualidad los entornos laborales que exponen a los trabajadores a condiciones de trabajo ergonómicamente inadecuadas, constituyen una de las principales causas de enfermedades relacionadas con el trabajo, que suponen un coste social y económico, afectando a la calidad de vida de los trabajadores, la evaluación ergonómica de puestos de trabajo permite establecer la presencia de factores de riesgo, de un mal diseño del puesto de trabajo, desde el punto de vista ergonómico (Cuesta et al., 2012).

2.1.5. Decisión de la ergonomía

Fomentar la Adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo, a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales den el trabajo (Andina & Andino, 2004).

2.1.6. Antropometría

El término antropometría proviene del griego anthropos (hombre) y metrikos (medida) y trata del estudio cuantitativo de las características físicas del hombre, la antropometría permite crear un entorno de trabajo adecuado, permitiendo un correcto diseño de los equipos y su adecuada distribución (Cabello, 2008).

2.1.7. Postura de trabajo

Muchas de las actividades que cumplen los trabajadores son de difícil cumplimiento, debido que deben emplear posturas que pueden afectar la salud de su cuerpo. Así, las posturas de trabajo son uno de los factores asociados a los trastornos musculoesqueléticos,

cuya aparición depende de varios aspectos: en primer lugar, de lo forzada que sea la postura, pero también, del tiempo que se mantenga de modo continuado (Villar, 2011).

2.1.8. Tipos de postura

Según Marrero et al.,(2005), menciona que existen tres tipos de postura que el ser humano adopta al momento de estar en su oficina:

- **Sedestación anterior:** en la posición de sedestación anterior se produce una inclinación o flexión anterior del tronco y de cabeza. En esta posición el pilar anterior de la columna vertebral se encuentra mayormente solicitado.
- **Sedestación media:** se da una ligera basculación anterior de la pelvis que a su vez da origen a una lordosis de la columna lumbar.
- **Sedestación posterior:** el tronco se encuentra apoyado hacia atrás, que reposa sobre el espaldar del asiento, la cabeza se encuentra en extensión de esta forma se acentúa la curvatura.

2.1.9. Sistema de trabajo

Lo que define a un sistema son las relaciones entre sus partes. Un sistema puede ser más grande o más pequeño y sus límites dependen de cómo lo analicemos. En un sistema de trabajo tenemos, en primer lugar una máquina, que es un sistema porque puede ser definido por el conjunto de sus partes y las relaciones que existen entre ellas y que explican cómo entre todas llevan a cabo su trabajo (Cañas Delgado, 2013).

2.1.10. Accidente de trabajo

“Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador, lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena” (Codificación, 2015).

2.1.11. Riesgo ergonómico

Los riesgos ergonómicos, en particular los sobreesfuerzos, producen trastornos o lesiones músculoesqueléticas (TME) en los trabajadores, por ejemplo; dolores y lesiones inflamatorias o degenerativas generalmente en la espalda y en las extremidades superiores. Los principales riesgos ergonómicos están producidos generalmente por la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos, por la manipulación manual de cargas y por la aplicación de fuerzas durante la jornada laboral (Prevalia, 2013).

2.1.12. Riesgo disergonómico

Se asocia con el aumento de la probabilidad que tienen los sujetos para desarrollar una lesión en su trabajo, esto referido a ciertos atributos de tareas asignadas en un puesto en específico, donde se pueden incluir ciertos aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, movimientos repetitivos, entre otros (Vásquez & Prieto, 2016).

2.1.13. Principales movimientos articulares

Según C. Gómez & García (2010), los movimientos articulares más importantes son:

- **Flexión:** el ángulo entre dos segmentos, se disminuye con punto de giro en su articulación.
- **Extensión:** es el movimiento contrario a la flexión o de retorno, aumenta el ángulo en la articulación.
- **ABD o abducción:** es el movimiento que aleja un segmento de otro a partir de la línea media del cuerpo o plano sagital o simplemente del eje del segmento, por ejemplo, los dedos se alejan del eje de la mano, el brazo como un todo se aleja del plano sagital del cuerpo con punto de articulación en el hombro.
- **ADD o aducción:** movimiento de retorno de la abducción.

- **Rotaciones:** movimientos a derecha o izquierda de segmentos vistos desde arriba (superior) o desde abajo del cuerpo (inferior), también son rotaciones aquellas que permiten que las extremidades inferiores o superiores en su totalidad giren lateral o medialmente presentando su cara anterior hacia fuera (rotación lateral) o hacia adentro (rotación media).
- **Supinación:** se sucede una rotación hacia afuera, desde una posición neutral, el movimiento del antebrazo presenta la palma de la mano hacia arriba.

2.1.14. Movimientos repetitivos

Se entiende por movimientos repetitivos a un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por ultimo lesión (Morán, 2007).

2.1.15. Trastorno musculoesquelético relacionados al trabajo

Los desórdenes musculoesqueléticos (DME) de origen laboral son en la actualidad uno de los mayores problemas en la sociedad moderna. Las jornadas laborales prolongadas y el estrés laboral han adquirido una creciente relevancia en el mundo y han sido asociados a los DME (Kim & Nakata, 2014).

2.1.16. Principales lesiones musculoesqueléticas

Según Cuesta et al.,(2012), existe una gran variedad de lesiones músculoesqueléticas, algunas bien definidas y otras denominadas no específicas, entre las más comunes en áreas administrativas podemos mencionar:

- **Síndrome de tensión cervical:** provoca rigidez en el cuello y molestias en el trabajo y reposo.
- **Síndrome del túnel carpiano:** según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, se produce por la compresión del nervio mediano a su paso por el

túnel del carpo. El túnel carpiano es un espacio situado en la muñeca por el cual pasan los tendones flexores de los dedos y el nervio mediano.

- **Hernia discal:** desplazamiento del disco intervertebral, total o en parte, fuera del límite natural o espacio entre ambos cuerpos vertebrales.
- **Síndrome del túnel radial:** aparece al atraparse periféricamente el nervio radial, originado por movimientos repetitivos del brazo.
- **Lumbalgia crónica:** hay casos en que el dolor en la zona lumbar aparece gradualmente, no alcanza el grado e intensidad de la forma aguda, pero persiste prácticamente de forma continua.
- **Síndrome de Quervain:** es un caso especial de tenosinovitis, que aparece en los tendones abductor corto y extensor largo del pulgar, que comparten una vaina común, los síntomas son dolor localizado en el dorso de la muñeca, junto a la base del pulgar.

2.1.17. Enfermedad profesional

Todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga a un trabajador como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo, o del medio en que se ha visto obligado a laborar. También es enfermedad profesional si se demuestra la relación de causalidad entre el factor de riesgo y la enfermedad (A. Gómez & Garnica, 2010).

2.1.18. 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 (J. J. R. Torres).

2.1.19. Métodos de evaluación ergonómica

Cuesta et al.,(2012), mencionan que los métodos de evaluación ergonómica permiten identificar y valorar los factores de riesgo, presentes en los puestos de trabajo para, posteriormente, en base a los resultados obtenidos plantear opciones de rediseño que reduzcan el riesgo y lo sitúen en niveles aceptables de exposición para el trabajador, entre las herramientas más utilizadas podemos mencionar :

- JSI (Job Strain Index).
- RULA (Rapid Upper Limb Assessment).
- OWAS (Ovako Working Analysis System).
- EPR (Evaluación Postural Rápida).
- Check List OCRA (Occupational Repetitive Action).
- REBA (Rapid Entire Body Assessment).
- ROSA (Rapid Office Strain Assessment).

Los métodos que se presentan para la investigación son una herramienta para analizar este tipo de posturas frente a la computadora; está en fase de validación, aunque la fiabilidad de la codificación de las partes del cuerpo permite determinar varios aspectos biométricos del cuerpo. El método “ROSA” (Rapid Office Strain Assessment), publicado en 2011 por Sonne, Villalta, & Andrews, (2012), está dirigido al análisis de la extremidad superior, y el método “RULA” para trabajos en los que se realizan movimientos repetitivos, siglas correspondientes a "rapid upper limb assessment" (evaluación rápida de la extremidad superior) (McAtamney & Corlett, 1993).

2.1.20. ErgoSoftPro 5.0

Para el análisis de los riesgos se emplea el software “ErgoSoftPro 5.0”, con licencia activa de la “UTN”, que es el Software apropiado para realizar un estudio disergonómico, ya que

incluye 20 métodos de evaluación aplicables en los puestos de trabajo según su tipo de riesgo al que estén expuestos, este software fue desarrollado por la empresa psicopreven.

2.2. Marco Legal

En la Constitución Política de la República del Ecuador 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 (Constituyente, 2008).

Según el Código de Trabajo del Ecuador 2015, en su título IV de Riesgos del trabajo, Capítulo V (De la Prevención de los Riesgos, de las Medidas de Seguridad e Higiene, de los puestos de Auxilio y de la Disminución de la Capacidad para el Trabajo) en su Art.- 410 Obligaciones respecto de la prevención de riesgos; los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida (Codificación, 2015).

Según el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, en su artículo 11, obligaciones de los empleadores, literal 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 (Andina, 2005).

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo – Decisión 584 Artículo 11. “Se debe diseñar una estrategia para la elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores” (Comunidad, 2005).

2.3. Marco Metodológico

La metodología a utilizarse para el desarrollo del proyecto de investigación es la observación directa con los trabajadores del área de comercialización de la EMAPA-I, además mediante se tomara en cuenta las experiencias vividas de los trabajadores en su entorno laboral, para ello se recurrirá a instrumentos de investigación y métodos de análisis ergonómico.

2.3.1. Población

El personal administrativo del área de comercialización está constituido por un total de 20 personas.

2.3.2. Muestra

Se tomó en cuenta al personal administrativo del área de comercialización de la EMAPA-I por la naturaleza de sus actividades diarias ya que en la mencionada área existe gran afluencia de clientes, por tanto los trabajadores debido a la actividad que realizan frente al computador, están expuestos a un mayor riesgo disergonómico.

2.3.3. Cuestionario nórdico

El primer instrumento que se aplica en la presente investigación es el cuestionario nórdico, también conocido como “Cuestionario de Kuorinka”, es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculoesqueléticos aplicable en temas de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad. Su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y nos permite una actuación precoz, dado que las preguntas están dirigidas a lugares del cuerpo, que generalmente generan molestia en cualquier actividad económica (Kuorinka et al.,1987).

2.3.4. Observación

Esta técnica fue indispensable para el desarrollo de la investigación, ya que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. Es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; En ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos.

2.3.5. Organización de la observación

Se planifico la observación mediante la organización y proyección de los objetos de evaluación, dentro de los cuales se estimó aspectos como:

- Puestos de trabajo afectados por biometría postural.
- El personal administrativo a observar.
- Determinar las condiciones de trabajo.
- Actividades, tareas y los puestos de trabajo que realizar puedan generar patologías.

2.3.6. Herramientas

Para utilizar las técnicas inicialmente descritas, se emplearon varias herramientas para un detallado registro y posterior para el análisis de los datos obtenidos, dentro de estos están:

- Cuaderno.
- Esfero.
- Cámara Fotográfica y de video.
- Cronómetro.
- Laptop.

2.4. Método Simplificado de “Evaluación General de Riesgos del INSHT”

Según el método simplificado de “Evaluación de Riesgos del INSHT”, se clasifican los riesgos en función de su importancia para objetivar resultados, mediante la estimación subjetiva en función de dos conceptos clave de toda evaluación (Díaz, 2012).

- La probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños.

- La severidad de dichos daños (consecuencias).

Se entiende por probabilidad la posibilidad de que los factores de riesgo se materialicen en los daños normalmente esperables de un accidente. Los niveles de probabilidad considerados son:

Tabla 1: Niveles de probabilidad

PROBABILIDAD DE QUE EL DAÑO OCURRA	
Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
Media	Media El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
Baja	El daño ocurrirá raras veces.

Fuente: (Díaz, 2012)

Las consecuencias normalmente esperables de un determinado riesgo son las que presentan mayor probabilidad de ocurrir, al valorar las consecuencias de los riesgos identificados en caso de su materialización se pueden clasificar en los siguientes niveles:

Tabla 2: Niveles de severidad

SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	
Alta	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, etc.
Media	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculoesqueléticos, enfermedades que conducen a una incapacidad menor.
Baja	Daños superficiales (cortes y magulladuras pequeñas, irritación de ojos), molestias (dolor de cabeza, disconfort, etc.,).

Fuente:(Díaz, 2012)

El producto de la probabilidad por las consecuencias, denominado nivel de riesgo (conjunto de daños esperados por unidad de tiempo), se gradúa en cinco categorías que se obtienen del siguiente cuadro: $NR = P \times C$.

Tabla 3: Estimación del valor del riesgo

ESTIMACIÓN DEL VALOR DEL RIESGO		CONSECUENCIAS		
		BAJA	MEDIA	ALTA
Probabilidad	BAJA	Trivial(T)	Tolerable (TO)	Moderado (MO)
	MEDIA	Tolerable(TO)	Moderado (MO)	Importante (I)
	ALTA	Moderado (MO)	Importante (I)	Intolerable (IN)

Fuente:(Díaz, 2012)

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.

Tabla 4: Categorización del riesgo

NIVEL DE 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 está asociado con consecuencias altas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen 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 al de los riesgos moderado.
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 trabajado.

Fuente:(Díaz, 2012)

2.5. Método ROSA “Rapid Office Strain Assessment”

2.5.1. Aplicación

El levantamiento de datos, se puede hacer a través de la observación directa o en su debido caso, por el estudio de la imagen grabada en vídeo; se selecciona las posturas más desfavorables y la duración de las mismas (Sonne et al.2012).

El estudio se centra en:

- Diseño del puesto de trabajo.
- Características del asiento y la forma de sentarse en la silla.
- Distribución y la forma de usar el monitor y el teléfono.
- Distribución y la forma de utilización de los periféricos, teclado y duración de la exposición.
- En función de los datos obtenidos durante la observación de las posturas se determinan dos posibles niveles de actuación.
- Las puntuaciones entre 1 y 4 no precisan intervención inmediata.
- Las puntuaciones mayores de 5 se consideran de alto riesgo y el puesto debe ser evaluado cuanto antes.

2.5.2. Grupo A: Silla

En primer lugar se evalúa el riesgo postural asociado a la altura del asiento y el espacio libre bajo el tablero “A”. La puntuación de la altura oscila entre 1 y 5 (3+1+1). A mayor puntuación corresponde mayor riesgo.

Grupo A	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Grupo B	1	2		+1		
Longitud del asiento	 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio			Longitud no ajustable

Figura 1: Altura y longitud postural de las piernas "ROSA"

Fuente:(Sonne et al., 2012)

A la puntuación obtenida por la altura se le añade la que le corresponda por la longitud del asiento "B", con una puntuación que oscila entre 1 y 3. La puntuación obtenida al sumar estos dos ítems será la que se debe introducir en el eje horizontal de la tabla. Por otra parte, se analiza las características del reposabrazos (con una puntuación entre 1 y 5) y del respaldo, con una puntuación que oscila entre 1 y 4. La puntuación combinada se introduce en el eje vertical de la tabla de la sección "A". Grupo "C" (1) (2) (+1).

Grupo C	1	2		+1	
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable
Grupo D	1	2		+1	
Respaldo				 Mesa trabajo muy alta	No ajustable

Figura 2: Evaluación del riesgo postural "ROSA"

Fuente:(Sonne et al., 2012)

Tabla 5: Puntuación de reposabrazos + respaldo

		PUNTUACIÓN DE REPOSABRAZOS + RESPALDO							
		2	3	4	5	6	7	8	9
PUNTUACIÓN ALTURA + PROFUNDIDAD	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	5	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
8	7	7	7	8	8	9	9	9	

Fuente:(Sonne et al., 2012)

Al resultado obtenido de la tabla se le añade el posible riesgo por la duración de la postura para obtener la puntuación final del grupo “A” de la silla:

- Si permanece sentado < 1 hora/ día 0 < 30 minutos ininterrumpidamente-1.
- Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida0.
- Si permanece sentado 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente+1.

2.5.3. Grupo B.

En el grupo “B” se sigue la misma dinámica, en este grupo se analizan por un lado la distribución y el uso del monitor y del teléfono; y de los periféricos, ratón y teclado, por el otro, antes de entrar en la tabla correspondiente, al valor obtenido por el uso de cada uno de ellos se le debe adicionar el de la duración.

Grupo B1	1	2			+1		
Uso del Monitor	Posición ideal	Monitor bajo	Monitor alto	Monitor muy lejos	Documentos sin soporte	Cuello girado	Reflejos en el monitor
Duración	-1	0	+1	PUNTAJACIÓN MONITOR			
Grupo B2	1	2			+2	+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres	Teléfono muy alejado	Teléfono en cuello y hombro	Sin opción de manos libres			
Duración	-1	0	+1	PUNTAJACIÓN TELÉFONO			
Grupo C1	1	2			+2	+1	
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro	Ratón con brazo lejos del cuerpo	Ratón y teclado en diferentes alturas	Agarre en sí mismo ratón pequeño	Reposamosos delante del ratón		
Duración	-1	0	+1	PUNTAJACIÓN RATÓN			
Grupo C2	1	2			+1		
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados	Muñecas extendidas >15°	Muñecas desviadas al escribir	Teclado muy alto	Objetos por encima de la cabeza	No ajustable	
Duración	-1	0	+1	PUNTAJACIÓN TECLADO			

Figura 3: Monitor y periféricos “ROSA”
Fuente:(Sonne et al., 2012)

2.5.4. Monitores y periféricos

Tabla 6: Puntuación de monitores y periféricos

		MONITOR							
		0	1	2	3	4	5	6	7
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
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Fuente:(Sonne et al., 2012)

Tabla 7: Puntuación de teclado y ratón

		TECLADO							
		0	1	2	3	4	5	6	7
RATÓN	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: (Sonne et al., 2012)

Una vez conocidos los índices parciales de las tablas con los ítems a estudio, el riesgo postural “B” se obtiene conforme a la tabla 8.

Tabla 8: Puntuación del monitor y teléfono

		PUNTUACIÓN DEL MONITOR Y TELÉFONO								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PUNTUACIÓN TECLADO+RATÓN	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:(Sonne et al., 2012)

2.5.5. Cálculo de la puntuación final

Conocidas las puntuaciones del grupo “A” y del grupo “B” sólo resta entrar en la tabla siguiente para conocer la puntuación final “ROSA” y el nivel de actuación.

Tabla 9: Puntuación final

		PUNTUACIÓN A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PUNTUACIÓN B	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:(Sonne et al., 2012)

Un nivel de riesgo 1 a 4 indica situaciones de trabajo aceptables. Una puntuación igual o superior a 5 indica situaciones de prioridad de intervención ergonómica.

Tabla 10: Puntos/Nivel de riesgo “ROSA”

PUNTOS ROSA	NIVEL DE RIESGO
1-2	Inapreciable
3-4	Bajo
5-6	Medio
7-8	Alto
9-10	Muy alto

Fuente:(Sonne et al., 2012)

Un nivel de riesgo 1 a 4 indica situaciones de trabajo aceptables. Una puntuación igual o superior a 5 indica situaciones de prioridad de intervención ergonómica.

2.5.6. El método “ROSA” en el programa ErgoSoft Pro 5.0

Primero se añade el puesto de trabajo que va a ser evaluado, con las tareas del puesto que pueden conllevar a posturas forzadas, y luego se van seleccionando las condiciones de la silla, monitor, ratón, teclado y teléfono respectivamente, previo a esta evaluación en el software se deben tomar fotos del puesto de trabajo o a su vez grabado un video en la

jornada laboral, para validar los datos en el software y poder identificar los factores disergonómicos presentes en cada puesto de trabajo.

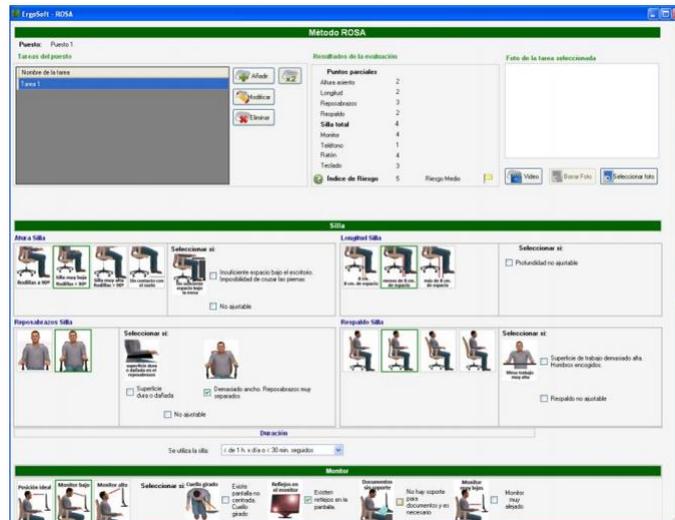


Figura 4: Software/ErgoSoftPro “ROSA”
Fuente:(Sonne et al., 2012)

2.5.7. Introducción de variables

Pulsando sobre la postura correspondiente se introducen las distintas posiciones adoptadas en el puesto, según se usen los distintos elementos, se selecciona también el tiempo de uso de cada uno de los equipos, silla, monitor, teclado, ratón, teléfono. El riesgo de la tarea (puntuación total) se obtendrá al pulsar el botón “Calcular”.

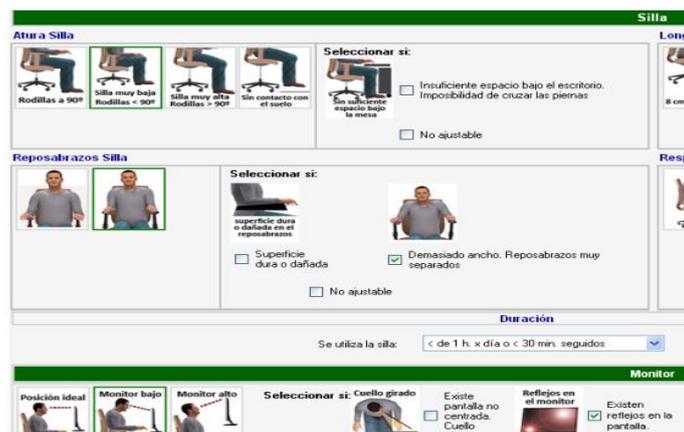


Figura 5: Software/ErgoSoft Pro/Introducción de variables
Fuente:(Sonne et al., 2012)

2.6. Método RULA “Rapid upper limb assessment”

En 1993, apareció publicado un método que ha sido aplicado en bastantes empresas, el método “RULA”, siglas correspondientes a "rapid upper limb assessment" (evaluación rápida de la extremidad superior) (McAtamney & Corlett, 1993).

El método, durante su desarrollo, fue aplicado a puestos de la confección, de PVD, de cajas de supermercados, en tareas con microscopio, en operaciones de la industria del automóvil, y en una variedad de tareas de fabricación donde podían estar presentes dichos factores de riesgo.

2.6.1. Introducción

El método “RULA” fue desarrollado para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos musculoesqueléticos en los miembros superiores del cuerpo, tales como las posturas adoptadas, la repetitividad de los movimientos, la fuerza aplicada o la actividad estática del sistema musculoesquelético.

El método “RULA” evalúa posturas concretas; por lo tanto, es importante examinar aquellas que supongan una carga postural más elevada, la aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y las posturas más significativas, bien por su duración, bien por presentar una mayor carga postural.

Si el ciclo de trabajo es largo se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares, en este caso se considerara además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura, las mediciones realizadas sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares, (es decir los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias en la postura estudiada). Si se utilizan fotografías es necesario realizar un número suficiente de tomas, desde diferentes puntos de vista (alzado, perfil, vistas de detalle) y asegurar que los ángulos a medir aparecen en verdadera magnitud de las imágenes.

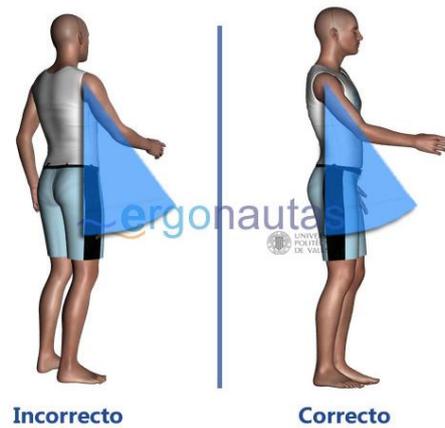


Figura 6: Medición de ángulo incorrecta a una medición correcta/Ergonautas
Fuente:(Cuesta et al., 2012)

El método debe ser aplicado al derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado, sin embargo el evaluador puede elegir el lado que aparentemente esté sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar los 2 lados.

2.6.2. Procedimiento de aplicación

El método “RULA” divide al cuerpo en dos grupos, el grupo “A” que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas), y el grupo “B” que comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco), para en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos “A” y “B”.



Figura 7: Grupos de evaluación/Ergonautas
Fuente:(Cuesta et al., 2012)

La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro, la forma de medición del ángulo.

Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos “A Y B” son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados. El valor final proporcionado por el método “RULA” es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas.

El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis, los niveles de actuación propuestos van del nivel 1 , que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad.

El procedimiento de aplicación del método es el siguiente:

- Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos.
- Seleccionar las posturas que se evaluarán.

- Determinar, para cada postura si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho.
- Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo.
- Obtener la puntuación final del método y el nivel de actuación para determinar la existencia de riesgos.
- Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.
- Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario.

2.7. Grupo A: puntuaciones de los miembros superiores

El método comienza con la evaluación de los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) Organizados en el llamado Grupo “A”.

2.7.1. Puntuación del brazo

El primer miembro a evaluar será el brazo, para determinar la puntuación a asignar a dicho miembro, se deberá medir el ángulo que forma con respecto al eje del tronco, en la figura 8 se muestran las diferentes posturas consideradas por el método y pretende orientar al evaluador a la hora de realizar las mediciones necesarias.

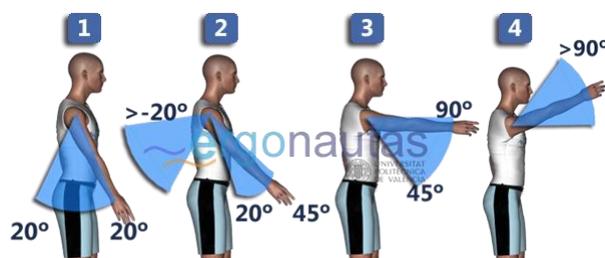


Figura 8: Posiciones del brazo/Ergonautas
Fuente:(Cuesta et al., 2012)

En función del ángulo formado por el brazo, se obtendrá su puntuación consultando la tabla 11.

Tabla 11: Puntuación del brazo

PUNTOS	POSICIÓN
1	Desde 20° de extensión a 20° de flexión.
2	Extensión > 20° o flexión entre 20° y 45°.
3	Flexión entre 45° y 90°.
4	Flexión > 90°.

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Es importante que si el tronco está flexionado (Extendido), los ángulos deben medirse desde el eje del tronco. La puntuación asignada al brazo podrá verse modificada, aumentando o disminuyendo su valor.



Figura 9: Eje de referencia para la medición del ángulo de los brazos/Ergonautas

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Si el trabajador posee los hombros levantados, si el brazo se encuentra separado o abducido respecto al tronco, o si existe un punto de apoyo durante el desarrollo de la tarea, cada una de estas circunstancias incrementará o disminuirá el valor original de la puntuación del brazo. Si ninguno de estos casos fuera reconocido en la postura del trabajador, el valor de la puntuación del brazo sería el indicado sin alteraciones.



Figura 10: Posiciones que modifican la puntuación del brazo/Ergonautas
Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Tabla 12: Modificaciones sobre la puntuación del brazo

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si los brazos están abducidos.
+1	Si el hombro está elevado.
-1	Si el brazo tiene un punto de apoyo.

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

2.7.2. Puntuación del antebrazo

A continuación se analizará la posición del antebrazo, la puntuación asignada al antebrazo será nuevamente función de su posición, la figura 11 muestra las diferentes posibilidades, una vez determinada cual es la posición y su ángulo correspondiente, se consultará la tabla 13, para determinar su puntuación.

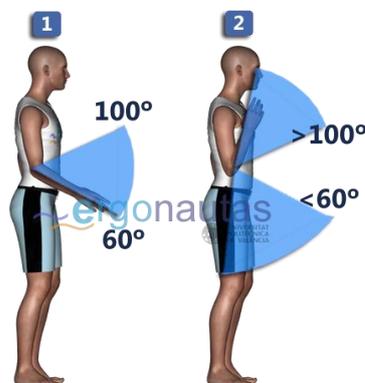


Figura 11: Posiciones del antebrazo/Ergonautas
Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Tabla 13: Puntuación del antebrazo

PUNTOS	POSICIÓN
1	Flexión entre 60° y 100°.
2	Flexión < 60° o > 100°.

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Es importante que si el tronco esta flexionado (extendido) los ángulos deben medirse desde el eje del tronco.



Figura 12: Referencia para la medición del ángulo del antebrazo/Ergonautas
Fuente:(Cuesta et al., 2012)

La puntuación asignada al antebrazo podrá verse aumentada en dos casos: si el antebrazo cruzara la línea media del cuerpo, o si la proyección vertical del antebrazo de encuentra más allá de la proyección vertical del codo.



Figura 13: Posiciones que modifican la puntuación del antebrazo /Ergonautas
Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Tabla 14: Modificación de la puntuación del antebrazo

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si la proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección del codo.
+1	Si el antebrazo cruza la línea central del cuerpo.

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

2.7.3. Puntuación de la muñeca

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores (Grupo A), se analizará la posición de la muñeca. En primer lugar, se determinará el grado de flexión de la misma, la figura 14 muestra las tres posiciones consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo, se procederá a la selección de la puntuación correspondiente, consultando los valores proporcionados por la tabla 15.



Figura 14: Posiciones de la muñeca /Ergonautas

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Tabla 15: Puntuación de la muñeca

PUNTOS	POSICIÓN
1	Si está en posición neutra respecto a flexión.
2	Si esta flexionada o extendida entre 0°y 15°.
3	Para flexión o extensión mayor de 15°.

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

El valor calculado para la muñeca se verá modificado si existe desviación radial o cubital, en ese caso se incrementa en una unidad dicha puntuación.



Figura 15: Modificación de la puntuación de la muñeca/Ergonautas
Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Tabla 16: Puntuación de la desviación de la muñeca

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si está desviada radial o cubitalmente.

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valora el giro de la misma, este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, sino que servirá posteriormente para obtener la valoración global del grupo “A”.

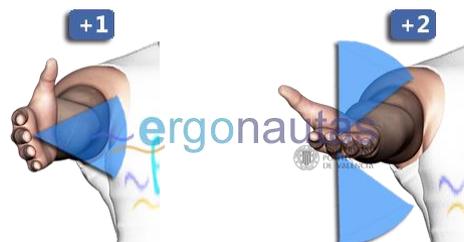


Figura 15: Giro de la muñeca/Ergonautas
Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Tabla 17: Puntuación del giro de la muñeca

PUNTOS	POSICIÓN
1	Si existe pronación o supinación en rango medio.
2	Si existe pronación o supinación en rango externo.

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

2.8. Grupo B: puntuaciones para el cuello, el tronco y las piernas

Se evaluara inicialmente la flexión de este miembro, la figura 16 muestra las tres posibles posiciones de la flexión del cuello, así como la posición de extensión puntuadas por el método; la puntuación asignada por el método se muestra en la tabla 18.

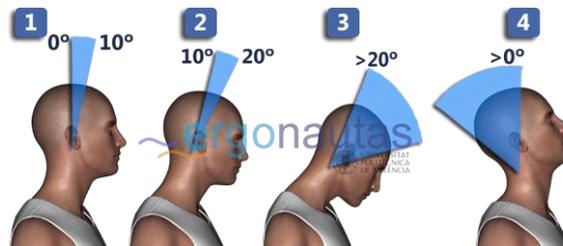


Figura 16: Posiciones del cuello/Ergonautas
Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Tabla 18: Puntuación del cuello

PUNTOS	POSICIÓN
1	Si existe flexión entre 0° y 10°.
2	Si está flexionado entre 10° y 20°.
3	Para flexión mayor de 20°.
4	Si está extendido.

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

La puntuación obtenida para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta inclinación lateral o rotación, tal y como se muestra en la figura 17 con la puntuación indicada en la tabla 19.



Figura 17: Posiciones que modifican la puntuación del cuello/Ergonautas
Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Tabla 19: Modificación de la puntuación del cuello

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si el cuello está rotado.
+1	Si hay inclinación lateral.

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

2.8.1. Puntuación del tronco

Para ellos deberá determinarse si el trabajador realiza la tarea sentado, o la realiza de pie, indicando en este último caso grado de flexión del tronco, tal como se muestra en la figura 18, la puntuación correspondiente se seleccionara de la tabla 20.

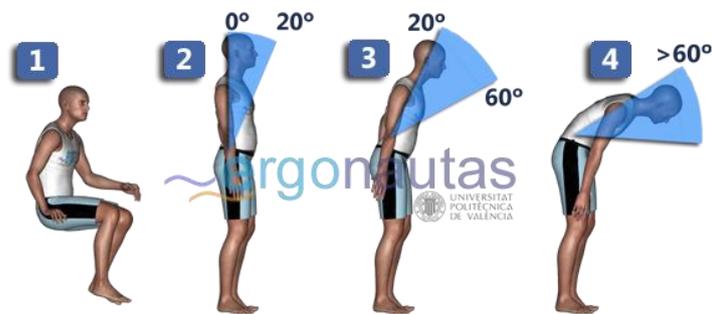


Figura 18: Posiciones del tronco/Ergonautas

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Tabla 20: Puntuación del tronco

PUNTOS	POSICIÓN
1	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas $>90^\circ$.
2	Si está flexionado entre 0° y 20° .
3	Si está flexionado entre 20° y 60° .
4	Si está flexionado más de 60° .

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

La puntuación del tronco incrementara su valor si existe torsión o lateralización del mismo, ambas circunstancias no son excluyentes por lo que la puntuación inicial podrá aumentar hasta 2 unidades, si ambas circunstancias se dan simultáneamente.



Figura 19: Posiciones que modifican la puntuación del tronco/Ergonautas
Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Tabla 21: Modificación de la puntuación del tronco

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si hay torsión del tronco.
+1	Si hay inclinación lateral del tronco.

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

2.8.2. Puntuación de las piernas

En este caso el método no se centra, como en los casos anteriores, en la medición de los ángulos, sino que serán aspectos tales como la distribución del peso entre ambas piernas, los apoyos existentes y la posición (sentada o de pie), los que determinan la puntuación, la figura 20 muestra las distintas posiciones que pueden adoptar las piernas, mientras que la puntuación final se obtendrá con la ayuda de la tabla 22.



Figura 20: Posición de las piernas/Ergonautas
Fuente:(Cuesta et al., 2012)

Tabla 22: Puntuaciones de las piernas

PUNTOS	POSICIÓN
1	Sentado, con pies y piernas bien apoyados.
1	De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición.
2	Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido.

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

2.9. Puntuaciones globales

2.9.1. Puntuación global para los miembros del grupo A

Con las puntuaciones de brazo, antebrazo, muñeca y giro de la muñeca, se asignara mediante la tabla 23 una puntuación global para el grupo “A”.

Tabla 23: Puntuación global para el grupo A

BRAZO	ANTE BRAZO	MUÑECA							
		1		2		3		4	
		Giro de la Muñeca		Giro de la Muñeca		Giro de la Muñeca		Giro de la Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

2.9.2. Puntuación global para los miembros del grupo B

De la misma manera se obtendrá una puntuación global para los miembros del grupo “B”, a partir de la puntuación obtenida para el cuello, el tronco y las piernas, consultando la tabla 24.

Tabla 24: Puntuación global para el grupo B

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

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

2.9.3. Influencia del tipo de actividad muscular desarrollada

Las puntuaciones globales obtenidas se verán modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada y de la fuerza aplicada durante la tarea.

Tabla 25: Puntuación para la actividad muscular

PUNTOS	POSICIÓN
0	Si la actividad se considera dinámica (es ocasional, poco frecuente, de poca duración).
1	Si la actividad es principalmente estática (se mantiene la postura más de un minuto seguido).
1	Si la actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces por minuto).

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

2.9.4. Carga manejada

Para considerar las fuerzas ejercidas se añadirá a los valores anteriores, la puntuación conveniente, según la tabla 26.

Tabla 26: Puntuación para las fuerzas o cargas manejadas

PUNTOS	POSICIÓN
0	Si la carga o fuerza es menos de 2 kg y se realiza intermitentemente.
1	Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y se levanta intermitentemente.
2	Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 kg y es estática o repetitiva.
3	Si la carga o fuerza es intermitente y superior a 10 kg.
3	Si la carga o fuerza es superior a los 10 kg y es estática o repetitiva.
3	Si se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas.

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

2.9.5. Puntuación final

La puntuación obtenida de sumar a la del grupo “A” la correspondiente a la actividad muscular y la debida a las fuerzas aplicadas pasará a denominarse puntuación “C”. De la misma manera, la puntuación obtenida de sumar a la del grupo “B” la debida a la actividad muscular y las fuerzas aplicadas se denominará puntuación “D”.

Tabla 27: Puntuación final

PUNTUACIÓN “C”	PUNTUACIÓN “D”						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
+8	5	5	6	7	7	7	7

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

2.9.6. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

Tabla 28: Niveles de actuación

PUNTOS	NIVELES DE ACTUACIÓN
1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

Fuente:(Cuesta et al., 2012)

CAPITULO III

En este capítulo se da a conocer la descripción general de la empresa, procesos, subprocesos y actividades que servirán para el desarrollo de la investigación.

3.1. La Empresa

La empresa municipal de agua potable “EMAPA-I” se encuentra ubicada geográficamente en la ciudad de Ibarra provincia de Imbabura, como se indica a continuación:

Provincia: Imbabura

Ciudad: Ibarra

Dirección: Sucre 7-77 y Pedro Moncayo (Plazoleta Francisco Calderón)

Latitud: 0.349270,

Longitud: -78.118127



Figura 21: Ubicación de la EMAPA-I
Fuente: GoogleMaps

3.1.1. Reseña histórica

El 12 de agosto de 1969, el ilustre Concejo Municipal de Ibarra, presidido entonces por el Alcalde Mayor Galo Larrea Torres, tuvo la visión de los problemas que afrontaba la colectividad, y amparado en los artículos 199 al 208 de la Ley de Régimen Municipal, expidió la Ordenanza de Creación de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ibarra (EMAPA-I) , bajo los mejores auspicios, con personería jurídica propia y autonomía administrativa y financiera con todas las atribuciones y deberes que corresponden a una institución de esta naturaleza.

Su primer gerente fue el Ingeniero Ivo Rosero Cueva, competente profesional que supo satisfacer plenamente las expectativas que de él se generaron; desarrolló su actividad con una correcta y bien planificada política, lo que le hizo merecedor del reconocimiento general de toda la ciudadanía.

Consciente de la responsabilidad asumida, el Ilustre Municipio de Ibarra, brindó a la recientemente creada EMAPA-I, el empuje necesario para que la capital de la provincia de Imbabura se ponga a la altura de otras capitales de provincias ecuatorianas en ese aspecto y cuente con una entidad especializada que ha velado siempre por el mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado existentes y propenderá a la ejecución de nuevas obras en todas las parroquias que pertenecen al cantón, solucionando la infraestructura como fin y objetivo fundamental de la misma (EMAPA-I).

3.1.2. Misión

Somos una empresa que, a través de una administración eficiente, suministra servicios de agua potable y saneamiento con calidad, para mejorar las condiciones de vida de los habitantes del cantón, enmarcados en valores, principios y normativas vigentes (EMAPA-I).

3.1.3. Visión

Seremos una empresa reconocida por la ciudadanía al dotar servicios de agua potable, saneamiento y tratamiento de aguas residuales oportunas y de calidad a través del desarrollo eficiente, autosustentable e integral de nuestro personal, en apego al marco legal aplicable y comprometido con la mejora continua (EMAPA-I).

3.1.4. Principios y valores de la empresa

Se fundamenta en el respeto a la ley, a su mandato constitucional, a su misión, visión y experiencia histórica, por lo que sus actividades y relaciones se relacionan a los siguientes principios éticos institucionales (EMAPA-I).

- Control, prevención y lucha contra la corrupción.
- Legalidad.
- Beneficio social.
- Imparcialidad y autonomía.

3.1.5. Valores de los servidores y servidoras

Las servidoras y servidores, de acuerdo con el mandato constitucional, misión y visión institucionales, deberán de mantener los siguientes valores, como orientación de su labor diaria y expresando la mejor disposición para servir a la ciudadanía (EMAPA-I).

- Integridad.
- Transparencia.
- Responsabilidad.
- Lealtad y respeto.
- Unidad – compañerismo.

3.1.6. Estructura organizacional

El organigrama funcional es una representación gráfica de la estructura orgánica, que refleja en forma esquemática la posición, las áreas, sus niveles jerárquicos, líneas de autoridad y de asesoría como se puede observar en la figura 22 (EMAPA-I).

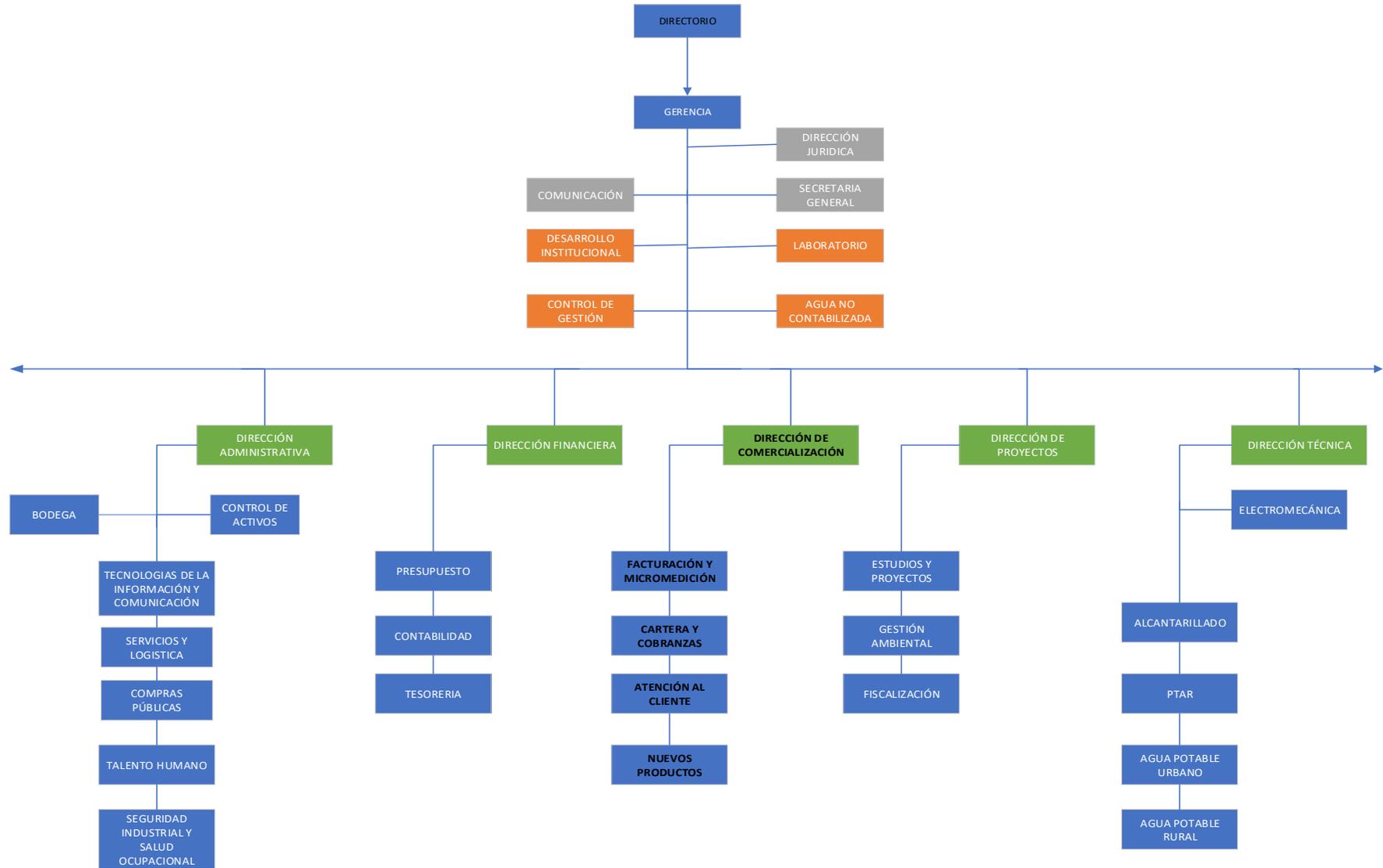


Figura 22: Estructura organizacional EMAPA-I
Fuente:(EMAPA-I)

3.2. Distribución del área administrativa de comercialización

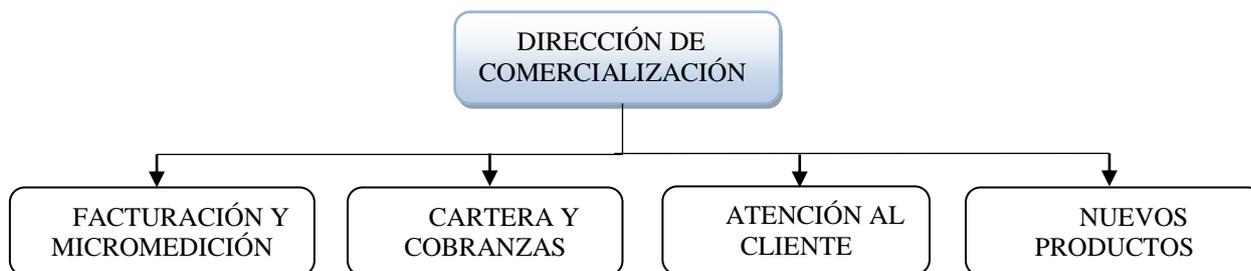


Figura 23: Área de comercialización
Fuente:(EMAPA-I)

El área administrativa de comercialización cuenta con 5 departamentos los cuales tienen las siguientes características:

3.2.1. Dirección de comercialización

Esta bajo la responsabilidad de; dirigir, supervisar y evaluar los programas de comercialización de los servicios de agua potable y alcantarillado de la empresa a nivel local, a través de la ejecución de políticas tarifarias, con tecnología y recursos humanos altamente calificados.

3.2.2. Acometidas y catastros, facturación y micromedición

Realizan la micromedición de los medidores instalados en la ciudad y parroquias del Cantón Ibarra, donde la EMAPA-I tiene jurisdicción administrativa, para realizar la facturación de los consumos de agua potable y los otros rubros que constan en el pliego tarifario, para su respectiva recaudación.

Contribuyen a la gestión comercial para la instalación de nuevos servicios, mantenimiento de medidores y conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado, como también disponer de la información catastral actualizada.

3.2.3. Cartera y cobranzas

Cumplen con la gestión de Cartera y Cobranzas, en la recuperación de los valores pendientes de cobro a través de estrategias definidas, a los clientes de la Empresa Pública

Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ibarra, que se encuentren adeudando por consumo de agua potable en todas sus categorías.

3.2.4. Atención al cliente

Satisfacen a los clientes en los diferentes reclamos: como fugas, altos consumos, errores de lectura, entre otros; en el menor tiempo posible realizando las inspecciones y reparaciones en el menor tiempo.

3.2.5. Nuevos productos

Desarrollan productos de calidad, a tiempo, con una excelente actitud de servicio, generando un acercamiento entre la empresa y la población mediante procesos participativos en los proyectos a ejecutarse y así poder satisfacer las expectativas generadas.

3.3. Flujo de proceso de comercialización

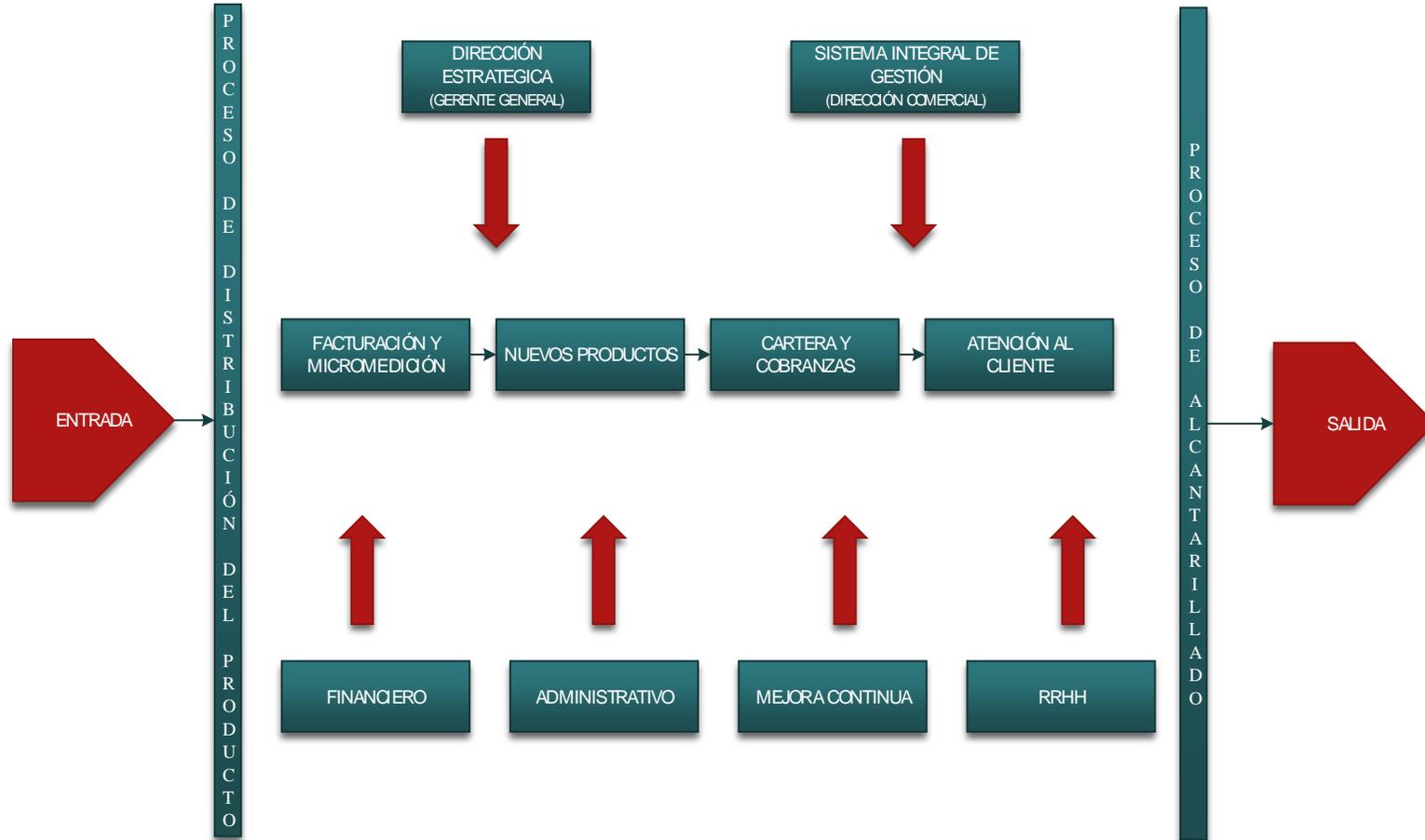


Figura 24: Flujo de procesos área comercialización
Fuente:(EMAPA-I)
Elaborado por: El autor

3.4. Descripción de los procedimientos

A continuación, se describe los procedimientos identificados en el flujo de proceso del área de comercialización, detallando las actividades que se realizan dentro de la mencionada área.

3.4.1. Dirección de comercialización

Tabla 29: Descripción del procedimiento de la “Dirección de Comercialización”

DIRECCIÓN DE COMERCIALIZACION	
Nombre del subproceso	Cambio y reubicación de medidores.
Responsable :	Dirección de comercialización.
Alcance:	El presente procedimiento describe los pasos realizar el cambio y reubicación de medidores.
Descripción	
<ul style="list-style-type: none"> • Planificar, organizar, coordinar y controlar la buena marcha de la dirección y de las dependencias a su cargo. • Elaborar el plan operativo anual “POA” de la “Dirección de Comercialización”, en coordinación con las dependencias a su cargo, controlar y evaluar su ejecución para proceder a la toma de decisiones oportuna. • Proponer las estrategias, políticas y procedimientos específicos de la gestión comercial para alcanzar las metas y objetivos propuestos. • Presentar informes periódicos de actividades y los que solicitare el “Gerente General”. • Conocer el marco legal e institucional y procedimientos en que se basa la gestión Comercial. • Mantener archivos codificados de leyes, reglamentos, instructivos y disposiciones del directorio y de la gerencia, que regulan las actividades de comercialización de los servicios de agua potable y alcantarillado. • Realizar estudios y análisis de costos reales de la comercialización del agua en sus distintos niveles de servicio, para la aplicación correcta de un pliego tarifario en diferentes rangos. • Elaborar los estudios y análisis complementarios para la tarificación, consumos, proyección de clientes y servicios estadísticos de censos catastrales. • Realizar revisiones periódicas de los instructivos, procedimientos y formularios de la “Norma ISO 9001 – 2000” que se manejan en el área comercial, con el fin de contribuir al mejoramiento continuo de los procesos. • Supervisar que la recepción de solicitudes, reclamos y consultas para la prestación de los diversos servicios y su correspondiente venta, guarden concordancia con las normas de la “Ley Orgánica de Defensa del Consumidor”, de los reglamentos de abonados y de tasas y tarifas; y, que las recaudaciones y depósitos de los valores derivados de la prestación de servicios sean exactos y 	

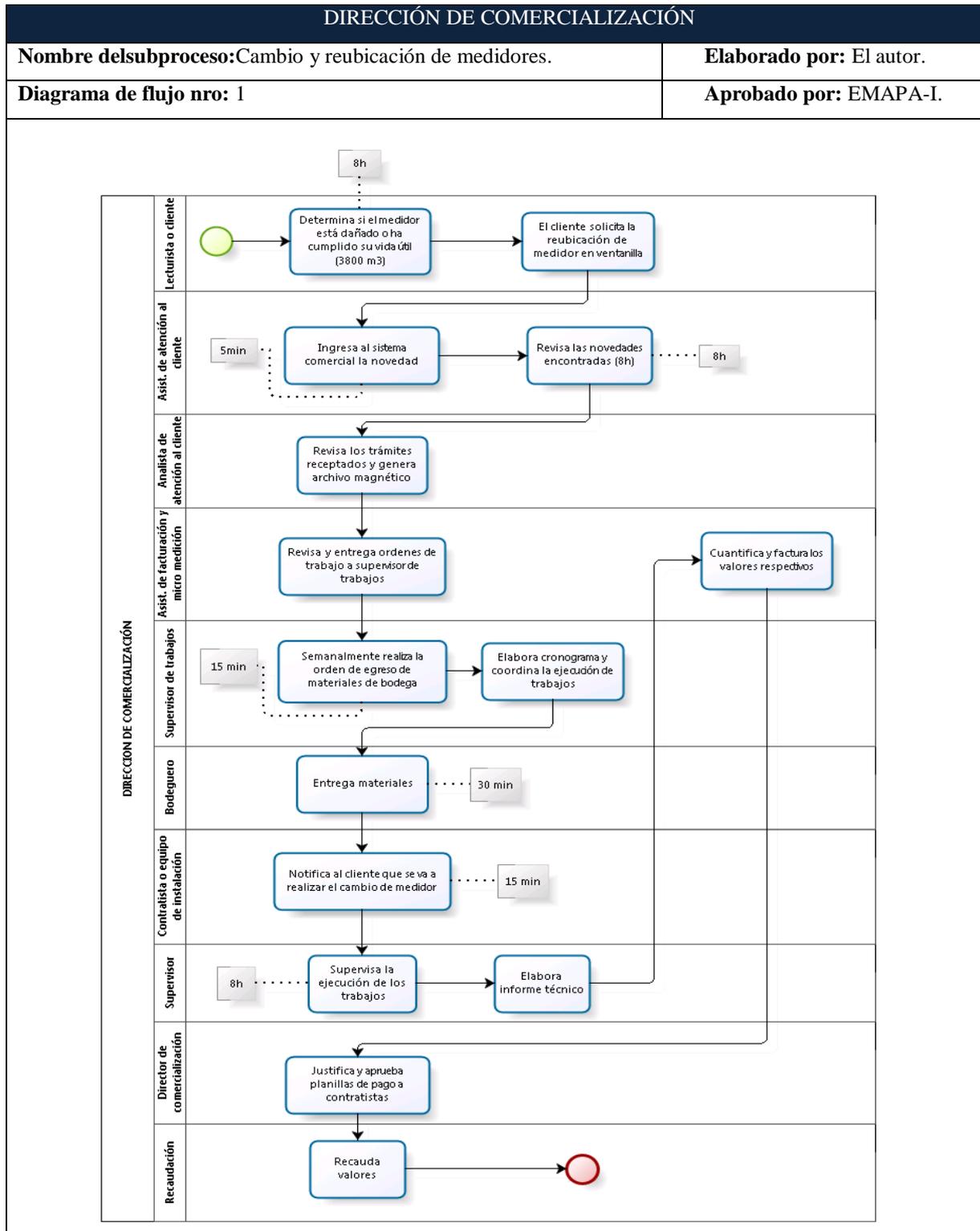
oportunos.

- Adoptar medidas correctivas para mejorar los niveles de recaudación, proponiendo la adopción de nuevos sistemas de control, manuales y/o automáticos para evitar fuga, peculado, malversación o retrasos en el depósito de las mismas.
- Arbitrar las acciones legales correspondientes, para proceder a dar de baja a la cartera que por su antigüedad ha prescrito en su cobro, de conformidad con las leyes y sus reglamentos.
- Mantener registros con información estadística, respecto de las reclamaciones presentadas por los usuarios de los servicios de agua potable y de alcantarillado, denominados “novedades de comercialización” que son: los errores de facturación o fallas técnicas, clasificadas por el tipo de error, tipo de fallas, frecuencia de irregularidades y tiempo de demora en la resolución de errores de facturación y de fallas técnicas.
- Supervisar que la prestación de servicios post-venta mediante atención al cliente brinden al usuario la seguridad de que sus reclamos de orden técnico y de planillaje, así como los requerimientos de información relacionada con el detalle de consumo, sean atendidos y evacuados satisfactoriamente, permitiendo adicionalmente reducir los errores de procesamiento de datos.
- Vigilar que el control de la producción, determine el grado de compatibilidad alcanzando entre los registros técnicos de la producción mensual de tráfico, y los reportes de facturación y recaudación.
- Administrar adecuadamente la gestión de micromedición de la empresa; y, el sistema de detección, control y sanción del uso fraudulento de los servicios.
- Coordinar permanentemente con la dirección de ingeniería en lo relacionado con la atención oportuna de mantenimiento de los servicios.
- Procesara y evaluar datos inherentes a la función comercial, integrados al Sistema de información gerencial y al sistema de información al usuario y ejecutar benchmarking.
- Analizar e indexar causales de orden interno y externo que pudieron incidir en los índices de cumplimiento presentados por la función comercial, obteniendo los niveles reales de desempeño para la mencionada función, sugiriendo y adoptando medidas correctivas para mejorar el área Comercial.
- Realizar las demás actividades asignadas por el gerente general.

Fuente:(EMAPA-I)

Elaborado por: El autor

Tabla 30: Flujo de interacción del proceso de la dirección de comercialización



Fuente:(EMAPA-I)
 Elaborado por: El autor

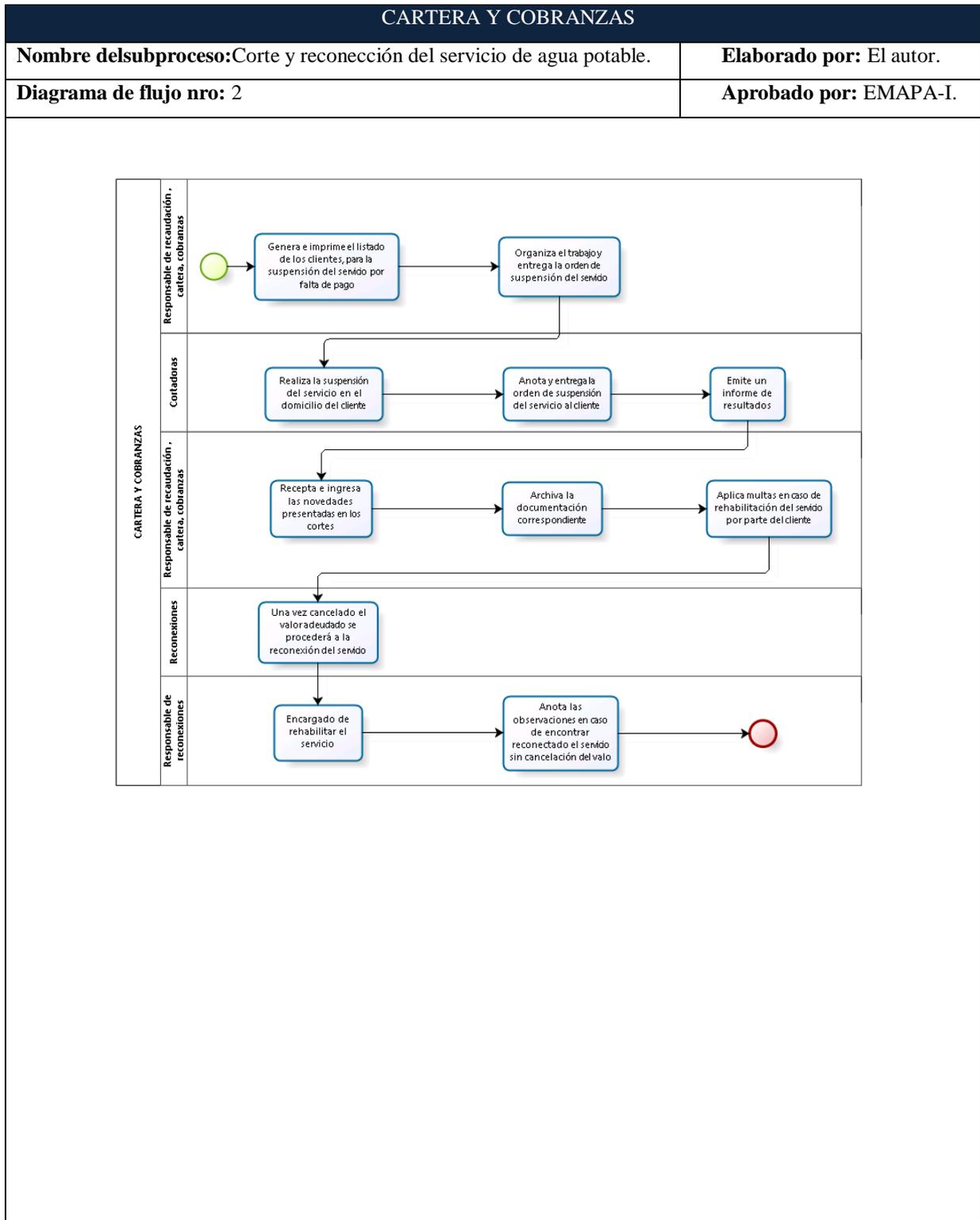
3.4.2. Cartera y cobranzas

Tabla 31: Descripción del procedimiento de “Cartera y Cobranzas”

CARTERA Y COBRANZAS	
Nombre del subproceso:	Corte y reconexión del servicio de agua potable.
Responsable :	Cartera y cobranzas.
Alcance:	El presente procedimiento describe las actividades para realizar el corte y la reconexión de agua potable a los clientes de la EMAPA-I, a través del personal de recaudación, cartera y cobranzas.
Descripción	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprueba la situación morosa de clientes de agua potable y alcantarillado, proponiendo las acciones necesarias para la gestión de cobro. • Examina los informes de pago de las cuentas que emite la empresa por concepto de servicios prestados. • Verifica el cumplimiento de la normatividad vigente respecto a la emisión de convenios de pago. • Controla los valores a cobrar a clientes por los servicios entregados de acuerdo con los consumos registrados y las tarifas vigentes. • Emite y distribuye los listados para la suspensión del servicio por mora en el pago. • Efectúa y comprueba la suspensión del servicio de agua potable a los clientes en mora, reinstalándolo una vez cancelada la deuda. • Verifica los informes o certificados relativos a saldos adeudados por los clientes que soliciten terceros u otras dependencias de la empresa. • Presenta mensualmente el informe de las recaudaciones realizadas por agencias de administración directa y otros agentes externos, clasificadas en vigentes y vencidas. • Coordina los cobros de coactivas con la “Dirección Jurídica de la Empresa”. • Motiva a los clientes para el pago oportuno. • Realiza las actividades asignadas al departamento y aquellas dispuestas por el “Director Comercial”. • Fiscaliza los contratos de cortes y revisión de liquidación de planillas para el pago. • Realiza los trámites para la elaboración de convenios con instituciones para el cobro de los servicios. • Recauda los valores derivados de la venta de servicios, comunicando diariamente a las direcciones “Comercial y Financiera”, sobre dichos procesos. • Supervisa las actividades del proceso de recaudación y realizar el cierre diario de caja. 	

Fuente:(EMAPA-I)

Tabla 32: Flujo de interacción del proceso de cartera y cobranzas



Fuente:(EMAPA-I)
 Elaborado por: El autor

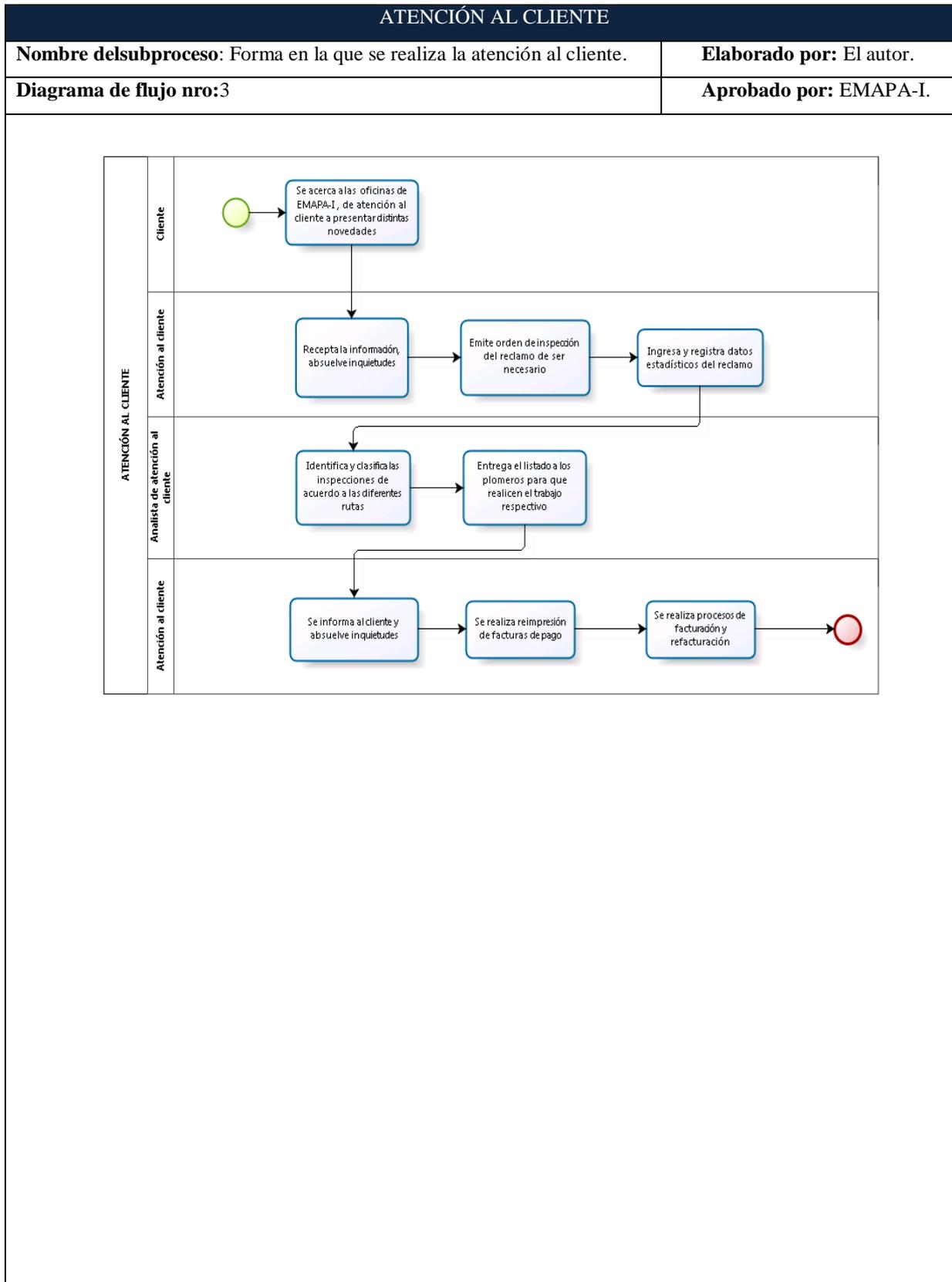
3.4.3. Atención al cliente

Tabla 33: Descripción del procedimiento de “Atención al Cliente”

ATENCIÓN AL CLIENTE	
Nombre del subproceso:	Forma en que se realiza la atención al cliente.
Responsable :	Personal de atención al cliente.
Alcance:	El presente procedimiento describe los pasos que permiten conocer la forma en que se realiza la atención al cliente.
Descripción	
<ul style="list-style-type: none"> • Planifica organiza,, dirige, controla y supervisa las siguientes labores involucradas en la atención al cliente: facturación, recaudación y/o cobranzas, elaboración de contratos comerciales,atencióndereclamos,controldelamora,cortesdelservicio,catastrode clientes, medición de consumos y lecturas. • Elabora y aplica políticas comerciales de facturación y atención al cliente. • Implanta normas de calidad de servicio al cliente, evaluarlas y ejecutarlas. • Implanta pautas para la elaboración de contratos, atención de reclamos, cobranza, cortes y mora. • Supervisa la recaudación, cobranza y recuperación de los ingresos para la empresa. • Supervisa la solución que, las reparticiones correspondientes, dan a los reclamos técnicos y comerciales, consultas, sugerencias y reclamos de los clientes. • Supervisa el correcto cumplimiento de los contratos de prestaciones de servicio. • Aprueba o reprueba acuerdos con organizaciones sociales en base a la vigencia para su aplicación. • Genera informes de la gestión comercial y de atención al cliente. • Controla los indicadores económicos y técnicos que genera su Unidad. • Atiende los requerimientos de información que soliciten tanto organismos externos como las demás Direcciones de la EMAPA-I. • Ejecuta las tareas que le encomiende el Gerente General, dentro los lineamientos. 	

Fuente:(EMAPA-I)

Tabla 34: Flujo de interacción del proceso de atención al cliente



Fuente: (EMAPA-I)
 Elaborado por: El autor

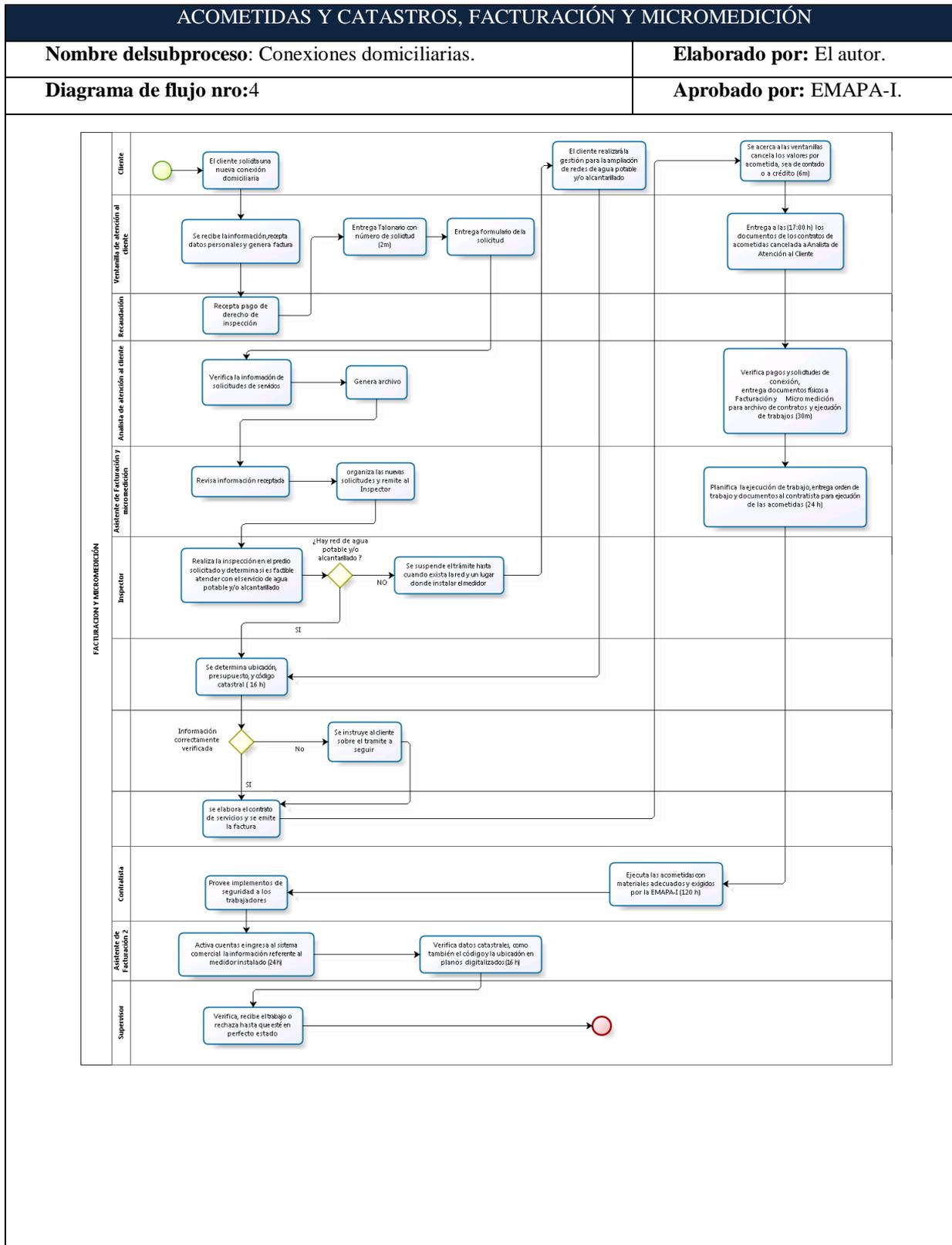
3.4.4. Facturación y micromedición

Tabla 35: Descripción del procedimiento de “Facturación y Micromedición”

ACOMETIDAS Y CATASTROS, FACTURACIÓN Y MICROMEDICIÓN	
Nombre del subproceso:	Conexiones domiciliarias.
Responsable :	Área de facturación y micromedición.
Alcance:	El presente procedimiento describe los pasos que permite saber cómo se realiza las conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado.
Descripción	
<ul style="list-style-type: none"> • Factura los consumos de agua potable de acuerdo a los pliegos tarifarios vigentes y a cronogramas establecidos. • Realiza inspecciones para verificar datos de lectura y facturación. • Ofrece información de los consumos, con base en las lecturas efectuadas para optimizar el balance entre el agua producida y el agua suministrada al sistema de distribución. • Realiza análisis estadístico y gráfico sobre facturación, consumos, tiempos de respuesta al cliente y otros. • Administra el sistema de detección, control y sanción del uso fraudulento de los servicios, conexiones clandestinas. • Controla y mantener actualizado el catastro de clientes reales, factibles y potenciales. • Controla la organización del catastro en cuanto al manejo de archivos de facturación y lecturas, efectuando las modificaciones necesarias. • Ejecuta y supervisar la instalación de acometidas nuevas de agua potable y alcantarillado; reubicaciones de medidores, mantenimiento de acometidas, servicios eventuales y otros solicitados en coordinación con la “Dirección Técnica”. • Establece normas y procedimientos para el enrolamiento de los clientes y las modificaciones de los datos catastrales. • Programa, coordina, supervisa y evaluar el levantamiento periódico del plan de recodificación de medidores y clientes. • Caracteriza a los clientes reales, determinando la identificación, clasificación y categorización para su incorporación en el Catastro de Clientes. • Controla y coordinar las diferentes actividades del “Banco de Medidores”. • Facilita la cartografía catastral y ubicación predial a las dependencias de la empresa que así lo requieran. • Solicita oportunamente los materiales requeridos para las instalaciones domiciliarias de agua potable, alcantarillado, reubicaciones de medidores y mantenimiento de acometidas y medidores. 	

Fuente:(EMAPA-I)

Tabla 36: Flujo de interacción del proceso de facturación y micromedición



Fuente: (EMAPA-I)
 Elaborado por: El autor

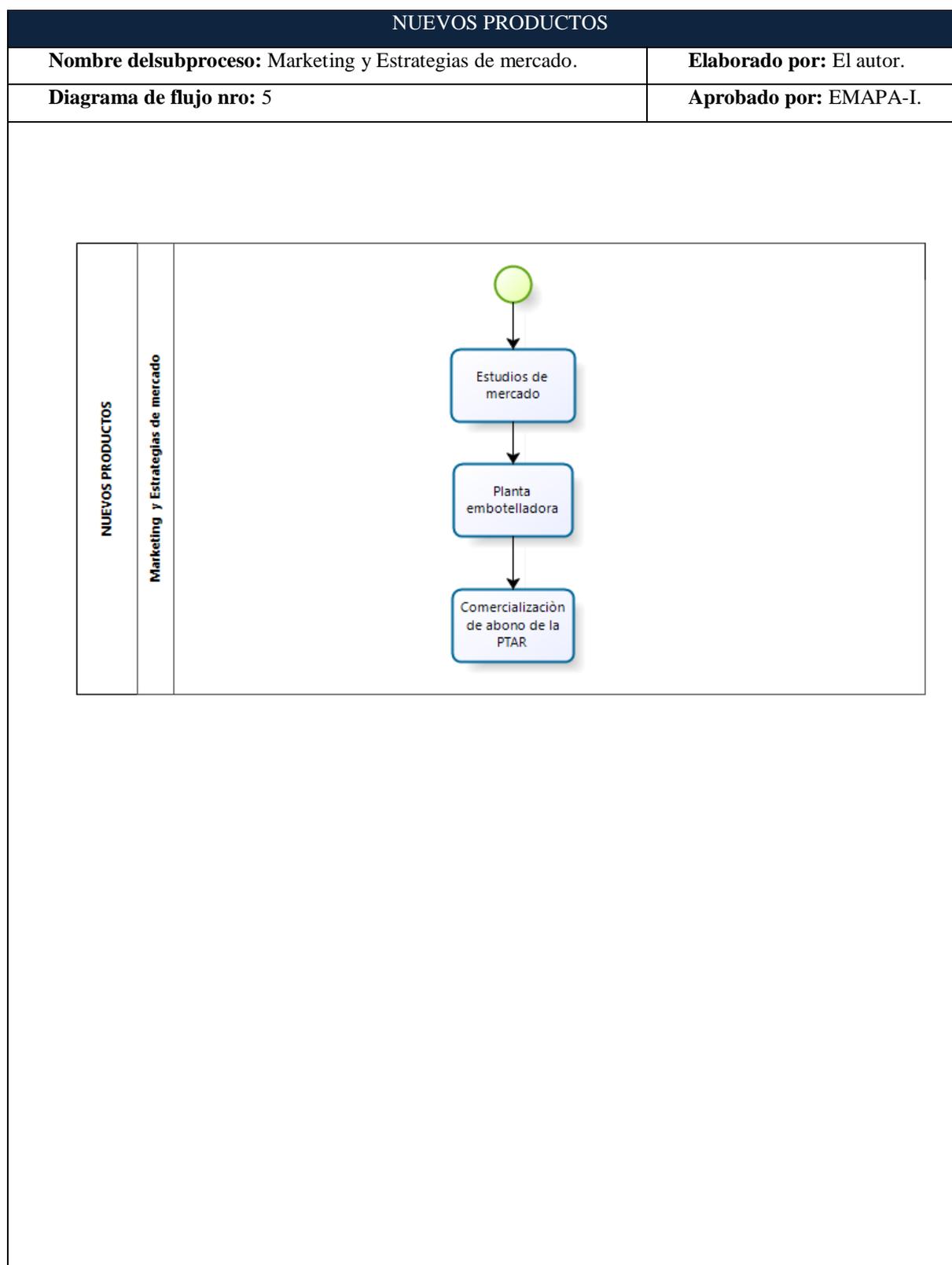
3.4.5. Nuevos productos

Tabla 37: Descripción del procedimiento de “Nuevos Productos”

NUEVOS PRODUCTOS	
Nombre del subproceso:	Marketing y estrategias de mercado.
Responsable :	Nuevos productos.
Descripción	
<ul style="list-style-type: none"> • Dotar a la EMAPA-I de productos competitivos para que puedan permanecer y crecer en el negocio en el que se esté trabajando. • Desarrollar productos de alta rentabilidad. • Definir y ejecutar estrategias de mercadeo para promover los productos institucionales, así como detectar las necesidades del entorno a fin de considerar la satisfacción de las mismas. • Cumplir con los cronogramas establecidos según planificación anual. • Adoptar e implementar las decisiones comerciales que permitan la venta de productos o servicios para atender las necesidades de los usuarios en general y del mercado, para lo cual podrá establecer condiciones comerciales específicas y estrategias de negocio competitivas. • Elaborar proyectos aplicables al desarrollo de nuevos planes. • Formulación del plan de “Marketing Empresarial”. • Evaluación y elaboración de diseños. • Realizar innovaciones de productos. • Evaluación del mercado. • Realizar eventos para el desarrollo de la imagen institucional. 	

Fuente:(EMAPA-I)

Tabla 38: Flujo de interacción del proceso de nuevos productos



Fuente:(EMAPA-I)
 Elaborado por: El autor

CAPITULO IV

Los procesos abordados anteriormente se tomarán en cuenta como insumos para la “Matriz de Identificación de Riesgos” y se seleccionara el método correspondiente de evaluación para las actividades, ya que se encuentran expuestas a riesgo disergonómico por biometría postural y movimientos repetitivos, que pueden perturbar la salud de las personas expuestas.

4.1. Caracterización de Actividades

A continuación, se enlistan las actividades de cada proceso:

4.1.1. Cambio y reubicación de medidores

- Ingresar al sistema comercial la novedad.
- Revisa las novedades encontradas.
- Revisa los trámites receptados.
- Revisa y entrega ordenes de trabajo a supervisor de trabajo.
- Semanalmente realiza la orden de egreso de materiales de bodega.
- Elabora cronograma y coordina la ejecución de trabajos.
- Elabora informe técnico.
- Cuantifica y factura los valores respectivos.
- Aprueba planillas de pago a los contratistas.
- Recauda los valores.

4.1.2. Corte y reconexión del servicio de agua potable

- Generan e imprimen el listado de los clientes, para la suspensión del servicio.
- Organizan el trabajo y entregan la orden de suspensión del servicio.
- Receptan e ingresan las novedades presentadas en los cortes.
- Archivan la documentación.
- Aplican multas en caso de rehabilitación del servicio.

- Reciben el valor adeudado.
- Se anotan las observaciones encaso de encontrar reconectado el servicio.

4.1.3. Atención al cliente

- Receipta información y absuelve inquietudes.
- Ingresan y registran datos estadísticos del reclamo.
- Identifican y clasifican las inspecciones de acuerdo a las diferentes rutas.
- Se informa al cliente y se absuelve las inquietudes.
- Se realiza reimpresión de facturas de pago.
- Se realiza procesos de facturación y refacturación.

4.1.4. Conexiones domiciliarias

- Revisa información, organiza solicitudes y remite al inspector.
- Planifica ejecución de trabajo de acuerdo a fechas de pagos.
- Archivan cuentas e ingresan al sistema comercial la información referente al medidor instalado.

4.1.5. Acometidas y catastros

- Verifican datos catastrales.
- Se genera e imprime el listado de clientes para la suspensión del servicio.
- Entregan al siguiente día la orden de suspensión del servicio.
- Entregan la orden de suspensión del servicio.

4.1.6. Marketing y mercadeo

- Estudios de mercadeo.
- Planta embotelladora.
- Comercialización de abono de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

4.2. Matriz de identificación de riesgos disergonómicos

Los riesgos disergonómicos físicos se derivan de las actividades que requieren posiciones forzadas, movimientos repetitivos del cuerpo y levantamiento de cargas excesivas. Las condiciones y puestos de trabajo deberán adaptarse al personal administrativo del área de comercialización, para los cuales se observará la posición adecuada para las labores; la relación con los tiempos de trabajo, horarios duración de la jornada, optimización de pausas (refrigerios en horarios extendidos), descansos, ritmos de trabajo.

4.2.1. Identificación de factores de riesgos disergonómicos

Los factores identificados en la matriz de riesgos son:

- Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada) por exposición a “PVD”.
- Movimiento corporal repetitivo.

Con el objetivo de ratificar la presencia de dichos factores disergonómicos presentes en las actividades del trabajador, seleccionados mediante la observación, se utilizó el Método Simplificado de Evaluación General de Riesgos del INSHT, que permitirá evidenciar la presencia de ciertos factores de riesgo en las actividades y a su vez la cualificación o estimación cualitativa de los mismos, aplicando dicha metodología se analizó cada una de las actividades que realiza la persona; cuyos resultados se observan en la tabla 40 y en el anexo 1: identificación de los riesgos por cada puesto de trabajo.

Tabla 39: Matriz de identificación de riesgos (INSHT)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MÉTODO DEL INSHT EMAPA-I (ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN)					
Proceso	Subproceso	Actividades	Tarea	FACTOR ERGÓNOMICO	
				Movimientos repetitivos (MR)	Posturas forzadas (PF) por exposición a PVD
DIRECCIÓN DE COMERCIALIZACIÓN	Cambio y reubicación de medidores	Ingresar al sistema comercial la novedad	Revisar y elaborar tramites y ordenes de trabajo	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable
		Revisar las novedades encontradas		Riesgo tolerable	Riesgo Tolerable
		Revisar los trámites receptados		Riesgo Tolerable	Riesgo tolerable
		Revisar y entrega ordenes de trabajo al supervisor de trabajos		Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable
		Semanalmente realizan la orden de egreso de materiales de bodega		Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable
		Elaboración de cronograma y coordina la ejecución de trabajos		Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable
		Elaboración de informe técnico		Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable
		Cuantificación y facturación del los valores respectivos		Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable
		Aprobación de planillas de pago a contratistas		Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable
		Recauda los valores		Riesgo Moderado	Riesgo Moderado
		RECAUDACIÓN, CARTERA Y COBRANZAS		Corte y reconexión del servicio de agua potable	Generan e imprimen el listado de los clientes, para la suspensión del servicio
Organizan el trabajo y entregan la orden de suspensión del servicio	Riesgo Moderado				
Receptan e ingresan las novedades presentadas en los cortes	Riesgo Moderado				
Archivan la documentación	Riesgo Moderado				

		Aplican multas en caso de rehabilitación del servicio		Riesgo Moderado	
		Reciben el valor adeudado		Riesgo Moderado	
		Se anotan las observaciones en caso de encontrar reconectado el servicio		Riesgo Moderado	
ATENCIÓN AL CLIENTE	Forma en que se realiza la atención al cliente	Recepta información y absuelve inquietudes	Atender al cliente	Riesgo Tolerable	RIESGO MODERADO
		Ingresan y registran datos catastrales		Riesgo Tolerable	
		Identifican y clasifican las inspecciones de acuerdo a las diferentes rutas		Riesgo Tolerable	
		Se informa al cliente y se absuelve las inquietudes		Riesgo Tolerable	
		Se realiza reimpresión de facturas de pago		Riesgo Tolerable	
		Se realiza procesos de facturación y refacturación		Riesgo Tolerable	
ACOMETIDAS Y CATASTROS FACTURACIÓN Y MICROMEDICIÓN	Suspensión del servicio de agua potable Conexiones domiciliarias	Verifican datos catastrales	Generar datos catastrales Revisión e ingreso de datos, Proceso de facturación	Riesgo Trivial	RIESGO MODERADO
		Se genera e imprime el listado de los clientes para la suspensión del servicio		Riesgo Trivial	
		Entregan al siguiente día la orden, de suspensión del servicio		Riesgo Trivial	
		Entregan la orden de suspensión del servicio		Riesgo Trivial	
		Revisa información, organiza solicitudes y remite a inspector		Riesgo Tolerable	RIESGO TRIVIAL
		Planifica ejecución de trabajo de acuerdo a fechas de pagos		Riesgo Tolerable	
		Archivan cuentas		Riesgo Tolerable	
		Ingresan al sistema comercial la información referente al medidor instalado		Riesgo Tolerable	
NUEVOS PRODUCTOS	Marketing y Estrategias de mercado	Estudios de mercado	Marketing y mercadeo	Riesgo Tolerable	RIESGO MODERADO
		Planta embotelladora		Riesgo Trivial	
		Comercialización de abono de la "PTAR"		Riesgo Trivial	

Fuente: (EMAPA-I)

Elaborado por: El autor

4.2.2. Resultados por factor de riesgo disergonómico

Luego de usar la matriz de identificación y evaluación de riesgos, haciendo énfasis en los riesgos disergonómicos de carácter trivial, tolerable, moderado, importante e intolerable, se tomara en cuenta principalmente los riesgos que representen mayor problema disergonómico por posturas forzadas o a su vez por movimientos repetitivos forzados, enfocándose en los puestos de trabajo y las actividades , según la matriz de riesgos se tomara en cuenta los riesgos puntuados como: “Riesgo Moderado” para exposición a PVD y “Riesgo Moderado” para exposición por movimientos repetitivos.

4.2.3. Factor disergonómico repetitivo (MR)



Figura 25: Factor disergonómico repetitivo
Fuente: Matriz de identificación de riesgos disergonómicos
Elaborado por: El autor

4.2.4. Factor disergonómico por exposición a PVD

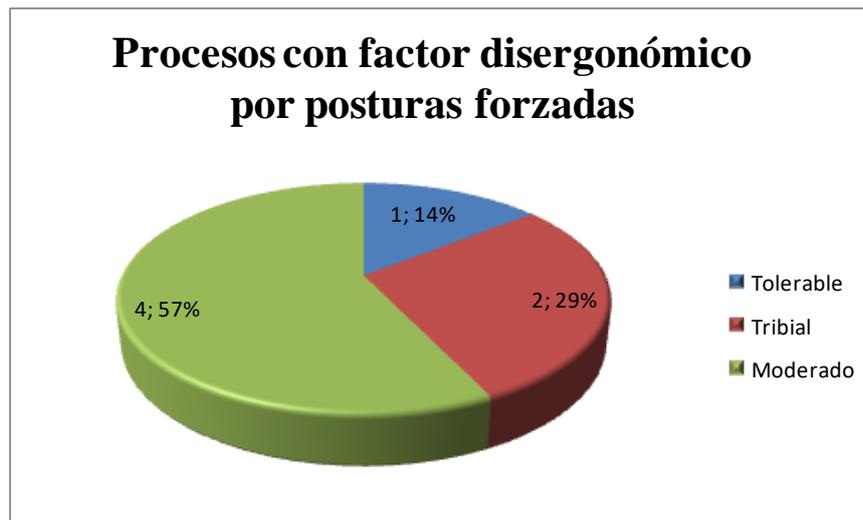


Figura 26: Factor disergonómico por PVD
 Fuente: Matriz de identificación de riesgos disergonómicos
 Elaborado por: El autor

Se concluyó que existen 4 procesos (áreas de trabajo), con factor de riesgo disergonómico moderado, 2 procesos con factor de riesgo trivial y 1 tolerable por exposición de PVD (pantalla de visualización de datos), 1 proceso con factor disergonómico moderado por movimiento corporal repetitivo, que pertenece al área de “recaudación cartera y cobranzas”, 17 actividades con factor disergonómico tolerable y 9 actividades con factor de riesgo trivial por movimiento corporal repetitivo, las antes mencionadas actividades y procesos fueron registrados como los principales factores de riesgo disergonómico “Moderado” y los que posteriormente van a ser sometidos a evaluación haciendo uso del método ergonómico adecuado, sin embargo se tomara en cuenta todos los puestos de trabajo del área comercial para la aplicación del método “ROSA”, enfocándonos en los procesos que presenten movimientos repetitivos para la aplicación del método “RULA”.

4.2.5. Resultados por actividades y métodos de evaluación

La siguiente tabla muestra las actividades que están expuestas a los factores de riesgo disergonómico puntuados como “moderados” antes mencionados.

Tabla 40: Factor de riesgo disergonómico por biometría postural

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MÉTODO DEL INSHT EMAPA-I (ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN)					
Proceso	Subproceso	Actividades	Tarea	Método	
RECAUDACIÓN, CARTERA Y COBRANZAS	Corte y reconexión del servicio de agua potable	Generan e imprimen el listado de los clientes, para la suspensión del servicio	<i>Atención al usuario por pago de agua potable y alcantarillado, cuadro de caja y fondo rotativo</i>	<i>MR (RULA)</i>	
		Organizan el trabajo y entregan la orden de suspensión del servicio		<i>MR (RULA)</i>	
		Receptan e ingresan las novedades presentadas en los cortes		<i>MR (RULA)</i>	
		Archivan la documentación		<i>MR (RULA)</i>	
		Aplican multas en caso de rehabilitación del servicio		<i>MR (RULA)</i>	
		Reciben el valor adeudado		<i>MR (RULA)</i>	
		Se anotan las observaciones en caso de encontrar reconectado el servicio		<i>MR (RULA)</i>	
ATENCIÓN AL CLIENTE	Forma en que se realiza la atención al cliente	Recepta información y absuelve inquietudes	<i>Atender al cliente</i>	X	
		Ingresan y registran datos catastrales		X	
		Identifican y clasifican las inspecciones de acuerdo a las diferentes rutas		X	
		Se informa al cliente y se absuelve las inquietudes		X	
		Se realiza reimpresión de facturas de pago		X	
		Se realiza procesos de facturación y refacturación		X	
ACOMETIDAS Y CATASTROS FACTURACIÓN Y MICROMEDICIÓN	Suspensión del servicio de agua potable	Verifican datos catastrales	<i>Generar datos catastrales</i>	X	
		Se genera e imprime el listado de los clientes para la suspensión del servicio		X	
		Entregan al siguiente día la orden, de suspensión del servicio		X	
		Entregan la orden de suspensión del servicio		X	
NUEVOS PRODUCTOS	Marketing y Estrategias de mercado	Estudios de mercado	<i>Marketing y mercadeo</i>	X	
		Planta embotelladora		X	
		Comercialización de abono de la "PTAR"		X	
				<i>PF(ROSA)</i>	

Fuente: (EMAPA-I)

Elaborado por: El autor

CAPITULO V

En este capítulo se desarrolla de forma práctica el análisis disergonómico, con los métodos de evaluación destinados a cada actividad del personal del área comercial, se detallan los datos del personal expuesto como: condiciones de trabajo, medidas preventivas y una guía didáctica ante factores de riesgo disergonómico en oficina con énfasis en biometría postural.

5.1. Análisis disergonómico

Para la selección del método de evaluación disergonómica, se tomaron en cuenta las actividades más importantes según los resultados de la “Matriz de identificación de riesgos”.

Cada uno de los subprocesos descritos está compuesto por varias actividades con sus tareas respectivamente, las cuales se analizarán con el método ergonómico adecuado, de acuerdo al riesgo disergonómico que presenta cada una de éstas, según la tabla Nro. 41.

Los métodos de evaluación se determinan de acuerdo al diagnóstico y al análisis por su exposición al factor disergonómico, conforme a las metodologías “ROSA” y “RULA”, los cuales se aplican a cada una de las actividades mencionadas anteriormente; para la aplicación de los métodos se utilizara el software ErgoSoft Pro 5.0.

5.2. Aplicación “ROSA”

Para la evaluación de las actividades y tareas, se empleó videos y fotografías, que determino los movimientos osteomusculares, por segundos y minutos de exposición en cada uno de los trabajadores, con el fin de observar de mejor manera las posiciones de biometría postural y biomecánica, conforme a la exposición anatómica del cuerpo, utilizando formatos descritos en la metodología, con este resultado se determinaron las siguientes áreas de estudio:

- Dirección de comercialización.
- Cartera y cobranzas (Recaudación).
- Atención al cliente.

- Acometidas y catastros, facturación y micromedición.
- Nuevos productos.

El levantamiento de información, se realizó en un horario de la jornada laboral donde existe mayor flujo de personas en el área. Para cada uno de los trabajadores se indica la estimación del riesgo por exposición biométrica y biomecánica, que permite determinar las debidas recomendaciones preventivas, que se mencionan en la guía de “salud ocupacional”.

5.3. Datos del personal evaluado

La información del personal que labora en el área comercial es de gran importancia al momento de relacionarlos con los TME, debido al deterioro de las funciones físicas por el desgaste provocado a lo largo de los años que tienen laborando, en la tabla 41 se resume la información del personal.

Tabla 41: Datos del personal evaluado

PROCESO	CARGO	EDAD	SEXO	ANTIGÜEDAD/AÑOS
Dirección comercial	Dirección Comercial	41	M	27
	Secretaria de la Dirección Comercial	32	F	4
Recaudación, cartera y cobranzas	Analista de Cartera y Cobranzas	49	M	21
	Asistente de Cartera y Cobranzas	42	F	12
	Recaudadora 1	38	F	15
	Recaudadora 2	54	F	8
	Recaudadora 3	58	F	19
	Recaudador 4 (Agencia)	51	M	12
Atención al cliente	Recaudadora 5 (Agencia)	53	F	20
	Analista de Atención al Cliente	42	M	19
	Secretaria de Atención al Cliente	39	F	6
	Atención al cliente 1	43	F	1
	Atención al cliente 2	52	F	19
Acometidas y catastros Facturación y micromedición	Atención al cliente (Agencia)	34	F	9
	Asist.Acometidas y Catastros 1	53	M	5
	Asist.Acometidas y Catastros 2	41	F	6
	Asist. Facturación y Micromedición 1	38	M	8
Nuevos productos	Asist. Facturación y Micromedición 2	47	F	27
	Analista de Nuevos Productos	42	M	5
	Asistente de Nuevos productos	45	M	11

Fuente: (EMAPA-I)

Elaborado por: El autor

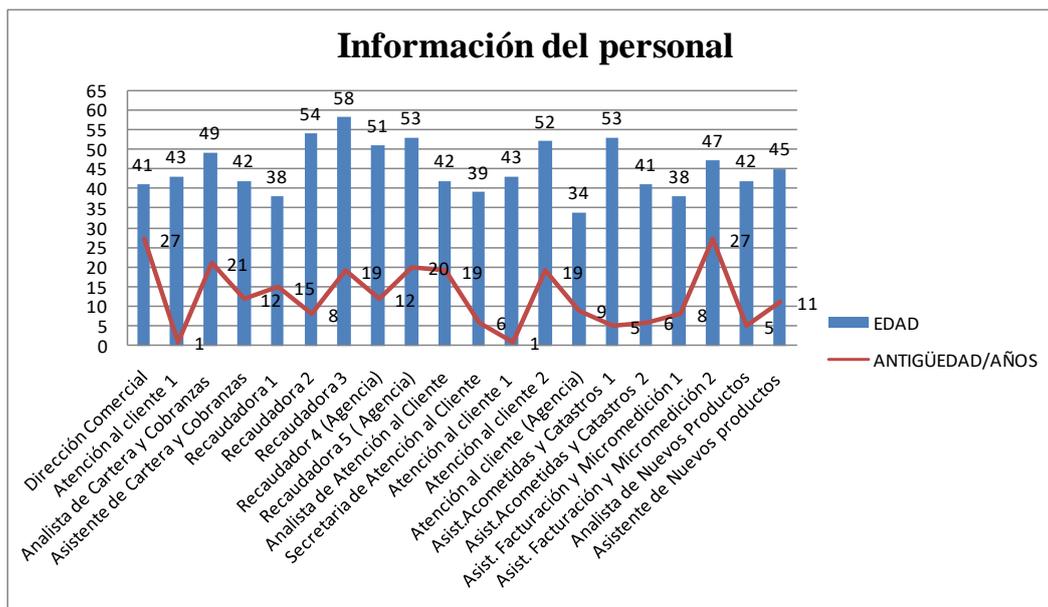


Figura 27: Diagrama de datos del personal de la EMAPA-I
 Fuente: (EMAPA-I)
 Elaborado por: El autor

5.3.1. Resultados del cuestionario nórdico

En los resultados que presenta la tabla 42, establece los dolores y molestias del personal encuestado, para poder determinar qué posibles patologías por TME pueden estar expuestos, con los métodos ergonómicos antes mencionados, la mayor parte del personal reporta inconvenientes en distintas partes del cuerpo en los trabajadores.

Tabla 42: Resultados del cuestionario nórdico

CUESTIONARIO NORDICO												
Empresa:		EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (EMAPA-I)										
Localización:		IMBABURA/IBARRA										
Nombre del trabajador:												Edad:
Tiempo en el puesto:												Sexo:
	Cuello		Hombro		Dorso o Lumbar		Codo o Antebrazo		Cadera		Muñeca o Mano	
¿Ha tenido molestias en?	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	12	8	9	11	9	11	7	13	10	10	12	8
¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	9	11	7	13	8	12	6	14	8	12	9	11
¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días	
	8 a 30 días		8 a 30 días		8 a 30 días		8 a 30 días		8 a 30 días		8 a 30 días	
	> a 30 días, no seguidos	3	> a 30 días, no seguidos	3	> a 30 días, no seguidos	1	> a 30 días, no seguidos	1	> a 30 días, no seguidos	2	> a 30 días, no seguidos	3
	Siempre	6	Siempre	4	Siempre	7	Siempre	5	Siempre	6	Siempre	6
Nunca	11	Nunca	13	Nunca	12	Nunca	14	Nunca	12	Nunca	11	
¿Le han impedido estas molestias realizar su trabajo?	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	6	14	7	13	8	12	6	14	8	12	10	10
¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	3	17	2	18	3	17	3	17	4	16	5	15
¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	10	10	8	12	9	11	7	13	10	10	12	8
¿Ha que atribuyes estas molestias? (puesto de trabajo)	12											
Otros	2											
Estrés laboral	5											
Sin molestias	1											

Elaborado por: El autor

Los (TME) tienen mayor probabilidad de aparecer en distintas partes del cuerpo, la figura 28, representa el porcentaje estadístico de trabajadores que mencionan dolores o presencia de molestias patológicas en : cuello, la espalda alta y baja, los hombros y la muñeca derecha, los cuales pueden derivarse en síndromes cervicales, torticolis, hombro congelado para el caso del cuello y el hombro, los TME como los síndromes: de Quervain, del túnel carpiano, del canal de Guyon y del escribiente, la contractura de Dupuytren son los que se presentan en mano y muñeca, en la columna vertebral se presentan: hernia discal, dorsalgia, lumbalgias, lumbago, lumbociatalgia y cifosis.

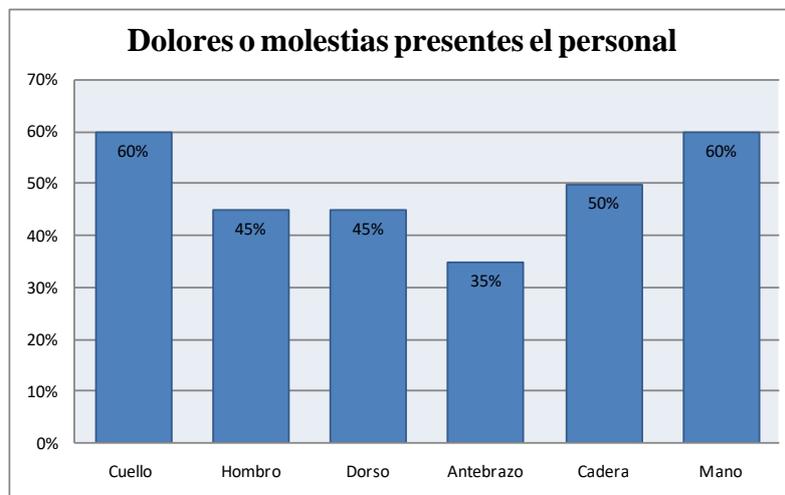


Figura 28: Resultado de los dolores y molestias presentes en el personal
Fuente: Cuestionario nórdico
Elaborado por el: Autor

La mayor parte del personal, presenta molestias en el transcurso de los últimos días de la semana, como molestias durante los últimos 12 meses, que en la figura 29 se analiza, las partes del cuerpo de los trabajadores que no han presentado patologías son: codo, hombro, sin embargo las molestias más frecuentes son: el cuello, dorso, cadera y mano.

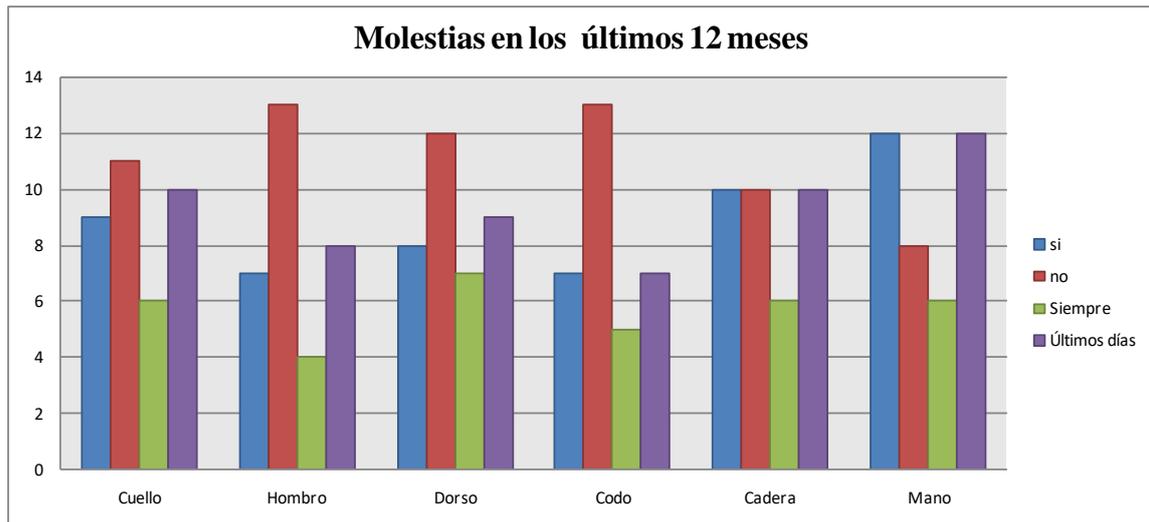


Figura 29: Molestias en los últimos meses

Fuente: Cuestionario nórdico

Elaborado por el: Autor

Los dolores y molestias que tiene el personal se derivan de la incomodidad que genera el puesto de trabajo al momento de realizar sus actividades, que afecta el rendimiento de los trabajadores, la figura 30 establece 4 parámetros que pueden ser los causantes de la interferencia en la capacidad de trabajo.

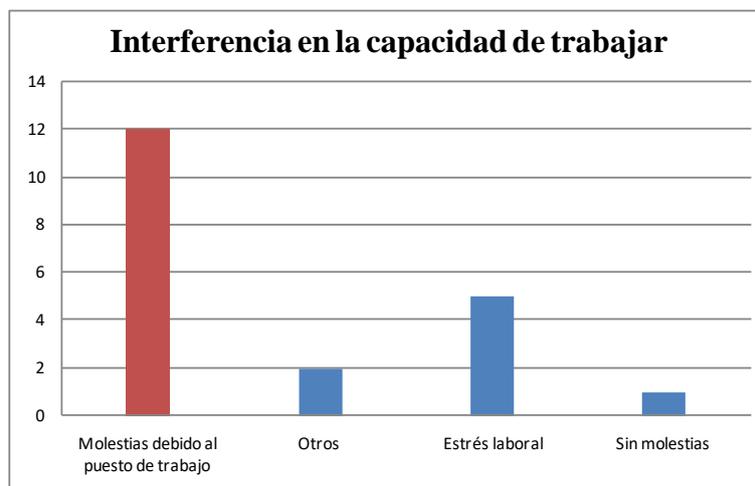


Figura 30: Interferencia en la capacidad de trabajar

Fuente: Cuestionario nórdico

Elaborado por el: Autor

5.4. Valoración de cada puesto de trabajo

Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Acometidas y catastros

Fecha Informe: 9/01/2019

Tarea: Generar Datos catastrales



Tabla 43: Aplicación del método "ROSA" acometidas y catastros 1

SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	3
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	2
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	3
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones				
Monitor					Puntos				
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1		2		
		Monitor bajo.			2				
		Monitor alto.			2				
Duración									
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0				
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1				
Teléfono					Puntos				
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1		1		
		Teléfono muy alejado.			2				
Duración									
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		-1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0				
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1				
Ratón					Puntos				
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1		1		
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2				
Duración									
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1		
1-4 horas/día ó 30 min - 1h/continuado.					0				
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1				
Teclado					Puntos				
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1		2		
		Muñecas extendidas más de 15°.			2				
Duración									
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1		
1-4 horas/día ó 30 min - 1h/continuado.					0				
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1				
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón	
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total					
2	3	3	3	6	3	0	3	2	

Fuente: ErgoSoft Pro 5.0

Tabla 44: Valoración del riesgo acometidas y catastros 1

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
6	Riesgo Medio

Fuente: ErgoSoft Pro 5.0



Figura 31: Diagrama asistente de acometidas y catastros 1 "ROSA"

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

Tabla 45: Medidas preventivas para la actividad acometidas y catastros 1

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 43%, siendo igual a la puntuación de 6 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo medio, correspondiente a la silla, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reposabrazos no ajustable. • Sin apoyo lumbar. • No existe suficiente espacio para doblar las piernas, porque el mobiliario no es el adecuado. <p>Lo que provoca una mala postura del asistente de acometidas y catastros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda comprar silla ergonómica. • La aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva y menos costosa hasta adquirir mobiliario ergonómico. • Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar.
<ul style="list-style-type: none"> • Teclado y ratón a diferentes alturas. • No existe un soporte para documentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar el teclado y el ratón en la misma altura. • Adquirir un soporte para documentos.

Elaborado por: El autor

Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Asistente de acometidas y catastros 2

Fecha Informe: 9/1/2019

Tarea: Generar datos catastrales

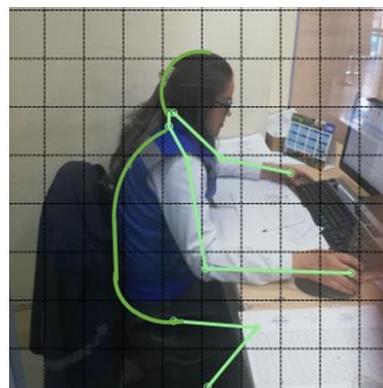


Tabla 46: Aplicación del método "ROSA" acometidas y catastros 2

SILLA		Puntuaciones	
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	3
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	4
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	3
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones				
Monitor					Puntos				
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1		2		
		Monitor bajo.			2				
		Monitor alto.			2				
Duración									
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0				
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1				
Teléfono					Puntos				
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1		1		
		Teléfono muy alejado.			2				
Duración									
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		-1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0				
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1				
Ratón					Puntos				
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1		2		
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2				
Duración									
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1		
1-4 horas/día ó 30 min - 1h/continuado.					0				
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1				
Teclado					Puntos				
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1		3		
		Muñecas extendidas más de 15°.			2				
Duración									
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1		
1-4 horas/día ó 30 min - 1h/continuado.					0				
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1				
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón	
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total					
3	3	4	2	7	3	0	4	3	

Fuente: ErgoSoft Pro 5.0

Tabla 47: Valoración del riesgo acometidas y catastros 2

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
7	Riesgo Alto

Fuente: ErgoSoft Pro 5.0

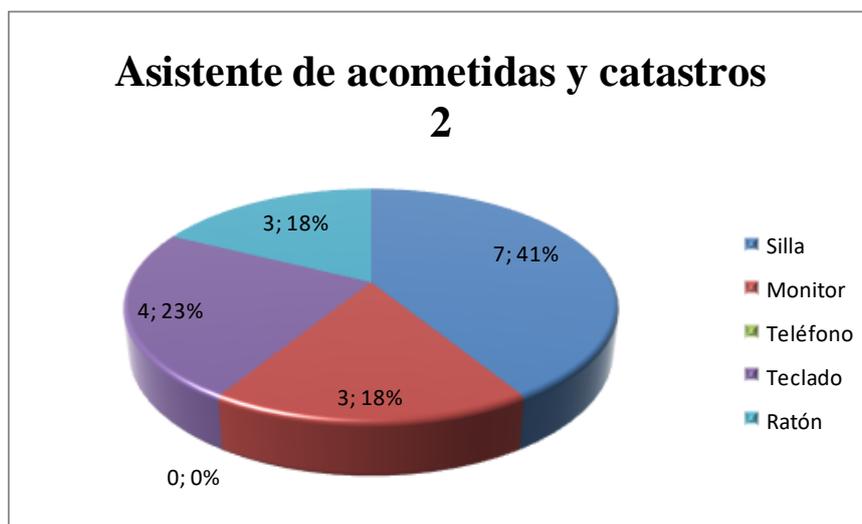


Figura 32: Diagrama asistente de acometidas y catastros 2 "ROSA"

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

Tabla 48: Medidas preventivas para la actividad acometidas y catastros 2

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 41%, siendo igual a la puntuación de 7 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo alto, correspondiente a la silla, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reposabrazos no ajustable. No existe suficiente espacio para doblar las piernas, porque el mobiliario no es el adecuado. <p>Lo que provoca que no se pueda ajustar la altura de la silla correctamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Establecer un programa de vigilancia epidemiológica con énfasis en exámenes médicos ocupacionales en la parte cervical y lumbar. Promover equipos de oficina ergonómicos, tanto en sillas como espacios de o centros de trabajo. Fortalecer un plan de vigilancia a la salud, con pausas activas de cinco minutos. Determinar tiempos de reposo para el paciente que se encuentren con estados de salud clínicos ocupacionales.
<ul style="list-style-type: none"> No existe un soporte para documentos. Teclado demasiado alejado del borde de la mesa. 	<ul style="list-style-type: none"> Adquirir un soporte para documentos. Ubicar el teclado con un espacio entre el teclado y el borde de la mesa de 100 mm.

Elaborado por: El autor

5.5. Puntuaciones finales “ROSA”

Tabla 49: Puntuaciones finales "ROSA"

CARGOS	PUNTUACIONES FINALES									
	SILLA					Monitor	Teléfono	Teclado	Ratón	Puntuación final
	Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	total					
Dirección Comercial	2	3	4	2	6	4	2	2	2	6
Secretaria de la Dirección Comercial	2	2	2	1	4	3	2	2	2	4
Analista de Cartera y Cobranzas	1	3	3	3	6	3	1	2	4	6
Asistente de Cartera y Cobranzas	1	3	2	3	5	3	1	2	2	5
Recaudadora 1	3	3	3	3	7	2	1	2	2	7
Recaudadora 2	4	3	1	3	7	2	1	3	2	7
Recaudadora 3	4	3	1	3	7	2	1	3	2	7
Recaudador 4 (Agencia)	2	3	2	4	6	4	1	2	2	6
Recaudadora 5 (Agencia)	2	2	4	3	7	1	3	2	2	7
Analista de Atención al Cliente	2	2	3	3	6	3	2	2	2	6
Secretaria de Atención al Cliente	1	3	3	3	6	3	1	2	2	6
Atención al cliente 1	3	2	4	3	7	3	1	3	2	7
Atención al cliente 2	3	3	4	3	8	5	1	3	2	8
Atención al cliente (Agencia)	1	3	3	3	6	3	1	2	2	6
Asist.Acometidas y Catastros 1	2	3	3	3	6	3	0	3	2	6
Asist.Acometidas y Catastros 2	3	3	4	2	7	3	0	4	3	7
Asist.Facturación y Micromedición 1	1	3	3	3	6	4	1	2	2	6
Asist.Facturación y Micromedición 2	1	3	3	2	3	3	1	2	2	3
Analista de Nuevos Productos	2	3	3	3	6	2	1	2	2	6
Asistente de Nuevos productos	2	3	3	3	6	3	1	2	2	6

Elaborado por: El autor

Fuente: Puntuaciones de la metodología “ROSA”

Las evaluaciones y puntuaciones del método “ROSA” de todo el personal del área de comercialización de la EMAPA-I, se resumen en los anexos, en la tabla 49 se resumen las puntuaciones de cada sección evaluada acorde a los cargos del personal.

5.5.1. Resultados de la puntuación final “ROSA”

Las puntuaciones referentes a las partes de la silla son las más altas, el 85 % del personal tiene un puntaje entre 6 y 8 , que de acuerdo al método, dichas puntuaciones consideran al riesgo como “alto”, las puntuaciones de las secciones evaluadas se detallan en la figura 33, la utilización de equipos ergonómicos no adecuados tiene un alto riesgo de causar daños al sistema musculoesquelético, en los anexos se detalla los resultados de cada una las partes evaluadas, las partes que requieren una intervención rápida son: respaldo, longitud, apoyabrazos, altura los cuales en su mayoría no son ajustables.

Con una puntuación entre 1 y 2 en la utilización del ratón y teléfono, es donde más se concentran las personas evaluadas con un puntaje bajo, siendo el 90% del personal, estos puntajes son los más bajos debido a que la mayoría de personal fue dotado de ratones ergonómicos y el uso del teléfono no es continuo, sin embargo el personal presenta molestias en la muñeca debido a la utilización del ratón durante toda la jornada laboral, el monitor con una puntuación de 3, siendo el 55% del personal con ese puntaje.

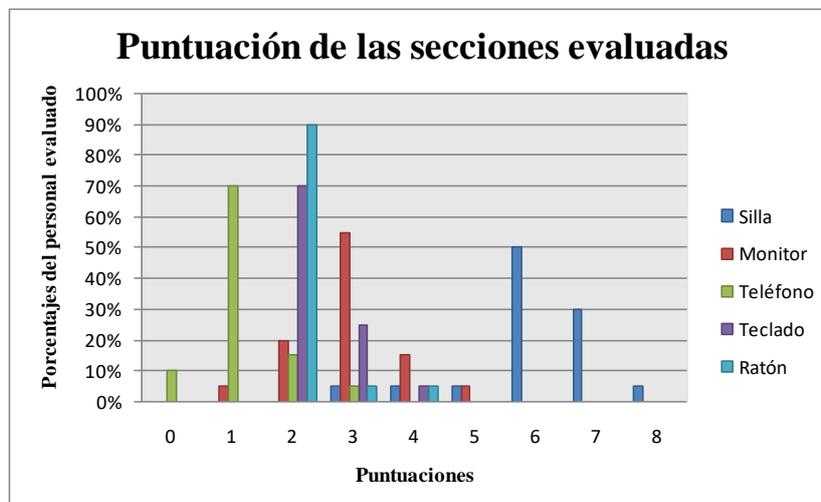


Figura 33: Puntuaciones de las secciones evaluadas "ROSA"

Fuente: Puntuaciones finales Rosa

Elaborado por: El autor

Los cargos con mayor factor de riesgo disergonómico son: recaudadores y asistentes de atención al cliente, estos puestos tienen una mayor interacción entre el trabajador y los clientes que visitan la EMAPA-I, como se aprecia en la figura 34, el personal de facturación y micromedición, dirección comercial, nuevos productos, presentan menor riesgo, pero el personal no está exento de dolores y molestias.

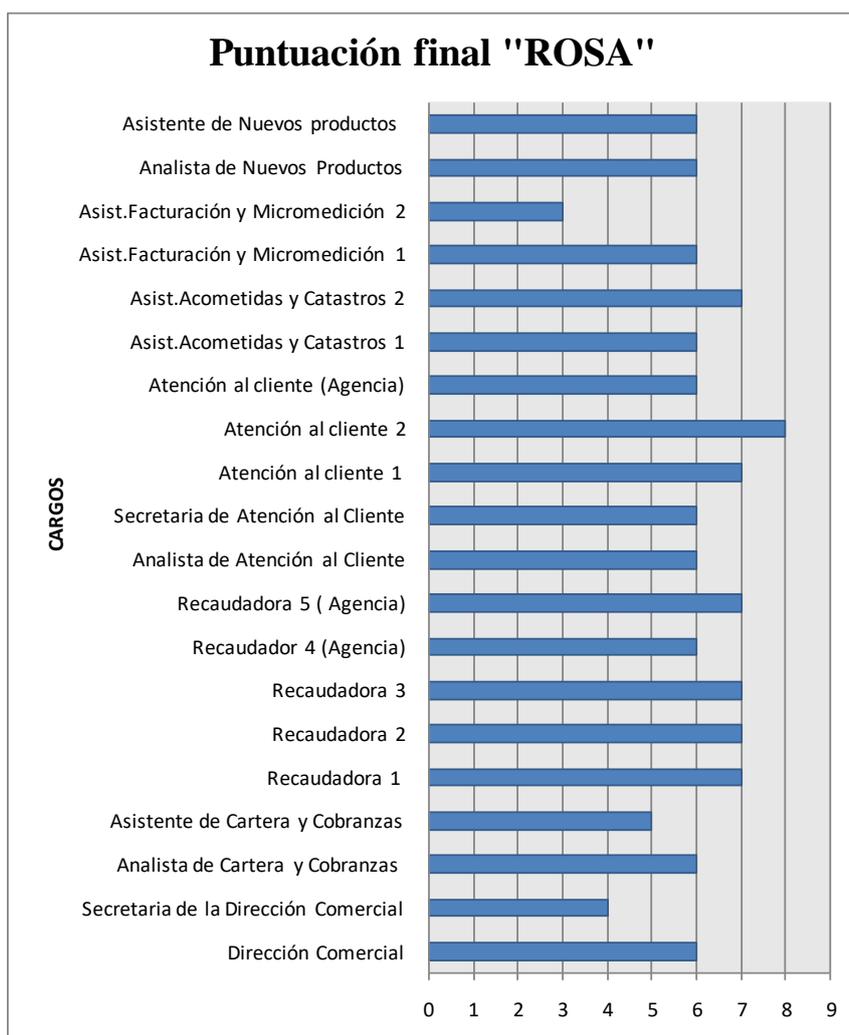


Figura 34: Puntuaciones "ROSA" por cada cargo del personal

Fuente: Puntuaciones finales Rosa

Elaborado por: El autor

La figura 35 muestra la puntuación final para el personal evaluado, el 90% de los trabajadores están con puntajes mayores a 5, lo que constituye un alto riesgo para generar trastornos músculoesqueléticos, si se continúa en las mismas condiciones laborales.

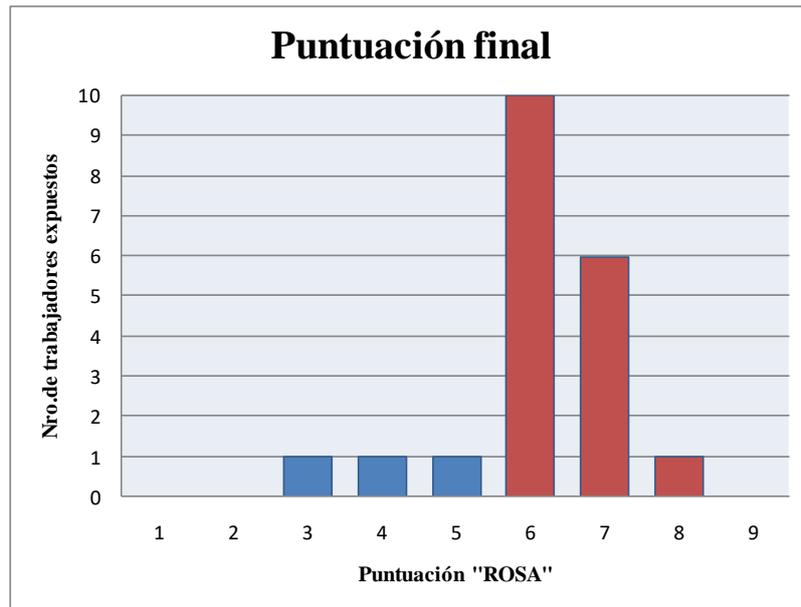


Figura 35: Resultados finales de la metodología

Fuente: Puntuaciones finales Rosa

Elaborado por: El autor

5.6. Aplicación “RULA”

Para la evaluación de las actividades, se empleó videos y fotografías de cada uno de los trabajadores, con el fin de observar de mejor manera cada una de las posiciones de biometría postural y biomecánica, conforme a la exposición del cuerpo, utilizando formatos descritos en la metodología. El área de trabajo evaluada se determinó conforme al diagnóstico inicial y a un análisis de exposición disergonómica tanto en la mujer y el hombre, como en el espacio de trabajo, entre las cuales se encontraron:

- Cartera y cobranzas (recaudación).

El levantamiento de información se realizó en un horario de la jornada laboral, donde existe mayor flujo de personas en el área, para cada uno de los trabajadores se indica la estimación del riesgo por exposición biométrica y biomecánica, con las debidas recomendaciones preventivas que se mencionan en la guía didáctica de “salud ocupacional”.

Movimientos repetitivos(Método RULA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Recaudadora 1

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Recaudar valores adeudados

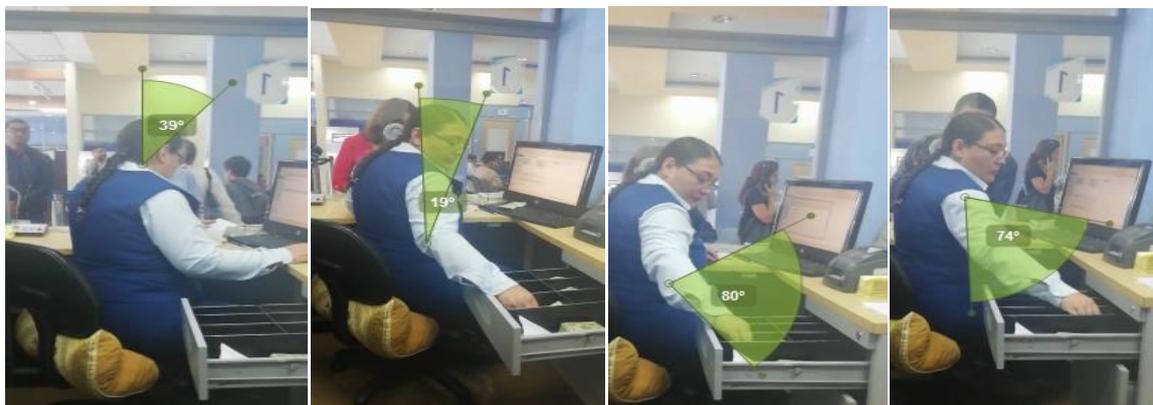


Tabla 50: Aplicación del método "RULA" recaudadora 1

GRUPO A (EXTREMIDADES SUPERIORES)		Puntuaciones		
BRAZOS		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si eleva el hombro: +1 Si se presenta abducción de hombro: +1 Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	2	3
	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	1	3
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECA		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si la muñeca se desvía de la línea media: +1	La muñeca está en posición neutra.	1	3	3
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2		
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3		
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Permanece en la mitad del rango.		1	2	2
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3		

ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	0	1
GRUPO B(TRONCO-ESPALDA)		Puntuaciones		
TRONCO		Puntos		
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Posición totalmente neutra	1	3	
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3		
	Tronco flexionado más de 60 ^a	4		
CUELLO		Puntos		
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	3	
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2		
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3		
	El cuello está en extensión.	4		
PIERNAS		Puntos		
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	1	
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.		2		
CARGA/FUERZA		Puntos		
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	0	
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos		
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	1	
Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
3	6	5	4	6
NIVELES DE ACTUACIÓN				
Nivel1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.			
Nivel2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.			
Nivel 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.			
Nivel4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.			

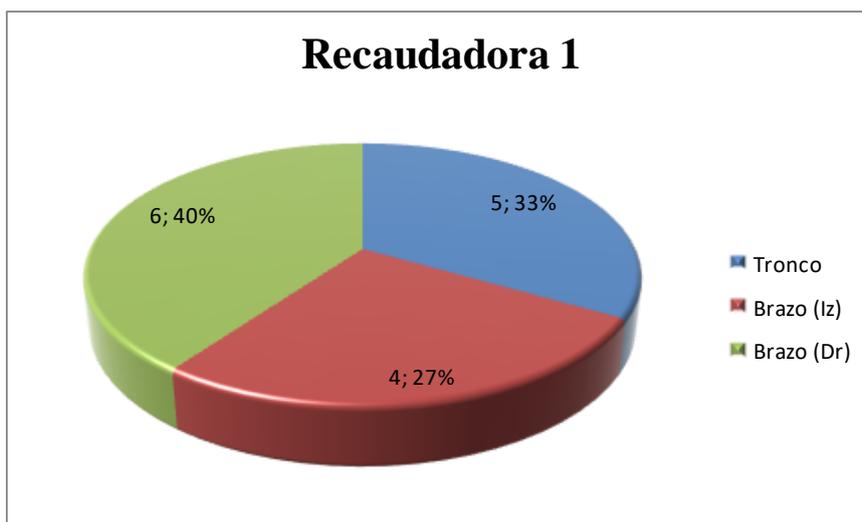


Figura 36: Diagrama de recaudadora 1, "RULA"

Fuente: ErgoSoft 5.0, método Rula

Elaborado por: El autor

Tabla 51: Medidas preventivas para la actividad de recaudación 1

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 40% para el brazo, siendo igual a la puntuación de 6 según el método RULA, y 33% para el tronco, que representa un nivel de riesgo nivel 3, correspondiente al brazo derecho y al tronco del trabajador debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • No existe un lugar adecuado y al alcance del trabajador para colocar el dinero y las monedas, lo que ocasiona que la recaudadora haga esfuerzos innecesarios. • No existe un lugar adecuado donde colocar las facturas de los clientes lo que provoca que la recaudadora realice giros innecesarios. • El lugar de trabajo no es el apropiado ya que ya que la mayor parte del tiempo el cuello y tronco pasan girados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben realizar modificaciones en el diseño del mobiliario y espacio de trabajo adecuado para evitar movimientos innecesarios, ya que el cajero requiere de mucha atención y la mayor parte del horario laboral lo realiza sentado, no pudiendo abandonar la caja sin antes avisar a su superioro en los requerimientos de la tarea a corto plazo. • Fortalecer un plan de vigilancia a la salud, con pausas activas de cinco minutos. • Establecer un programa de vigilancia epidemiológica con énfasis en exámenes médicos ocupacionales en la parte cervical y lumbar.

Elaborado por: El autor

Movimientos repetitivos(Método RULA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Recaudadora 2

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Recaudar valores adeudados



Tabla 52: Aplicación del método "RULA" recaudadora 2

GRUPO A (EXTREMIDADES SUPERIORES)		Puntuaciones		
BRAZOS		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si eleva el hombro: +1 Si se presenta abducción de hombro: +1 Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	2	4
	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	2	3
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECA		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si la muñeca se desvía de la línea media: +1	La muñeca está en posición neutra.	1		
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2	4	3
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3		
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Permanece en la mitad del rango.		1	2	2
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0		
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2	0	0
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3		

ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	0	1
GRUPO B(TRONCO-ESPALDA)		Puntuaciones		
TRONCO		Puntos		
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Posición totalmente neutra	1	3	
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3		
	Tronco flexionado más de 60 ^a	4		
CUELLO		Puntos		
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	3	
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2		
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3		
	El cuello está en extensión.	4		
PIERNAS		Puntos		
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	2	
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.		2		
CARGA/FUERZA		Puntos		
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	0	
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos		
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	1	
Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
4	6	6	6	7
NIVELES DE ACTUACIÓN				
Nivel1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.			
Nivel2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.			
Nivel 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.			
Nivel4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.			

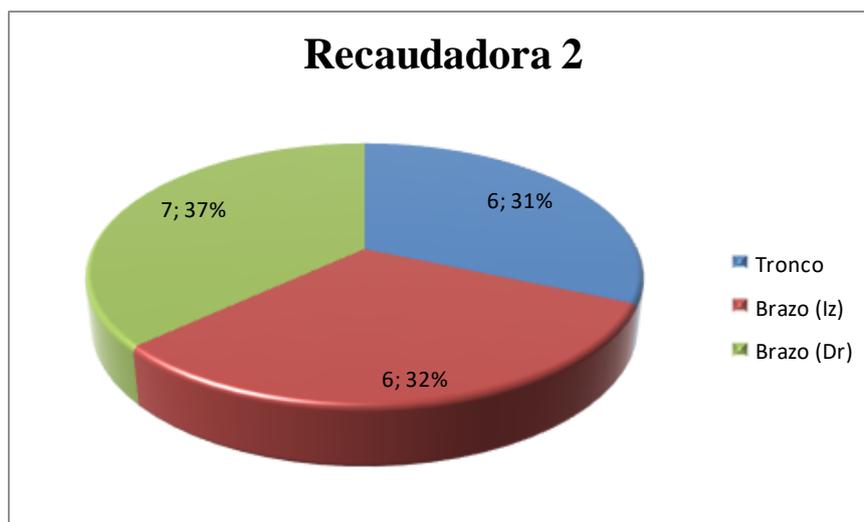


Figura 37: Diagrama de recaudadora 2, "RULA"

Fuente: ErgoSoft 5.0, método Rula

Elaborado por: El autor

Tabla 53: Medidas preventivas para la actividad de recaudación 2

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 37% y 32% para el brazo derecho e izquierdo respectivamente, siendo igual a la puntuación de 6 y 7 según el método RULA, y 31% para el tronco, que representan un nivel de riesgo tipo 4 debido a que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No existe un lugar adecuado y al alcance del trabajador para colocar el dinero y las monedas, lo que ocasiona que la recaudadora haga movimientos innecesarios. • No existe un lugar adecuado donde colocar las facturas de los clientes lo que provoca que la recaudadora realice giros innecesarios. • Los pies no tienen contacto con el suelo lo que dificulta realizar sus actividades. • El lugar de trabajo no es el apropiado ya que ya que la mayor parte del tiempo el cuello y tronco pasan girados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben realizar modificaciones en el diseño del mobiliario y espacio de trabajo adecuado para evitar movimientos innecesarios, ya que el cajero requiere de mucha atención y la mayor parte del horario laboral lo realiza sentado, no pudiendo abandonar la caja sin antes avisar a su superioro en los requerimientos de la tarea a corto plazo. • Fortalecer un plan de vigilancia a la salud, con pausas activas de cinco minutos. • Establecer un programa de vigilancia epidemiológica con énfasis en exámenes médicos ocupacionales en la parte cervical y lumbar.

Elaborado por: El autor

5.6.1. Puntuaciones finales “RULA”

Las puntuaciones del método “RULA” del personal de recaudación se resumen en los anexos, la tabla 54 resume las puntuaciones de cada sección evaluada acorde a los cargos del personal.

Tabla 54: Puntuaciones finales "RULA"

CARGOS	PUNTUACIONES FINALES "RULA"		
	BRAZOS Y TRONCO		
	Tronco	Brazo Izquierdo	Brazo Derecho
Recaudadora 1	5	4	6
Recaudadora 2	6	6	7
Recaudadora 3	5	4	6
Recaudador 4 (Agencia)	6	7	6
Recaudadora 5 (Agencia)	5	6	6

Elaborado por: El autor

Fuente: Puntuaciones de la metodología “RULA”

Las puntuaciones referentes a las extremidades superiores son las malas, en cuanto a la exposición por movimientos repetitivos del brazo derecho e izquierdo del área de recaudación, el 25 % del personal tiene un puntaje entre 6 y 7, que hace referencia al brazo derecho y un 15% al brazo izquierdo respectivamente como se detalla en la figura 38, dichas puntuaciones según el método “RULA” implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo, de la misma manera el 25% del personal tiene un puntaje que varía entre 5 y 6, que hacen referencia al tronco, según el método rula esto implica prioridad de intervención ergonómica.

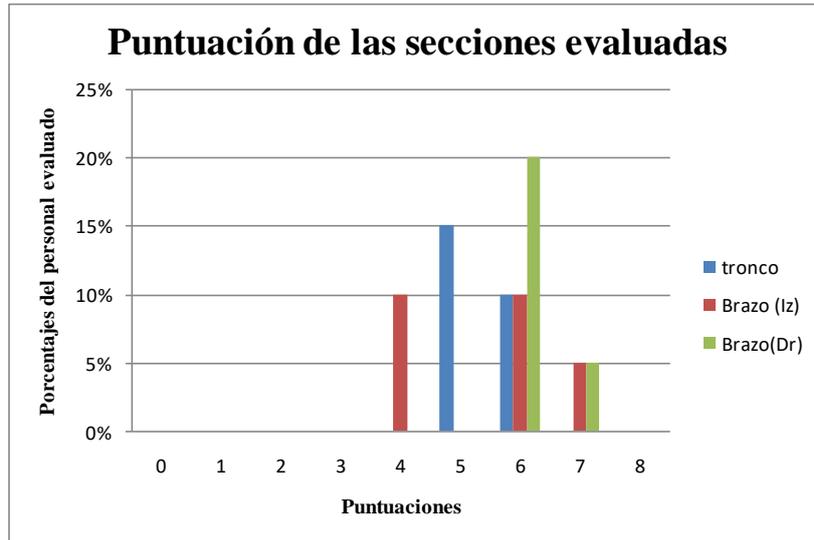


Figura 38: Puntuaciones de las secciones evaluadas "RULA"
 Fuente: Puntuaciones finales Rula
 Elaborado por: El autor

Como se aprecia en la figura 39, todo el personal de recaudación está expuesto a riesgos por TME, esto es debido a que el diseño de los puestos de trabajo no son los adecuados y el personal de la mencionada área es el que presenta una mayor interacción con los clientes que visitan la “EMAPA-I”.

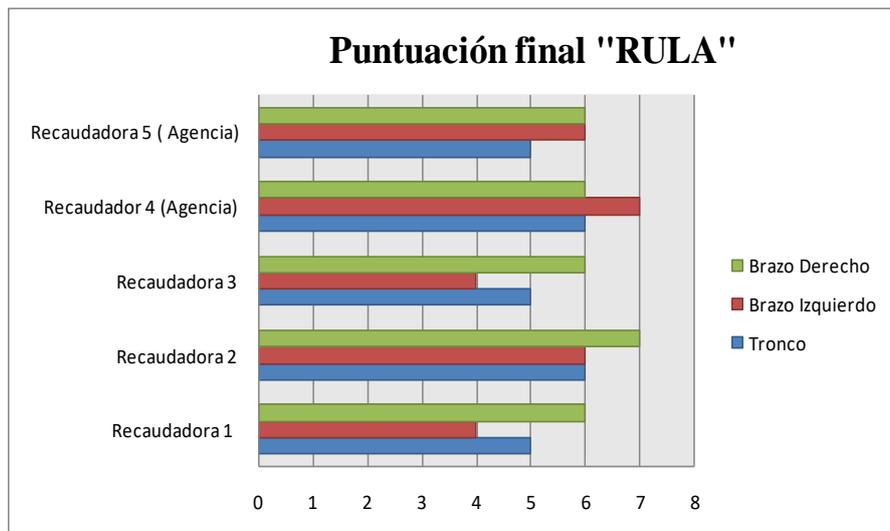


Figura 39: Puntuaciones “RULA” área de recaudación
 Fuente: Puntuaciones finales Rula
 Elaborado por: El autor

La figura 40 muestra la puntuación final por movimientos repetitivos de las extremidades superiores, el 25% de los trabajadores presentan puntuaciones mayores a 5, que según el metodología "RULA", constituye un alto riesgo para generar trastornos músculo esqueléticos, si se continua en las mismas condiciones laborales.

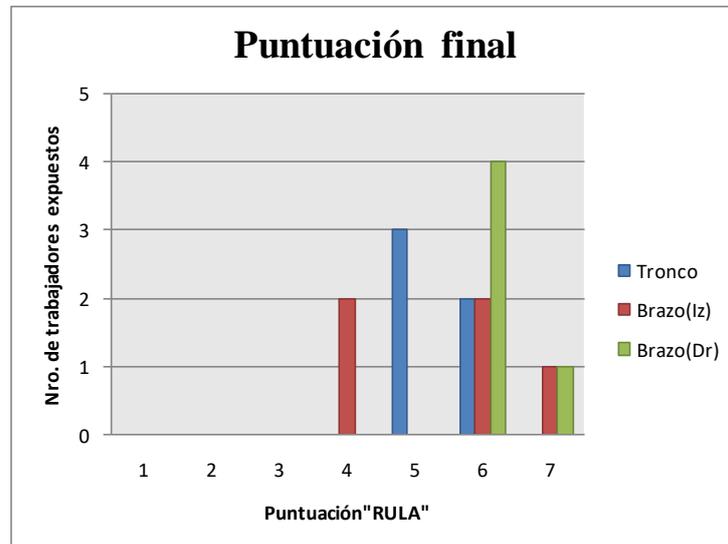


Figura 40: Resultados finales de la metodología "RULA"

Fuente: Puntuaciones finales Rula

Elaborado por: El autor

5.7. Resultados por postura biométrica y anatómica

Tabla 55: Patologías por TME

TABLA DE PATOLOGÍAS POR TRANSTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS							
CARGOS	Síndrome del túnel carpiano		Tendinitis		Lumbalgia crónica	Hernia discal	Síndrome del túnel radial
	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha			
Dirección Comercial		Riesgo bajo		Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	
Secretaria de la Dirección Comercial		Riesgo medio		Riesgo medio	Riesgo bajo	Riesgo bajo	
Analista de Cartera y Cobranzas		Riesgo bajo		Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	
Asistente de Cartera y Cobranzas		Riesgo medio		Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio	
Recaudadora 1		Riesgo alto		Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo medio
Recaudadora 2		Riesgo alto		Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo medio
Recaudadora 3		Riesgo alto		Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo medio
Recaudador 4 (Agencia)		Riesgo medio		Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio
Recaudadora 5 (Agencia)		Riesgo alto		Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo medio
Analista de Atención al Cliente		Riesgo bajo		Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	
Secretaria de Atención al Cliente		Riesgo medio		Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio	
Atención al cliente 1		Riesgo alto		Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto	
Atención al cliente 2		Riesgo alto		Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto	
Atención al cliente (Agencia)		Riesgo medio		Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio	
Asist.Acometidas y Catastros 1		Riesgo bajo		Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	
Asist.Acometidas y Catastros 2		Riesgo medio		Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo alto	
Asist.Facturación y Micromedición 1		Riesgo bajo		Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	
Asist.Facturación y Micromedición 2		Riesgo medio		Riesgo medio	Riesgo bajo	Riesgo bajo	
Analista de Nuevos Productos		Riesgo bajo		Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	
Asistente de Nuevos productos		Riesgo bajo		Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	

Elaborado por: El autor

La repetición de movimientos y posturas forzadas sin descansos determinados, sobrecarga músculos y tendones, aumentando el riesgo junto con la frecuencia, duración e intensidad del movimiento generando así patologías que perjudican a la salud, a continuación se presentan las enfermedades profesionales más propensas a las que están expuestos los trabajadores del área comercial de la EMAPA-I, para determinar el nivel de riesgo a los que están expuestos se ha tomado en cuenta las puntuaciones de los métodos aplicados “ROSA Y RULA”.

5.8. Guía didáctica de medidas de prevención ante factores de riesgo disergonómico

Un aspecto muy importante de la ergonomía es que está centrada en las personas, esto quiere decir que las personas son más importantes que los objetos o que los procesos productivos y que en aquellos casos en los que se plantee cualquier tipo de conflicto de intereses, deben prevalecer siempre los de las personas (Ajamil et al.).

A partir de esto, la ergonomía estudia las reacciones, capacidades y habilidades de los colaboradores de tal modo que se puedan desarrollar y diseñar entornos, elementos de trabajo acordes a estas capacidades, dándole al colaborador condiciones óptimas de confort y a la organización eficacia productiva, al estudiar los diferentes campos que abarca la ergonomía, pueden encontrarse varios problemas sea en el entorno o en el trabajador, estos problemas permiten proponer soluciones para eliminar o reducir los efectos sobre el trabajador. Estas soluciones, en muchos casos resultan ser sencillas y fáciles de implementar en la organización (Navas Bautista, 2014).

La ergonomía puede proponer diferentes soluciones para reducir o eliminar sus efectos sobre el trabajador, muchas de estas soluciones son sencillas y de fácil aplicación, (por ejemplo, cambiar la ubicación de materiales, usar herramientas más adecuadas o realizar pausas periódicas); otras pueden ser más complejas (por ejemplo, diseñar una nueva máquina o cambiar la organización del trabajo). Por ello resulta particularmente importante considerar los criterios ergonómicos desde las etapas iniciales de diseño de máquinas, herramientas y entornos de trabajo (Ajamil et al.). La siguiente guía se desarrolló en base a la investigación y problemática disergonómica por biometría postural en la “EMAPA-I”, en el área de comercialización, tiene como principal objetivo mejorar la calidad de vida y crear una cultura preventiva (capacidad de reconocer los riesgos disergonómicos presentes en trabajos en oficina).

GUÍA DIDÁCTICA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICO EN OFICINA Y USO DEL COMPUTADOR			
EDICIÓN	ELABORADO POR	REVISAD POR	FECHA
1-2019	Bryan Jaramillo	Ing. Guillermo Neusa A. Esp- Msc.	Julio 2019
NORMATIVA APLICABLE			
<ul style="list-style-type: none"> • El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). • La página web del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales se puede acceder a la web de la Inspección de Trabajo: http://info.mtas.es/itss/web/index.html. • El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. En su página web: http://www.mityc.es/es-ES/Servicios/Legislacion/. • Guías Técnicas de prevención elaboradas por el (INSHT). • Notas Técnicas de Prevención (NTP). • Norma técnica Ecuatoriana obligatoria (INEN-1446). • Organización Internacional del Trabajo (OIT), Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo 			
FACTORES DE RIESGO EN OFICINAS Y DESPACHOS			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Caídas y golpes contra objetos.</i> ➤ <i>Posturas y movimientos adoptados.</i> ➤ <i>Manipulación manual de cargas.</i> ➤ <i>Fatiga visual.</i> ➤ <i>Confort acústico.</i> ➤ <i>Confort térmico.</i> ➤ <i>Calidad del aire interior.</i> ➤ <i>Radiaciones y campos electromagnéticos.</i> ➤ <i>Factores psicosociales.</i> <p>A continuación se desarrollan de forma más detallada los riesgos que ocasionan una mala postura al momento de estar expuesto a una pantalla de visualización de datos (PVD).</p>			

**GUÍA DIDÁCTICA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE FACTORES DE RIESGO
DISERGONÓMICO EN OFICINA Y USO DEL COMPUTADOR**

EDICIÓN	ELABORADO POR	REVISAD POR	FECHA
1-2019	Bryan Jaramillo	Ing. Guillermo Neusa A. Esp- Msc.	Julio 2019

CAÍDAS Y GOLPES CONTRA OBJETOS

Los golpes y caídas se deben frecuentemente a :

- Tropezones con cables de los periféricos de las PVD.
- Golpes en las piernas con cajas o con cajones mal colocados.
- Accidentes debido al piso mojado.

El resultado de estos accidentes suelen ser: fracturas, torceduras, distensiones y traumatismos.

➤ **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Debe existir una Correcta canalización de cables de PVD e instalaciones eléctricas.
- Mantener las zonas de paso en el puesto de trabajo despejadas.
- Mantener la debida señalización en las zonas peligrosas.

Los trabajadores deben realizar una revisión periódica de su puesto de trabajo para verificar que todo esté en orden.

POSTURAS Y MOVIMIENTOS ADOPTADOS

- Los principales riesgos físicos asociados al trabajo en oficinas están relacionados directamente a las posturas forzadas y movimientos realizados en el uso de una PVD.
- Permanecer en una postura estática durante la jornada laboral, puede con llevar fatiga y generar TME en el trabajador.
- Una inadecuada distribución del puesto de trabajo, así también como los hábitos posturales incorrectos ocasionados por el trabajador, pueden generar molestias en el cuello, brazos, espalda, piernas.
- La exposición a PVD ocasionan movimientos repetitivos y esto se ve perjudicado en mayor proporción cuando el puesto de trabajo no es el adecuado, generando lesiones en la mano-muñeca.
- Los TME pueden afectar a huesos, músculos, tendones, ligamentos o nervios.



**GUÍA DIDÁCTICA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE FACTORES DE RIESGO
DISERGONÓMICO EN OFICINA Y USO DEL COMPUTADOR**

EDICIÓN	ELABORADO POR	REVISAD POR	FECHA
1-2019	Bryan Jaramillo	Ing. Guillermo Neusa A. Esp- Msc.	Julio 2019

➤ **MEDIDAS PREVENTIVAS**

Para lograr mantener una postura adecuada y sana es necesario controlar y adaptar una serie de factores, como son:

- La superficie de trabajo.
- Silla de trabajo.
- Ubicación de la pantalla.
- Periféricos y herramientas de la PVD.
- Hábitos de trabajo etc.

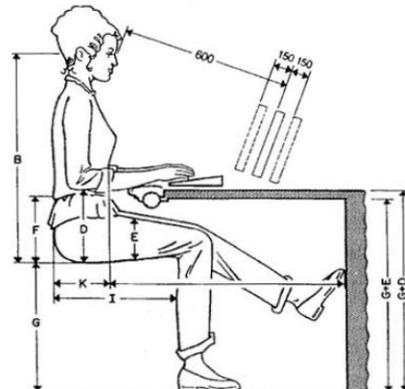
LA SUPERFICIE DE TRABAJO

La superficie de trabajo debe ser lo suficiente amplia, para que en ella se puedan colocar todos los materiales de trabajo para desempeñar la labor, y a su vez debe tener las dimensiones adecuadas, para que la persona trabaje adecuadamente, sin necesidad de adoptar posturas forzadas.

Los materiales que se suelen encontrar en una superficie de trabajo son:

- PDV con sus respectivos periféricos.
- Equipos de comunicación.
- Lámpara de escritorio, calculadora.
- Portapapeles.

Para que se cumpla lo mencionado anteriormente, es necesario controlar los factores que se especifican en la siguiente tabla.

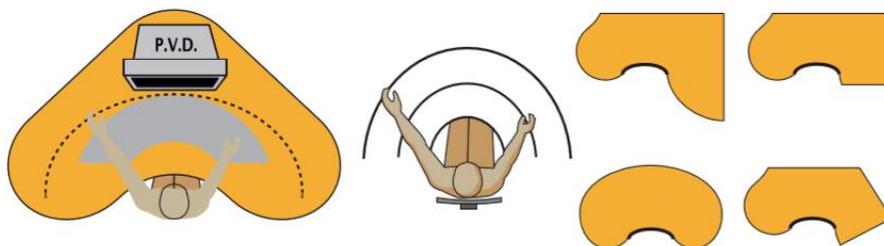


**GUÍA DIDÁCTICA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE FACTORES DE RIESGO
DISERGONÓMICO EN OFICINA Y USO DEL COMPUTADOR**

EDICIÓN	ELABORADO POR	REVISAD POR	FECHA
1-2019	Bryan Jaramillo	Ing. Guillermo Neusa A. Esp- Msc.	Julio 2019

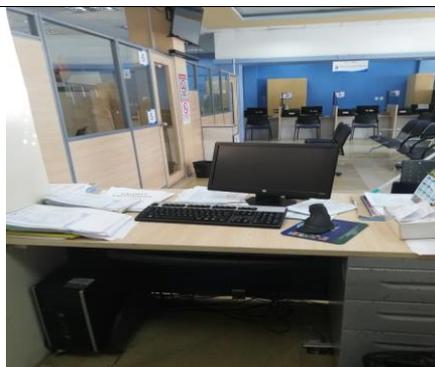
Dimensiones relacionadas con la superficie de trabajo		
Parámetros		Espacio mínimo para las extremidades
Profundidad de la mesa	80-100 cm	≥ 60 cm
Anchura de la mesa	120-160 cm	≥ 60 cm
Altura de la mesa	70-75 cm	≥ 60 cm
Grosor de la mesa	2,5-5cm	

Una buena solución para la superficie de trabajo es como se muestra en la figura, la posición del trabajador en el área de trabajo curva, permite acceder a cualquier lugar de la mesa sin necesidad de realizar posturas forzadas en el cuello y permite colocar la PVD frente al trabajador.



A continuación se muestran las distintas superficies de trabajo que posee la empresa en el área comercial.

ESCRITORIO MODELO 1



DIMENSIONES	CUMPLE CON LA NORMA
Profundidad de la mesa: 67,5cm	NO
Anchura de la mesa: 121 cm	SI
Altura de la mesa: 75 cm	SI
Grosor de la mesa: 2,5 cm	SI

**GUÍA DIDÁCTICA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE FACTORES DE RIESGO
DISERGONÓMICO EN OFICINA Y USO DEL COMPUTADOR**

EDICIÓN	ELABORADO POR	REVISAD POR	FECHA
1-2019	Bryan Jaramillo	Ing. Guillermo Neusa A. Esp- Msc.	Julio 2019

ESCRITORIO MODELO 2



DIMENSIONES	CUMPLE CON LA NORMA
Profundidad de la mesa: 69cm	NO
Anchura de la mesa: 110 cm	NO
Altura de la mesa: 72 cm	SI
Grosor de la mesa: 2,5 cm	SI

ESCRITORIO MODELO 3

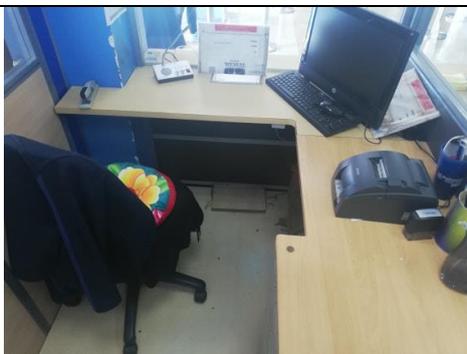


DIMENSIONES	CUMPLE CON LA NORMA
Profundidad de la mesa: 80 cm	SI
Anchura de la mesa: 140*140 cm	SI
Altura de la mesa: 73 cm	SI
Grosor de la mesa: 2,5 cm	SI

**GUÍA DIDÁCTICA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE FACTORES DE RIESGO
DISERGONÓMICO EN OFICINA Y USO DEL COMPUTADOR**

EDICIÓN	ELABORADO POR	REVISAD POR	FECHA
1-2019	Bryan Jaramillo	Ing. Guillermo Neusa A. Esp- Msc.	Julio 2019

ESCRITORIO MODELO 4



DIMENSIONES	CUMPLE CON LA NORMA
Profundidad de la mesa: 46 cm	NO
Anchura de la mesa: 92*92 cm	NO
Altura de la mesa: 74 cm	SI
Grosor de la mesa: 2,5 cm	SI

La superficie y volumen en el cual está situada la estación de trabajo, no es un tema fácil de resolver. El espacio requerido, depende de varios factores, por ejemplo del tipo de tarea y exigencias, si la oficina o entorno cercano es individual o bien si es compartido.

Dimensiones relacionadas a los espacios de trabajo en oficina

En trabajos administrativos	9 m ² por persona
En oficinas divididas	6 m ² por persona
En oficinas no divididas	10 m ² por persona
En oficinas frente a frente	12 m ² por persona

El espacio mínimo depende de factores tan diversos como las dimensiones antropométricas de los usuarios, aspectos ambientales y culturales, o incluso, de la imagen corporativa de la empresa.

**GUÍA DIDÁCTICA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE FACTORES DE RIESGO
DISERGONÓMICO EN OFICINA Y USO DEL COMPUTADOR**

EDICIÓN	ELABORADO POR	REVISAD POR	FECHA
1-2019	Bryan Jaramillo	Ing. Guillermo Neusa A. Esp- Msc.	Julio 2019

LA SILLA DE TRABAJO

El diseño de una silla ergonómica de trabajo permite que el trabajador adopte una postura correcta en la espalda y en el cuello, favoreciendo a las extremidades inferiores.

Para poder considerar que una silla es adecuada para el trabajo, debe ser adaptable al 90% y debe cumplir con una serie de requisitos:

- La silla debe ser ajustable en altura del asiento e inclinación y altura del respaldo, esta ajustabilidad debe permitir al trabajador apoyar los brazos sobre la mesa, manteniendo los codos con un ángulo de 90° y las muñecas rectas en línea con el antebrazo.
- La silla debe ser giratoria, con 5 puntos de apoyo.
- La silla debe poseer un apoyo lumbar de forma cóncava, que permita el correcto apoyo de la espalda y que a la vez permita el libre movimiento de las caderas.
- Los apoyabrazos se recomiendan solo en los casos que no interfieran en los movimientos necesarios para el desarrollo de la tarea, es decir deben permitir acercar la silla al máximo a la mesa.
- El asiento debe estar inclinado ligeramente hacia atrás (3° o 5°) y obligar a la utilización del respaldo.

Para que se cumpla lo mencionado anteriormente, es necesario controlar los factores que se especifican en la siguiente tabla.

Medidas de ajustabilidad de una silla ergonómica	
Altura del asiento	Adaptable entre 35-50 cm
Tamaño del asiento	40x40 cm
Inclinación del asiento	3° o 5° hacia atrás
Altura del respaldo	Adaptable entre 8-15 cm. por encima del asiento
Inclinación del respaldo	Adaptable +-15°

A continuación se muestran las distintas sillas de trabajo que posee la empresa en el área comercial.



**GUÍA DIDÁCTICA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO
EN OFICINA Y USO DEL COMPUTADOR**

EDICIÓN	ELABORADO POR	REVISAD POR	FECHA
1-2019	Bryan Jaramillo	Ing. Guillermo Neusa A. Esp- Msc.	Julio 2019

SILLAMODELO 1



DIMENSIONES	CUMPLE CON LA NORMA
Altura del asiento	Si se adapta
Tamaño del asiento	Si se adapta
Inclinación del asiento	No se adapta
Altura del respaldo	No se adapta
Inclinación del respaldo	No se adapta

SILLAMODELO 2



DIMENSIONES	CUMPLE CON LA NORMA
Altura del asiento	No se adapta
Tamaño del asiento	Si se adapta
Inclinación del asiento	No se adapta
Altura del respaldo	No se adapta
Inclinación del respaldo	Si se adapta

**GUÍA DIDÁCTICA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE FACTORES DE RIESGO
DISERGONÓMICO EN OFICINA Y USO DEL COMPUTADOR**

EDICIÓN	ELABORADO POR	REVISAD POR	FECHA
1-2019	Bryan Jaramillo	Ing. Guillermo Neusa A. Esp- Msc.	Julio 2019

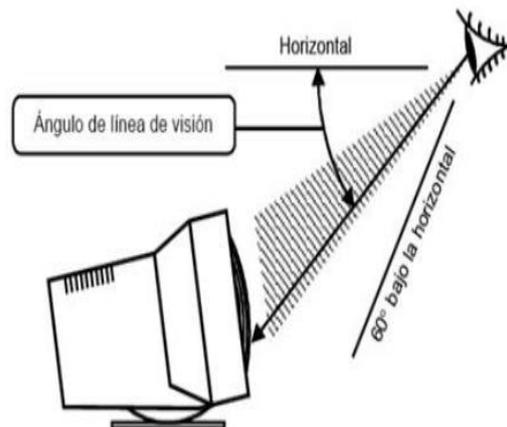
SILLAMODELO 3



DIMENSIONES	CUMPLE CON LA NORMA
Altura del asiento	Si se adapta
Tamaño del asiento	Si se adapta
Inclinación del asiento	Si se adapta
Altura del respaldo	Si se adapta
Inclinación del respaldo	Si se adapta

UBICACIÓN DE LA PVD

- Con la posición de la PVD se tiene que conseguir evitar el dolor y el discomfort de la zona del cuello y los hombros.
- Se recomienda situarla a una distancia superior a 40 cm respecto a los ojos del usuario y a una altura tal que pueda ser visualizada dentro del espacio comprendido entre la línea de visión horizontal y la trazada a 60° bajo la horizontal,



es decir se debe colocar a una altura que haga coincidir el borde superior de la PVD con la altura de los ojos como se muestra en la figura.

Distancia entre la pantalla y el canto de la mesa	≥ 40 cm
Inclinación de la pantalla (respecto a la vertical)	10-15°

**GUÍA DIDÁCTICA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE FACTORES DE RIESGO
DISERGONÓMICO EN OFICINA Y USO DEL COMPUTADOR**

EDICIÓN	ELABORADO POR	REVISAD POR	FECHA
1-2019	Bryan Jaramillo	Ing. Guillermo Neusa A. Esp- Msc.	Julio 2019

PERIFÉRICOS Y HERRAMIENTAS DE LA PVD

➤ **EL REPOSAPIÉS**

El reposapiés es una herramienta que permite apoyar las piernas y a la misma vez descargar el peso que soportan las caderas en la posición sentada, su utilización es recomendable únicamente cuando al ajustar la silla a la altura de la mesa de trabajo, las piernas de la persona no se apoyan suficientemente sobre el suelo.



Las características que debe cumplir un reposapiés son:

- Debe ser móvil para permitir al usuario colocarlo según sus necesidades en cada momento.
- La inclinación debe ser ajustable entre 0° y 15°.
- Su tamaño debe permitir apoyar los pies correctamente, por ello las medidas deben ser, como mínimo, de 45 x 35 cm.
- La superficie debe ser antideslizante.

➤ **EL TECLADO**

- La posición del teclado debe permitir a la persona mantener los brazos doblados por el codo, con un ángulo de 90°, con la espalda recta y los hombros en postura relajada mientras desempeña su labor, los brazos deben estar apoyados encima de la mesa de trabajo.



- Debe existir un espacio mínimo de 10 cm de distancia entre el filo de la mesa y el teclado, para poder apoyar los brazos y manos.
- El teclado debe ser: expandido, móvil e independiente de la pantalla, inclinable entre (0° y 25°), color mate y claro, teclas de función bien diferenciadas.

**GUÍA DIDÁCTICA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE FACTORES DE RIESGO
DISERGONÓMICO EN OFICINA Y USO DEL COMPUTADOR**

EDICIÓN	ELABORADO POR	REVISAD POR	FECHA
1-2019	Bryan Jaramillo	Ing. Guillermo Neusa A. Esp- Msc.	Julio 2019

➤ **RATÓN O MOUSE**

La utilización del ratón, obliga al usuario a mantener la mano sobre el ratón durante largos periodos de tiempo en la jornada laboral, el trabajo con el ratón puede producir una postura forzada de la muñeca, si no se toma en cuenta las mismas recomendaciones que se usa para el trabajo con el teclado, con la mano sobre el ratón y la muñeca recta, el codo debe formar un ángulo recto y el brazo debe poder descansar sobre la mesa.

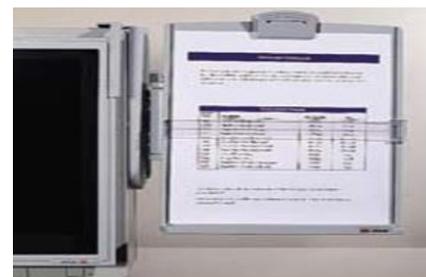


➤ **REPOSAMUÑECAS**

El reposamuñecas es una almohadilla que se coloca en el borde del teclado o de la alfombrilla del ratón, cuya función es la de mantener la muñeca apoyada a una altura suficiente para poder trabajar con la muñeca recta, sin embargo el reposa muñecas es recomendable en personas que tengan manos pequeñas.

➤ **PORTAPAPELES**

La utilización de un portapapeles es únicamente necesaria donde las actividades impliquen en transcribir datos de documentos a soporte informático, este debe ser: inclinable, giratorio, móvil.



**GUÍA DIDÁCTICA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE FACTORES DE RIESGO
DISERGONÓMICO EN OFICINA Y USO DEL COMPUTADOR**

EDICIÓN	ELABORADO POR	REVISAD POR	FECHA
1-2019	Bryan Jaramillo	Ing. Guillermo Neusa A. Esp- Msc.	Julio 2019

EJERCICIOS FÍSICOS

Como se ha visto a lo largo de esta guía el trabajo sentado puede dar lugar a TME como:

- Dolor en la zona cervical. Por ejemplo: por inclinación pronunciada del cuello.
- Dolor de espalda en la zona lumbar. Por ejemplo: por falta de apoyo lumbar.
- Dolor en hombros y brazos. Por ejemplo: por el mantenimiento de posturas forzadas.
- Dolor en las muñecas. Por ejemplo: por movimientos repetitivos.

Por lo que es necesario realizar una serie de ejercicios físicos que ayudan a la productividad laboral y disminuyen el estrés.

CERVICALES

Inclinar la cabeza hacia delante, intentando tocar el pecho con el mentón. A continuación, inclinar la cabeza hacia atrás, inclinar la cabeza lateralmente, hacia un lado y luego hacia el otro.



HOMBROS

Elevar los hombros, tratando de tocar las orejas con los hombros. A continuación, bajar los hombros al máximo, dejando los brazos caídos, rotar los hombros describiendo un círculo lo mayor posible (en ambas direcciones).



BRAZOS Y MANOS

Entrecruzar las manos con las palmas hacia afuera. Levantar los brazos hasta la altura de los hombros al mismo tiempo que se empuja con las palmas hacia afuera, separar y estirar los dedos al máximo. Luego doblar los dedos por los nudillos (en forma de garra) y mantener la posición.



**GUÍA DIDÁCTICA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE FACTORES DE RIESGO
DISERGONÓMICO EN OFICINA Y USO DEL COMPUTADOR**

EDICIÓN	ELABORADO POR	REVISAD POR	FECHA
1-2019	Bryan Jaramillo	Ing. Guillermo Neusa A. Esp- Msc.	Julio 2019

COLUMNA

Partiendo de la posición de sentado, realizar una inclinación de tronco hacia delante manteniendo la cabeza abajo y el cuello relajado. A continuación, reincorporarnos con la ayuda de las manos.



PIERNAS

De pie, apoyarse con una mano sobre una superficie estable y doblar una pierna hacia atrás manteniendo la espalda recta. Alternar con la otra pierna, de pie, manteniendo el talón apoyado en el suelo, realizar círculos con el pie en un sentido y luego hacia el otro.



EJERCICIOS VISUALES

Cerrar los ojos fuertemente y mantener durante unos segundos. A continuación abrirlos lo máximo que podamos, coger un lápiz con la mano y sin mover la cabeza acercarlo hacia nosotros lentamente fijando la mirada en él y luego distanciarlo.



Para evitar la aparición de fatiga y el malestar musculoesquelético, es importante organizar adecuadamente las tareas, distribuyendo la carga de trabajo en forma uniforme en la jornada laboral o bien dejar espacios libres en ciertos horarios que permitan realizar pausas, además de las pausas programadas se recomienda que por cada hora de trabajo, es muy oportuno tomarse 5 minutos de descanso.

CONCLUSIONES

- Con la aplicación de la Matriz de Estimación Cualitativa del Riesgo, del Método Simplificado de Evaluación General de Riesgos del INSHT, se identificó en el área comercial la exposición por actividad de riesgo disergonómico, además se recalca el factor de riesgo por movimiento corporal repetitivo, presentes en las actividades del área de recaudación.
- Mediante la aplicación de las metodologías de evaluación “ROSA” y “RULA”, se determinó que son las apropiadas para la valoración biométrica en personas que laboran en oficinas, debido a que toma en consideración las posturas más habituales al momento de utilizar el mobiliario y los equipos de oficina como: la silla, el escritorio, el monitor, el teléfono, el ratón y teclado.
- La estimación de los puestos de trabajo con el método de evaluación “ROSA” dio como resultado, que del personal evaluado el 90% está expuesto a un alto nivel de riesgo de contraer trastornos músculoesqueléticos, la metodología expone que los puntajes mayores a 5 son considerados de alto riesgo, la valoración “RULA” establece que las actividades del departamento de “Cartera y cobranzas” NO SON ACEPTABLES, mediante la aplicación de las metodologías de diagnóstico y evaluación, se evidencia un problema de sintomatología a nivel musculoesquelético, en los segmentos de cuello, hombros, zona dorso-lumbar, muñeca, cadera, con predominio de la zona dorso lumbar.
- El trabajo de investigación concluye con la elaboración de la guía didáctica de prevención ante factores de riesgo disergonómico en oficina, que tiene 2 objetivos principales: reducir de manera constante y significativa la siniestralidad laboral, y mejorar de forma continua y progresiva los niveles de seguridad y salud en el trabajo en la EMAPA-I.

RECOMENDACIONES

- Planificar capacitaciones acerca del trabajo en oficina y uso del computador, que permita a los trabajadores, ser conscientes de las consecuencias de riesgo por adoptar malas posturas y sensibilizar al personal que la salud es primordial para cualquier tipo de actividad laboral durante la jornada laboral.
- Rediseñar las estaciones de trabajo, con el fin de que los trabajadores se sientan a gusto y para mitigar factores de riesgo disergonómicos e interactuar con las herramientas que tienen para su disposición.
- Realizar campañas de evaluación médica ocupacional ergonómica, con énfasis en vigilancia a la salud, por medio de exámenes específicos o periódicos, para determinar estados clínicos por TME.
- Planificar descansos estructurados a realizarse a lo menos dos veces por jornada, tanto en la mañana como en la tarde y con una duración de aproximadamente 15 min y planificar micro pausas integradas a la tarea en la jornada laboral, implicando relajar los dedos, manos, brazos y hombros, además de enfocar la vista en objetos distantes, incluyendo alterar la postura y caminar.

BIBLIOGRAFÍA

- Ajamil, L. R., Jiménez, B. C., López, J. G., Moreno, A. M., Íñigo, A. S., Llave, Ó. V., . . .
Cuesta, A. P. Fundación Laboral de la Construcción.
- Álvarez, F. J. L. (2009). *ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA APLICADA. MANUAL PARA LA FORMACIÓN DEL ESPECIALISTA (12a EDICI: Lex Nova.*
- Andina, C. (2005). Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. *Consejo Consultivo Laboral Andino. Lima: Instituto Laboral Andino. Primera Edición. Depósito Legal, 20057599.*
- Andina, C., & Andino, C. C. L. (2004). *Instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo: decisión 547: Comunidad Andina.*
- Apud, E., & Meyer, F. (2003). La importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud. *Ciencia y enfermería, 9(1), 15-20.*
- Cabello, E. V. (2008). Antropometría. *España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Centro de Nuevas Tecnologías.*
- Cañas Delgado, J. (2013). *Ergonomia en los sistemas de trabajo.*
- Codificación. (2015). *Código del trabajo del Ecuador.*
- Constituyente, A. (2008). Constitución de la República del Ecuador. In: Montecristi.
- Cuesta, A., Bastante, M. J., & J, A. D. (2012). *Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo: Paraninfo.*
- Díaz, J., M,C. (2012). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. (TÉBAR, Ed.) (10th ed.). Madrid, España.*
- EMAPA-I (Producer). Empresa municipal de agua potable y alcantarillado. *EMAPA-I.*
Retrieved from <http://emapaibarra.gob.ec/>

- García, A. C. (2008). El sistema general de riesgos profesionales vigente en Colombia—una visión interna y desde la decisión 584, instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo—. *International Law: Revista Colombiana de Derecho Internacional*, 6(13).
- Guillén Fonseca, M. (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. *Revista cubana de enfermería*, 22(4), 0-0.
- Gómez, A., & Garnica, Á. (2010). *Principios de ergonomía*. Retrieved from
- Harari, R. (2011). El estudio de la salud en el trabajo en el Ecuador. *Eidos*(4), 31-37.
- Hernández, P. (2014). Ergonomia. su aplicacion en salud ocupacional. In: Cuba.
- Kim, & Nakata, M. (2014). *Work-related Musculoskeletal Disorders in Korea and Japan: A Comparative Description. Annals of occupational medicine*.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied ergonomics*, 18(3), 233-237.
- Laurig, W., & Vedder, J. (2012). *Capítulo 29 Ergonomía*: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Marrero, R. C. M., Rull, I. M., & Cunillera, M. P. (2005). *Biomecánica clínica de los tejidos y las articulaciones del aparato locomotor*: Elsevier España.
- McAtamney, L., & Corlett, E. N. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied ergonomics*, 24(2), 91-99.
- Ministerio del Trabajo y Empleo del Ecuador. (2005). In.
- Mondelo, P. R., Torada, E. G., González, O. D. P., & Fernández, M. A. G. (2002). *Ergonomía 4*: Universitat Politecnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politecnica.
- Mondelo, P. R., Bombardo, P. B., Busquets, J. B., & Torada, E. G. (2004). *Ergonomía 3: Diseño de puestos de trabajo* (Vol. 3). Universitat Politecnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politecnica.

- Morales, W. J. G. (2014). *Los riesgos ergonómicos y su incidencia en las enfermedades ocupacionales en el personal administrativo del Nevado Ecuador del Cantón Salcedo en la Provincia del Cotopaxi. Universidad Técnica de Ambato.*
- Morán, M. C. B. (2007). *El dictamen pericial en ergonomía y psicología aplicada: manual para la formación del perito: Editorial Tebar.*
- Navas Bautista, L. F. (2014). Gestión de las actividades de bienestar y salud ocupacional en las granjas reproductoras y de engorde de la empresa Avidesa mac pollo SA.
- OIT. (2010). *Lista de enfermedades profesionales ,Identificación y reconocimiento de las enfermedades profesionales: Criterios para incluir enfermedades en la lista de enfermedades profesionales de la OIT. Conferencia Internacional del trabajo. Ginebra.*
- Prevalia, S. L. U. (2013). *Riesgos Ergonómicos y Medidas Preventivas.* Retrieved from
- Sonne, M., Villalta, D. L., & Andrews, D. M. (2012). Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA–Rapid office strain assessment. *Applied ergonomics, 43*(1), 98-108.
- Torres, J. J. R. Trabajos con pantallas de visualización de datos.
- Torres, T., & Rodríguez, M. (2007). Evaluación ergonómica de puestos de trabajo de la industria pesquera del Ecuador. *Revista Tecnológica-ESPOL, 20*(1).
- Vásquez, O., & Prieto, E. (2016). Condiciones disergonómicas: factores de riesgo lesión musculoesquelético en institutos universitarios del sector público. un reflexión para evitar el daño físico del colaborador. *CICAG, 13*(2), 413-431.
- Villar, M. F. (2011). *Posturas de trabajo: evaluación del riesgo.* Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Madrid.

ANEXOS

Anexo 1: Identificación de los riesgos por cada puesto de trabajo

Riesgos disergonómicos	PELIGRO IDENTIFICADO	Dirección comercial	Secretaría de la dirección	Analista de cartera y cobranzas	Asistente de cartera y cobranzas	CAJAS (RECAUDACIÓN)	Analista de atención al cliente	Secretaría de atención al cliente	Atención al cliente 1	Atención al cliente 2	Atención al cliente Agencia	Asistente de acometidas y catastros 1	Asistente de acometidas y catastros2	Asistente de facturación1	Asistente de facturación2	Asistente de nuevos productos
<u>Movimientos Repetitivos</u>	Escribir en el teclado	TO	TO	M	M	M	TO	TO	TO	TO	TO	T	T	TO	TO	T
	Mover y clicar el ratón	TO	TO	M	M	M	TO	TO	TO	TO	TO	T	T	TO	TO	T
	Inclinarse hacia los lados para desempeñar la labor	TO	TO	M	M	M	TO	TO	TO	TO	TO	T	T	TO	TO	T
	Escribir a mano	TO	TO	M	M	M	TO	TO	TO	TO	TO	T	T	TO	TO	T
	Girar la cabeza y cuello constantemente	TO	TO	TO	TO	M	TO	TO	TO	TO	TO	T	T	TO	TO	T
<u>Esfuerzos de carga estática</u>	Mantenerse sentado por largos periodos de tiempo	T	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	Mantener las manos sobre el ratón o el teclado	T	TO	TO	M	M	TO	M	M	M	TO	M	M	TO	TO	M
	Mantener la cabeza fija mientras se lee en el monitor	TO	TO	TO	TO	M	TO	M	M	M	M	M	M	TO	TO	TO
	Mirar hacia abajo para ver los documentos en una superficie plana o en el escritorio	TO	TO	TO	TO	M	TO	TO	M	M	TO	M	M	TO	TO	TO
	Sentarse recto sin respaldar	TO	TO	TO	TO	M	TO	TO	M	M	TO	M	M	TO	TO	M
<u>Posturas forzadas por exposición a PVD</u>	Escribir con las muñecas dobladas	T	T	TO	TO	M	T	T	M	M	M	M	M	T	T	TO
	Se dificulta doblar las piernas en la mesa de trabajo	T	T	T	T	M	T	T	M	M	T	M	M	T	T	T
	Hacer estiramientos para usar el ratón	T	T	T	T	M	T	T	M	M	T	M	M	T	T	T

	Inclinarse para ingresar datos de los papeles colocados en una superficie plana sobre el escritorio	TO	TO	TO	T	M	TO	TO	M	M	T	M	M	T	T	M
	Inclinarse hacia adelante en la silla	TO	TO	TO	TO	M	TO	TO	M	M	TO	M	M	T	T	M
	Flexión de la cintura para alcanzar herramientas del puesto de trabajo	TO	TO	TO	TO	M	T	TO	M	M	T	M	M	T	T	T
	Estirarse hacia adelante para alcanzar el ratón	T	T	T	T	M	T	T	M	M	T	M	M	T	T	T
<i>Tensión por contacto mecánico</i>	Reposar la muñecas en el borde del escritorio mientras se utiliza el ratón y teclado	TO	TO	TO	TO	M	TO	TO	M	M	TO	TO	TO	TO	TO	TO
	Apoyar los brazos y codos en superficies duras o apoyabrazos	TO	TO	TO	TO	M	TO	TO	TO	TO	M	TO	TO	TO	TO	M
	Sentarse en una silla que coloque presión en la parte de atrás de los muslos	TO	TO	TO	TO	M	TO	M	TO	TO	M	M	M	TO	TO	TO
<i>Fuerza</i>	Arrastrar y soltar el ratón	TO	M	TO	M	I	M	M	M	M	M	M	M	M	M	TO
	Empuñar apretando los lados del ratón	TO	M	TO	TO	TO	TO	TO								
	Golpear el teclado	T	TO	TO	M	I	TO	TO	M	M	M	TO	TO	TO	TO	TO
	Agarrar carpetas de archivo gruesas	T	TO	T	T	T	T	TO	T	T	T	T	T	T	T	T
	Manejo de carpetas y archivadores	T	TO	T	T	T	T	TO	T	T	T	T	T	T	T	T
	Levantar manuales pesados con una mano	T	TO	T	T	T	T	TO	T	T	T	T	T	T	T	T

Elaborado por: El autor

Anexo 2: Categorización del riesgo por movimientos repetitivos/INSHT

EVALUACIÓN DE RIESGOS MÉTODO SIMPLIFICADO DEL INSHT					
Proceso	Sub proceso	Actividades	Probabilidad	Consecuencias	Estimación
DIRECCIÓN DE COMERCIALIZACIÓN	Cambio y reubicación de medidores	Ingresar al sistema comercial la novedad	Baja	Media	Tolerable
		Revisar las novedades encontradas	Baja	Media	Tolerable
		Revisar los trámites receptados	Baja	Media	Tolerable
		Revisar y entrega ordenes de trabajo a supervisor de trabajos	Baja	Media	Tolerable
		Semanalmente realizan la orden de egreso de materiales de bodega	Baja	Baja	Trivial
		Elaboración de cronograma y coordina la ejecución de trabajos	Baja	Media	Tolerable
		Elaboración de informe técnico	Baja	Baja	Trivial
		Cuantificación y facturación de los valores respectivos	Baja	Media	Tolerable
		Aprobación de planillas de pago a contratistas	Baja	Baja	Trivial
		Recauda los valores	Media	Media	Moderado
		RECAUDACIÓN, CARTERA Y COBRANZAS	Corte y reconexión del servicio de agua potable	Generan e imprimen el listado de los clientes, para la suspensión del servicio	Media
Organizan el trabajo y entregan la orden de suspensión del servicio	Media			Media	Moderado
Receptan e ingresan las novedades presentadas en los cortes	Media			Media	Moderado
Archivan la documentación	Media			Media	Moderado
Aplican multas en caso de rehabilitación del servicio	Media			Media	Moderado
Reciben el valor adeudado	Media			Media	Moderado
Se anotan las observaciones en caso de encontrar reconectado el servicio	Media			Media	Moderado
ATENCIÓN AL CLIENTE	Forma en que se realiza la atención al cliente	Recepta información y absuelve inquietudes	Baja	Media	Tolerable
		Ingresan y registran datos catastrales	Baja	Media	Tolerable
		Identifican y clasifican las inspecciones de acuerdo a las diferentes rutas	Baja	Media	Tolerable
		Se informa al cliente y se	Baja	Media	Tolerable

		absuelve las inquietudes			
		Se realiza reimpresión de facturas de pago	Baja	Media	Tolerable
		Se realiza procesos de facturación y refacturación	Baja	Media	Tolerable
ACOMETIDAS Y CATASTROS FACTURACIÓN Y MICROMEDICIÓN	Suspensión del servicio de agua potable Conexiones domiciliarias	Verifican datos catastrales	Baja	Baja	Trivial
		Se genera e imprime el listado de los clientes para la suspensión del servicio	Baja	Baja	Trivial
		Entregan al siguiente día la orden, de suspensión del servicio	Baja	Baja	Trivial
		Entregan la orden de suspensión del servicio	Baja	Baja	Trivial
		Revisa información, organiza solicitudes y remite a inspector	Baja	Media	Tolerable
		Planifica ejecución de trabajo de acuerdo a fechas de pagos	Baja	Media	Tolerable
		Archivan cuentas	Baja	Media	Tolerable
		Ingresan al sistema comercial la información referente al medidor instalado	Baja	Media	Tolerable
		Revisa información, organiza solicitudes y remite a inspector	Baja	Media	Tolerable
		NUEVOS PRODUCTOS	Marketing y Estrategias de mercado	Estudios de mercado	Baja
Planta embotelladora	Baja			Baja	Trivial
Comercialización de abono de la "PTAR"	Baja			Baja	Trivial

Elaborado por: El autor

Anexo 3: Categorización del riesgo por posturas forzadas /INSHT

EVALUACIÓN DE RIESGOS MÉTODO SIMPLIFICADO DEL INSHT					
Proceso	Sub proceso	Actividades	Probabilidad	Consecuencias	Estimación
DIRECCIÓN DE COMERCIALIZACIÓN	Cambio y reubicación de medidores	Ingresar al sistema comercial la novedad	Baja	Media	Tolerable
		Revisar las novedades encontradas	Baja	Media	Tolerable
		Revisar los trámites receptados	Baja	Media	Tolerable
		Revisar y entrega ordenes de trabajo a supervisor de trabajos	Baja	Media	Tolerable
		Semanalmente realizan la orden de egreso de materiales de bodega	Baja	Media	Tolerable
		Elaboración de cronograma y coordina la ejecución de trabajos	Baja	Media	Tolerable
		Elaboración de informe técnico	Baja	Media	Tolerable
		Cuantificación y facturación de los valores respectivos	Baja	Media	Tolerable
		Aprobación de planillas de pago a contratistas	Baja	Media	Tolerable
		Recauda los valores	Media	Media	Moderado
		RECAUDACIÓN, CARTERA Y COBRANZAS	Corte y reconexión del servicio de agua potable	Generan e imprimen el listado de los clientes, para la suspensión del servicio	Media
Organizan el trabajo y entregan la orden de suspensión del servicio	Media			Media	Moderado
Receptan e ingresan las novedades presentadas en los cortes	Media			Media	Moderado
Archivan la documentación	Media			Media	Moderado
Aplican multas en caso de rehabilitación del servicio	Media			Media	Moderado
Reciben el valor adeudado	Media			Media	Moderado
Se anotan las observaciones en caso de encontrar reconectado el servicio	Media			Media	Moderado
ATENCIÓN AL CLIENTE	Forma en que se realiza la atención al cliente	Recepta información y absuelve inquietudes	Media	Media	Moderado
		Ingresan y registran datos catastrales	Media	Media	Moderado
		Identifican y clasifican las inspecciones de acuerdo a las diferentes rutas	Media	Media	Moderado

		Se informa al cliente y se absuelve las inquietudes	Media	Media	Moderado
		Se realiza reimpresión de facturas de pago	Media	Media	Moderado
		Se realiza procesos de facturación y refacturación	Media	Media	Moderado
ACOMETIDAS Y CATASTROS	Suspensión del servicio de agua potable	Verifican datos catastrales	Media	Media	Moderado
		Se genera e imprime el listado de los clientes para la suspensión del servicio	Media	Media	Moderado
		Entregan al siguiente día la orden, de suspensión del servicio	Media	Media	Moderado
		Entregan la orden de suspensión del servicio	Media	Media	Moderado
FACTURACIÓN Y MICROMEDICIÓN	Conexiones domiciliarias	Revisa información, organiza solicitudes y remite a inspector	Baja	Media	Tolerable
		Planifica ejecución de trabajo de acuerdo a fechas de pagos	Baja	Media	Tolerable
		Archivan cuentas	Baja	Media	Tolerable
		Ingresan al sistema comercial la información referente al medidor instalado	Baja	Media	Tolerable
		Revisa información, organiza solicitudes y remite a inspector	Baja	Media	Tolerable
NUEVOS PRODUCTOS	Marketing y Estrategias de mercado	Estudios de mercado	Media	Media	Moderado
		Planta embotelladora	Media	Media	Moderado
		Comercialización de abono de la "PTAR"	Media	Media	Moderado

Elaborado por: El autor

Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Analista de atención al cliente

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Coordinar solicitudes y personal



Anexo 4: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Anl.de A.C

SILLA		Puntuaciones	
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	2
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	2
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	3
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	2
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1		2	
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1		3	
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		-1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1		1	
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1		1	
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
2	2	3	3	6	3	2	2	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
6	Riesgo Medio

ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 40%, siendo igual a la puntuación de 6 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo medio, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> Lasilla no se encuentra a una altura adecuada. Reposabrazos no ajustable. El mobiliario es el adecuado, lo que permite ajustar la silla correctamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar, los riesgos presentes en el entorno, consecuencias y medidas preventivas mediante la entrega de información relevante al entorno laboral. Fortalecer un plan de vigilancia a la salud, con pausas activas de cinco minutos. Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar.
<ul style="list-style-type: none"> Sin un soporte para documentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Adquirir un soporte para documentos.

Elaborado por: El autor

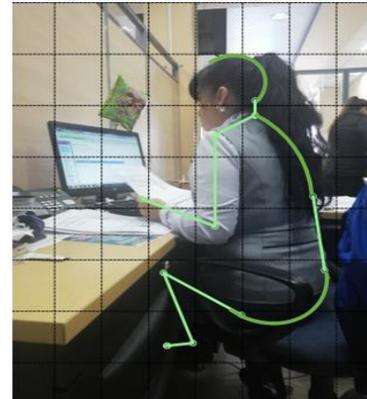
Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Secretaria de atención al cliente

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Asistir al analista de atención al cliente



Anexo 5: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Secretaria de A.C

SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	1
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	3
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	2
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1	2		
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1	2		
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	-1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1	1		
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1	1		
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
1	3	3	3	6	3	1	2	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
6	Riesgo Medio

ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Prevención Ocupacional
<p>Los valores porcentuales más altos son del 43%, siendo igual a la puntuación de 6 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo medio, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lasilla no se encuentra a una altura adecuada. • Reposabrazos no ajustable. • Sin apoyo Lumbar. • El mobiliario es el adecuado, lo que permite ajustar la silla correctamente y doblar las piernas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un programa de vigilancia epidemiológica con énfasis en exámenes médicos ocupacionales en la parte cervical y lumbar. • Fortalecer un plan de vigilancia a la salud, con pausas activas de cinco minutos. • Determinar tiempos de reposo para el paciente que se encuentren con estados de salud clínicos ocupacionales.
<ul style="list-style-type: none"> • Sin soporte para documentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir soporte para documentos.

Elaborado por: El autor

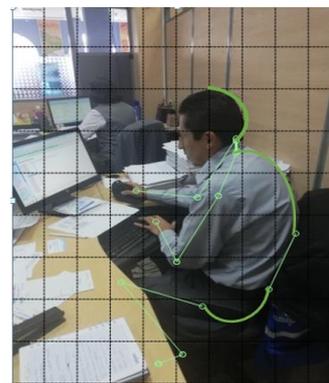
Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Asistente de facturación y micromedición 1

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Proceso de facturación



Anexo 6: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Asist. de facturación 1

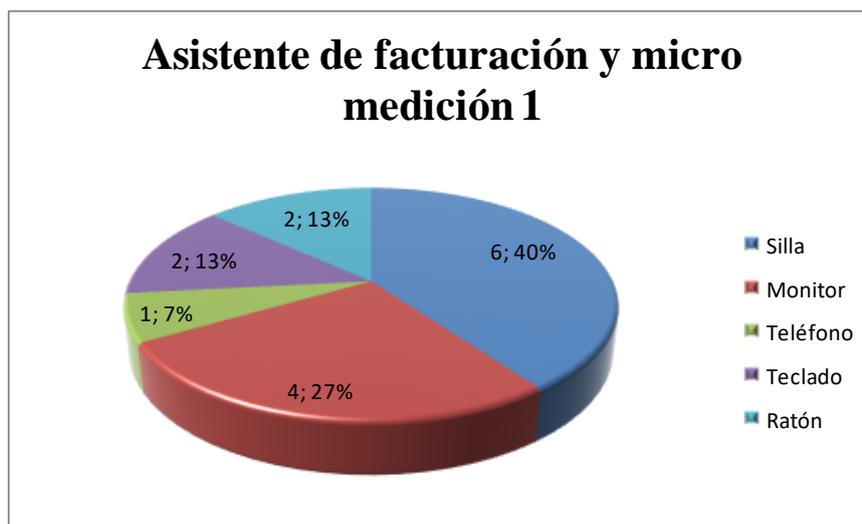
SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	1
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	3
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	2
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuación			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1		3	
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1		2	
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		-1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1		3	
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		-1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1		1	
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
1	3	3	3	6	4	1	2	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
6	Riesgo Medio

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 40%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 6 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo medio, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reposabrazos no ajustable. • El mobiliario es el adecuado, lo que permite ajustar la silla correctamente y doblar las piernas. 	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva y menos costosa. • Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar, los riesgos presentes en el entorno, consecuencias y medidas preventivas mediante la entrega de información relevante al entorno laboral.
<ul style="list-style-type: none"> • Teclado y ratón a diferentes alturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar el teclado adecuadamente para tener espacio donde apoyar las muñecas.
<ul style="list-style-type: none"> • Altura del monitor no ajustable. • Sin soporte para documentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar el monitor a la altura de los ojos. • Adquirir un soporte para documentos.

Elaborado por: El autor

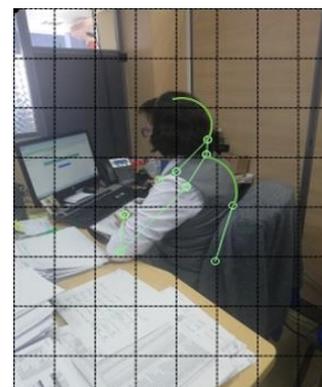
Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Asistente de facturación y micromedición 2

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Proceso de facturación



Anexo 7: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Asist. de facturación 2

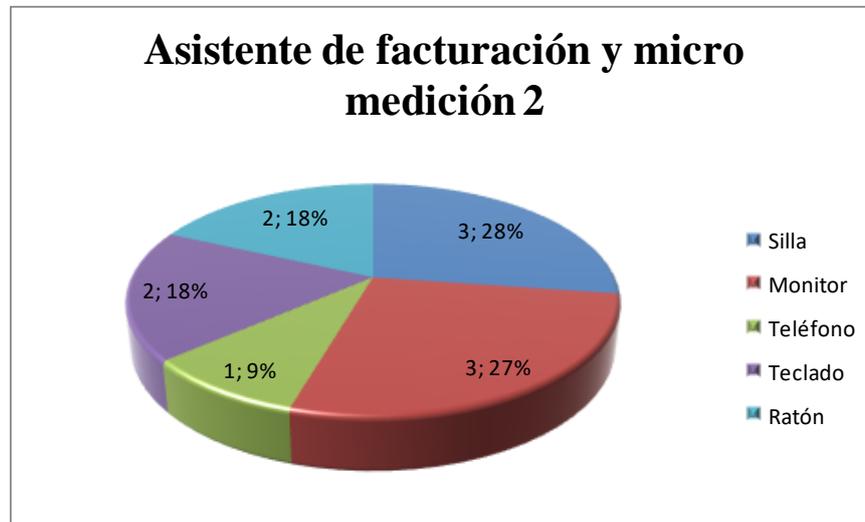
SILLA			Puntuacion
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	1
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	2
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	3
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1	2		
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1	2		
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	-1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1	1		
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1	1		
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
1	3	3	2	3	3	1	2	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
3	Riesgo Bajo

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 28%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 3 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo bajo, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reposabrazos no ajustable. • El mobiliario es el adecuado, lo que permite ajustar la silla correctamente y doblar las piernas. 	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva para prevenir problemas en la salud y TME. • Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar, los riesgos presentes en el entorno, consecuencias y medidas preventivas mediante la entrega de información relevante al entorno laboral.
<ul style="list-style-type: none"> • Sin soporte para documentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir un soporte para documentos.

Elaborado por: El autor

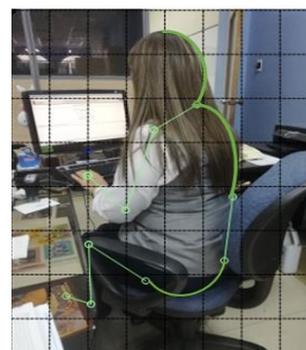
Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Secretaria del director comercial

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Asistir al director comercial



Anexo 8: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Secret. de la dirección

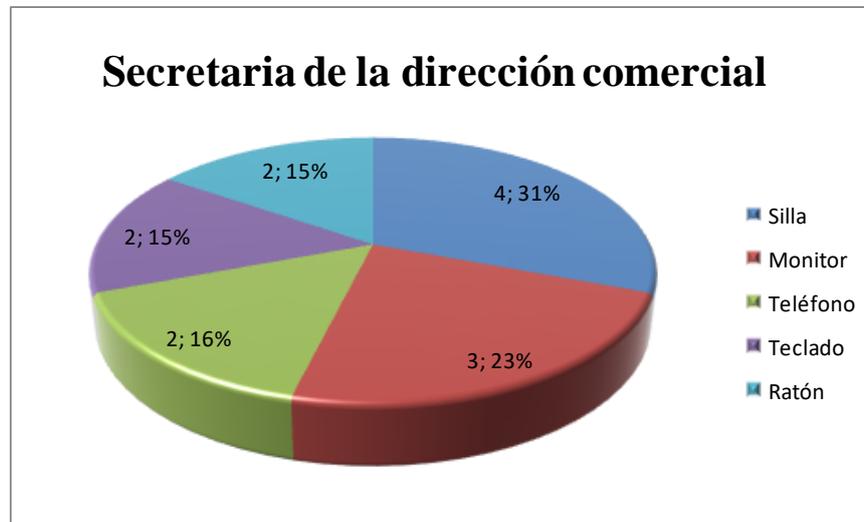
SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	2
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	2
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	2
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	2
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 horas/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1	2		
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1	3		
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	-1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1	1		
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1	1		
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
2	2	2	1	4	3	2	2	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
4	Riesgo Bajo

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 31%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 4 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo bajo, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reposabrazos no ajustable. • Sin apoyo Lumbar. • No apoya los pies correctamente. • El mobiliario es el adecuado, lo que permite ajustar la silla correctamente y doblar las piernas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva y menos costosa. • Reposapiés, para ofrecer un apoyo adicional que permita formar un ángulo cómodo entre piernas y pies, cambios de la postura de trabajo, y especialmente para que los usuarios que no llegan al suelo puedan reposar el peso de las piernas y los pies. • Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar.
<ul style="list-style-type: none"> • Sin soporte para documentos. • Teclado muy cerca del filo de la mesa, lo que impide apoyar las manos correctamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir un soporte para documentos. • Ubicar el teclado con un espacio entre el teclado y el borde de la mesa de 100 mm.

Elaborado por: El autor

Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Director comercial

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Coordinar actividades del área comercial



Anexo 9: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Dirección comercial

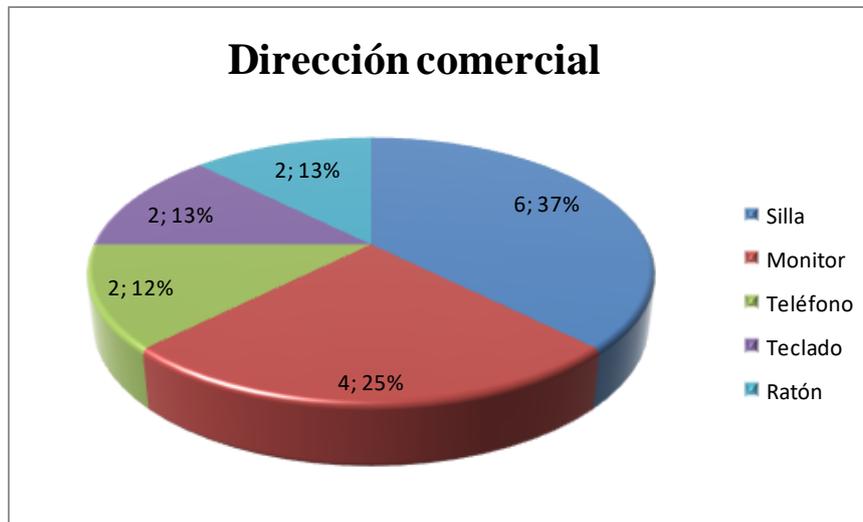
SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	2
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	4
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	3
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1		3	
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1		3	
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		-1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1		1	
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1		1	
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
2	3	4	2	6	4	2	2	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
6	Riesgo Medio

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 37%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 6 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo medio, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reposabrazos no ajustable. • No apoya los pies correctamente. • El mobiliario es el adecuado, lo que permite ajustar la silla correctamente y doblar las piernas. 	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva y menos costosa. • Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar.
<p>Los valores porcentuales pertenecientes al 25% hacen referencia al monitor , siendo igual a la puntuación de 4 según el método ROSA, debido a que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inclinación de la cabeza, pantalla ubicada fuera de la altura de los ojos. • Falta de periféricos ratón teclado independientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte para variar la altura de la pantalla a la altura de los ojos. • Utilizar periféricos independientes para que los brazos y los hombros estén relajados.

Elaborado por: El autor

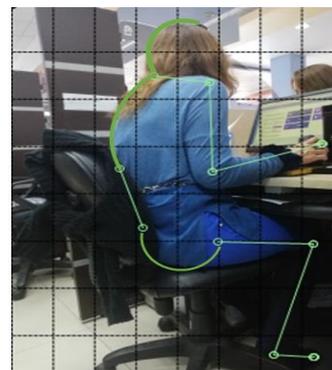
Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Asistente de atención al cliente 1

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Atender al cliente



Anexo 10: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Asist.de A.C/1

SILLA			Puntuacion
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	1
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	2
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	3
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1		2	
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1		2	
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		-1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1		1	
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1		2	
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
3	2	4	3	7	3	1	3	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
7	Riesgo Alto

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 44%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 7 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo alto, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin presencia de reposabrazos. • Apoyo lumbar no ajustable. • El mobiliario no es el adecuado, lo que impide ajustar la silla correctamente y doblar las piernas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda comprar silla ergonómica. • La aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva y menos costosa hasta adquirir mobiliario ergonómico. • Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar. • Establecer un programa de vigilancia epidemiológica con énfasis en exámenes médicos ocupacionales en la parte cervical y lumbar.
<ul style="list-style-type: none"> • No existe la necesidad de un soporte para documentos. 	

Elaborado por: El autor

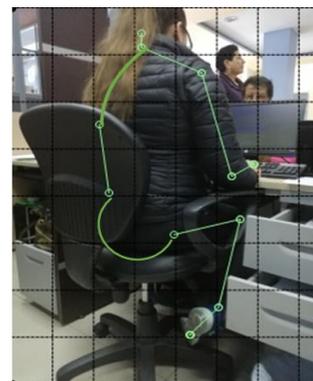
Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Asistente de Atención al cliente 2

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Atender al cliente



Anexo 11: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Asist. de A.C/2

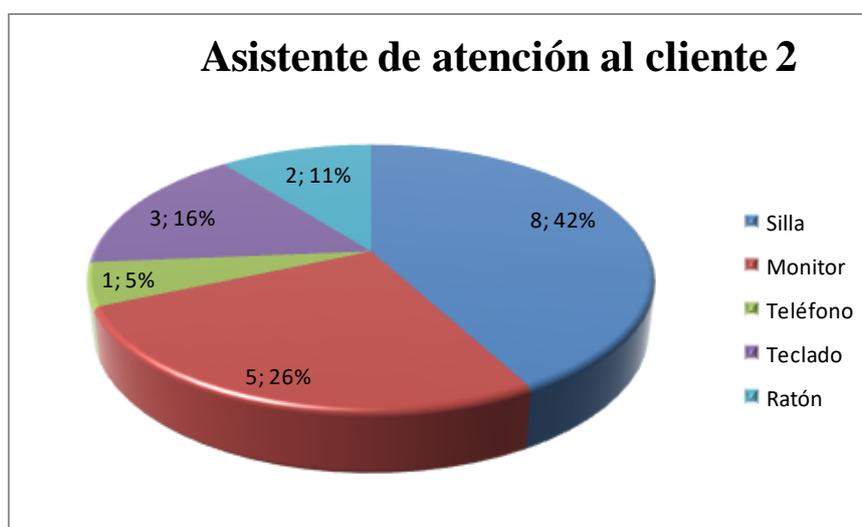
SILLA			Puntuacion
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	1
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	2
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	3
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones				
Monitor					Puntos				
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1	4			
		Monitor bajo.			2				
		Monitor alto.			2				
Duración									
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1			
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0				
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1				
Teléfono					Puntos				
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1	2			
		Teléfono muy alejado.			2				
Duración									
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	-1			
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0				
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1				
Ratón					Puntos				
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1	1			
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2				
Duración									
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1			
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0				
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1				
Teclado					Puntos				
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1	2			
		Muñecas extendidas más de 15°			2				
Duración									
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1			
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0				
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1				
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón	
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total					
3	3	4	3	8	5	1	3	2	

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
8	Riesgo Alto

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 42%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 8 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo alto, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyo lumbar no ajustable. • Los pies sin contacto con el suelo. • El mobiliario no es el adecuado, lo que impide ajustar la silla correctamente y doblar las piernas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda comprar silla ergonómica. • La aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva y menos costosa hasta adquirir mobiliario ergonómico. • Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar. • Establecer un programa de vigilancia epidemiológica con énfasis en exámenes médicos ocupacionales en la parte cervical y lumbar.
<ul style="list-style-type: none"> • No existe la necesidad de un soporte para documentos. • Altura del monitor no ajustable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar el monitor a la altura de los ojos.

Elaborado por: El autor

Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Asistente de Cartera y cobranzas

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Abonos y altos consumos



Anexo 12: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Asist. cartera y cobranzas

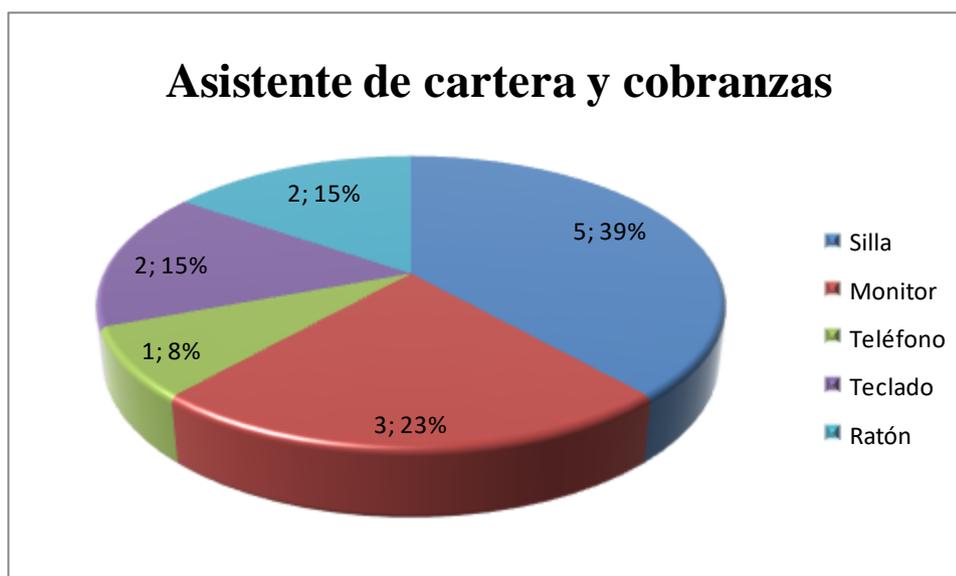
SILLA			Puntuacion
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	1
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	2
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	3
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1	2		
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1	2		
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	-1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1	1		
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1	1		
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
1	3	2	3	5	3	1	2	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
5	Riesgo Medio

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 39%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 5 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo medio, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> Sin apoyo lumbar. Reposa brazos no ajustables. El mobiliario es el adecuado, lo que permite ajustar la silla correctamente y doblar las piernas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar. Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar, los riesgos presentes en el entorno, consecuencias y medidas preventivas mediante la entrega de información relevante al entorno laboral.
<ul style="list-style-type: none"> No existe un soporte para documentos. Teclado demasiado alejado del borde de la mesa. 	<ul style="list-style-type: none"> Adquirir un soporte para documentos. El teclado debe estar paralelo al borde de la mesa con un espacio entre el teclado y el borde de la mesa de 100 mm.

Elaborado por: El autor

Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

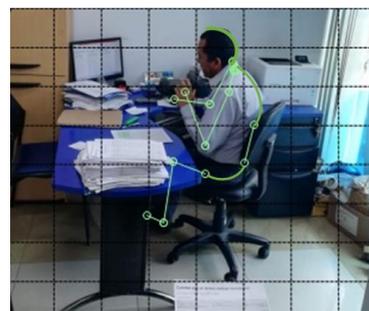
Empresa: EMAPA-I

Puesto: Analista de cartera y cobranzas

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Coordinar las actividades del área

Anexo 13: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Anl.cartera y cobranzas



SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	1
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	3
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	2
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1		2	
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1		2	
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		-1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1		3	
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1		1	
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1		1	
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
1	3	3	3	6	3	1	2	4

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
6	Riesgo Medio

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 37%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 6 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo medio, debido a que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin presencia de reposa brazos. • El mobiliario es el adecuado, lo que permite ajustar la silla correctamente y doblar las piernas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar, los riesgos presentes en el entorno, consecuencias y medidas preventivas mediante la entrega de información relevante al entorno laboral. • Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar.
<ul style="list-style-type: none"> • No existe un soporte para documentos. • Teclado y ratón a distinta altura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir un soporte para documentos. • Ubicar el teclado y el ratón a la misma altura.

Elaborado por: El autor

Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Recaudadora 1

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Recaudar valores adeudados



Anexo 14: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Recaudadora 1

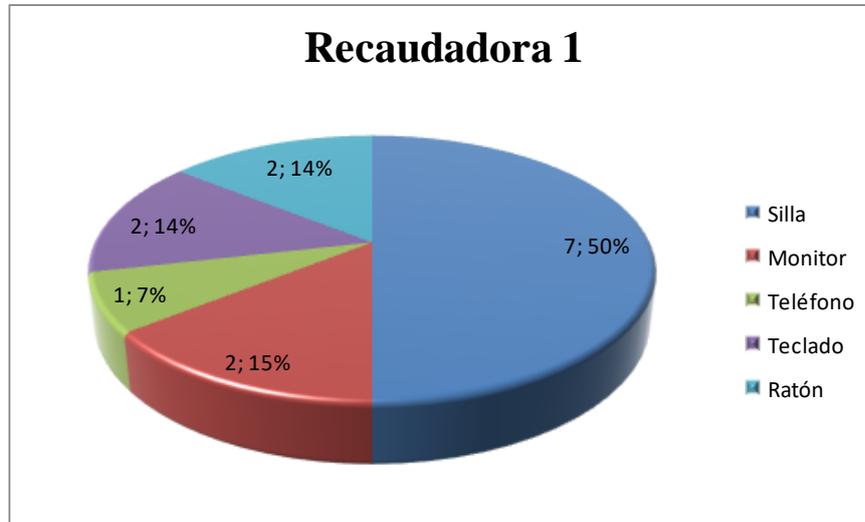
SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	3
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	3
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	2
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1	1		
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1	2		
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	-1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1	1		
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1	1		
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
3	3	3	3	7	2	1	2	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
7	Riesgo Alto

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 50%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 7 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo alto, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin presencia de reposa brazos. • Sin apoyo lumbar. • El mobiliario no es el adecuado, lo que impide ajustar la silla correctamente y ubicar correctamente los periféricos de la PVD. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda comprar silla ergonómica. • La aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva y menos costosa hasta adquirir mobiliario ergonómico. • Establecer un programa de vigilancia epidemiológica con énfasis en exámenes médicos ocupacionales en la parte cervical y lumbar.
<ul style="list-style-type: none"> • Teclado en el borde la mesa. 	<ul style="list-style-type: none"> • El teclado debe estar paralelo al borde de la mesa con un espacio entre el teclado y el borde de la mesa de 100 mm.

Elaborado por: El autor

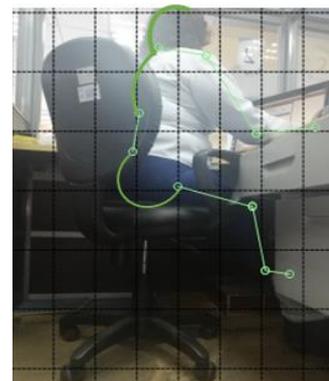
Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Recaudadora 2

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Recaudar valores adeudados



Anexo 15: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Recaudadora 2

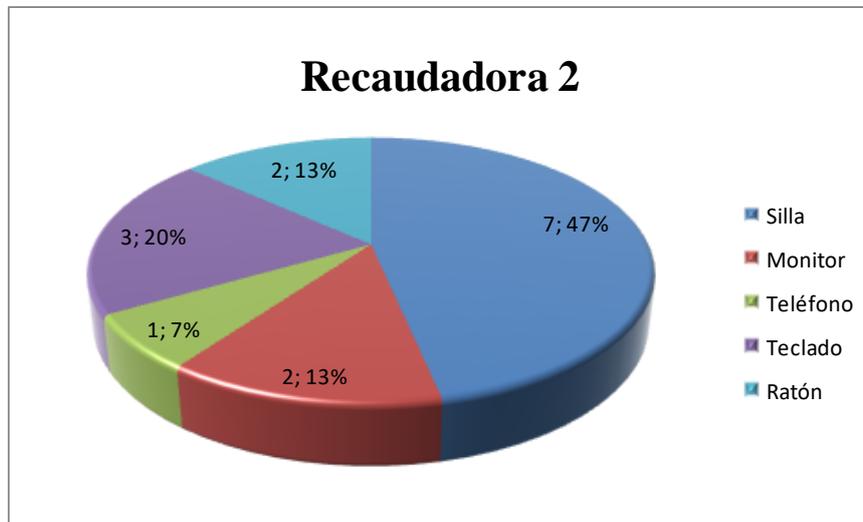
SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	4
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	1
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	3
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1	1		
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1	2		
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	-1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1	1		
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1	2		
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
4	3	1	3	7	2	1	3	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
7	Riesgo Alto

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 47%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 7 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo alto, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reposo brazos no ajustables. • Sin apoyo lumbar. • Silla demasiado alta. • Apoyo de los pies en una superficie no adecuada. • El mobiliario no es el adecuado, lo que impide ajustar la silla correctamente y ubicar correctamente los periféricos de la PVD. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda comprar silla ergonómica. • La aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva y menos costosa hasta adquirir mobiliario ergonómico. • Se recomienda el uso de un reposa pies. Deben ser amplios, de un material antideslizante y de inclinación variable. • Establecer un programa de vigilancia epidemiológica con énfasis en exámenes médicos ocupacionales en la parte cervical y lumbar.
<ul style="list-style-type: none"> • Teclado en el borde la mesa. 	<ul style="list-style-type: none"> • El teclado debe estar paralelo al borde de la mesa con un espacio entre el teclado y el borde de la mesa de 100 mm.

Elaborado por: El autor

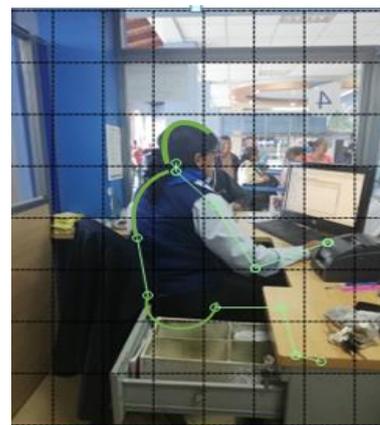
Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Recaudadora 4

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Recaudar valores adeudados



Anexo 16: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Recaudadora 3

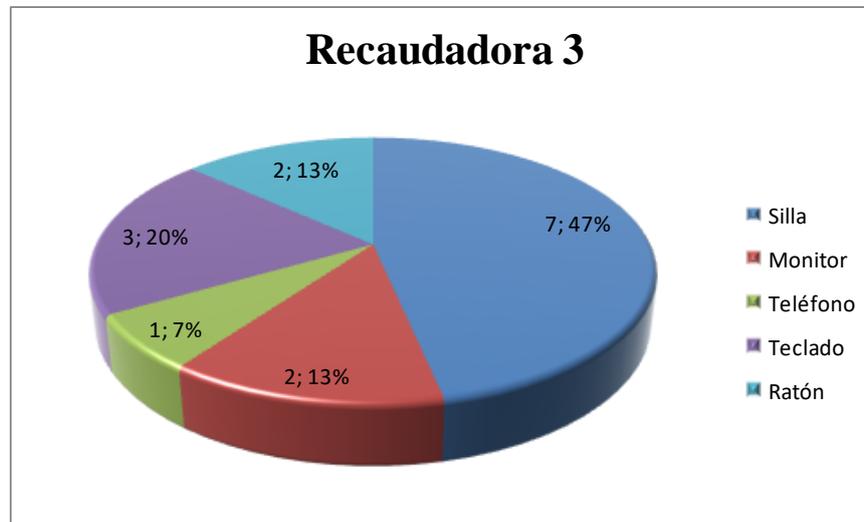
SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	4
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	1
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	3
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1	1		
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1	2		
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	-1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1	1		
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1	2		
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
4	3	1	3	7	2	1	3	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
7	Riesgo Alto

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 47%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 7 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo alto, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin presencia de reposa brazos. • Sin apoyo lumbar. • El mobiliario no es el adecuado, lo que impide ajustar la silla correctamente y ubicar correctamente los periféricos de la PVD. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda comprar silla ergonómica. • La aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva y menos costosa hasta adquirir mobiliario ergonómico. • Establecer un programa de vigilancia epidemiológica con énfasis en exámenes médicos ocupacionales en la parte cervical y lumbar.
<ul style="list-style-type: none"> • Teclado en el borde la mesa. • El monitor no se ajusta a la altura de los ojos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El teclado debe estar paralelo al borde de la mesa con un espacio entre el teclado y el borde de la mesa de 100 mm. • Adquirir un soporte del monitor para permitir regular el ángulo de visión.

Elaborado por: El autor

Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Recaudador de la "Agencia"

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Recaudar valores adeudados



Anexo 17: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Recaudador de la agencia

SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	2
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	2
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	4
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1	3		
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1	2		
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	-1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1	1		
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1	1		
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
2	3	2	4	6	4	1	2	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
6	Riesgo Medio

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 40%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 6 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo medio, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin presencia de reposa brazos. • Sin apoyo lumbar. • Silla demasiado alta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda comprar silla ergonómica. • La aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva y menos costosa hasta adquirir mobiliario ergonómico. • Establecer un programa de vigilancia epidemiológica con énfasis en exámenes médicos ocupacionales en la parte cervical y lumbar.
<ul style="list-style-type: none"> • Teclado muy alejado del borde la mesa. • El monitor no se ajusta a la altura de los ojos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El teclado debe estar paralelo al borde de la mesa con un espacio entre el teclado y el borde de la mesa de 100 mm. • Adquirir un soporte del monitor para permitir regular el ángulo de visión.

Elaborado por: El autor

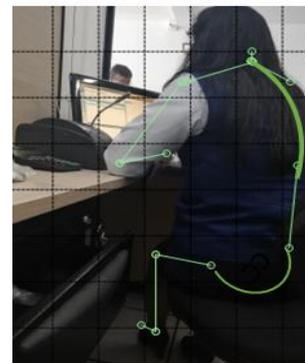
Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Recaudadora de la “Agencia”

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Recaudar valores adeudados



Anexo 18: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Recaudadora de la agencia

SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	2
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	2
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	4
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	3
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1	2		
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	-1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1	1		
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1	1		
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1	1		
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
2	2	4	3	7	1	3	2	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
7	Riesgo Alto

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 47%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 7 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo Medio, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin presencia de reposa brazos. • Sin apoyo lumbar. • Silla demasiado baja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda comprar silla ergonómica. • La aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva y menos costosa hasta adquirir mobiliario ergonómico. • Establecer un programa de vigilancia epidemiológica con énfasis en exámenes médicos ocupacionales en la parte cervical y lumbar.
<ul style="list-style-type: none"> • Teclado al borde la mesa. 	<ul style="list-style-type: none"> • El teclado debe estar paralelo al borde de la mesa con un espacio entre el teclado y el borde de la mesa de 100 mm.

Elaborado por: El autor

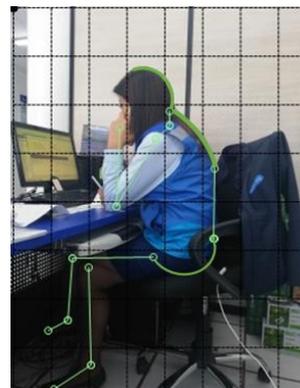
Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Atención al cliente "Agencia"

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Atender al cliente



Anexo 19: Aplicación y valoración del método "ROSA"/A.C de la agencia

SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	2
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	2
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	4
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	3
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1	2		
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1	2		
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	-1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1	1		
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1	1		
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
1	3	3	3	6	3	1	2	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
6	Riesgo Medio

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 43%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 6 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo medio, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reposas brazos no ajustables. • Sin apoyo lumbar. • El mobiliario es el adecuado, lo que impide ajustarla silla correctamente y doblar las piernas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda comprar silla ergonómica. • La aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva y menos costosa hasta adquirir mobiliario ergonómico. • Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar.
<ul style="list-style-type: none"> • Teclado demasiado alejado del borde la mesa. 	<ul style="list-style-type: none"> • El teclado debe estar paralelo al borde de la mesa con un espacio entre el teclado y el borde de la mesa de 100 mm.

Elaborado por: El autor

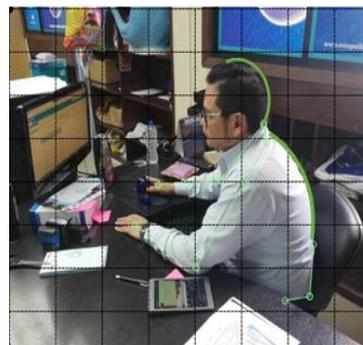
Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Analista de nuevos productos

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Marketing y mercadeo



Anexo 20: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Anl. nuevos productos

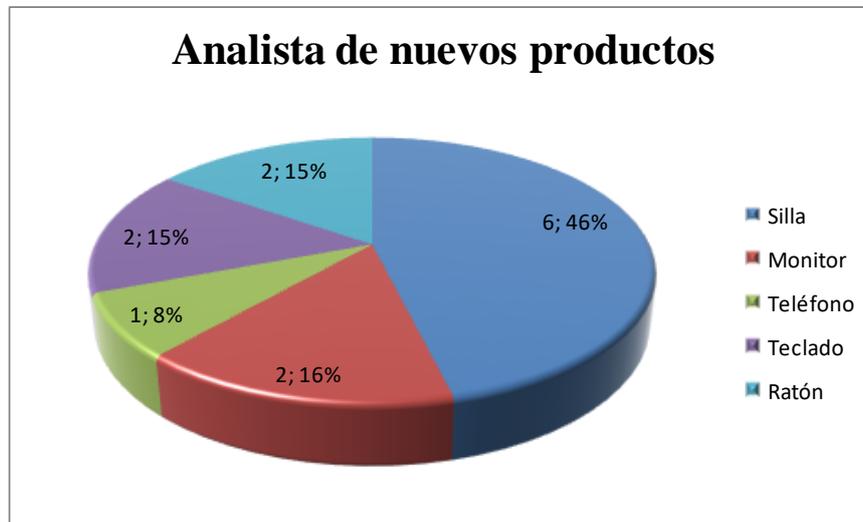
SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	2
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	3
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	3
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1	1		
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1	2		
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	-1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1	1		
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1	1		
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
2	3	3	3	6	2	1	2	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
6	Riesgo Medio

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 46%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 6 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo medio, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reposas brazos no ajustables. • Sin apoyo lumbar. • Silla demasiado pequeña. • El mobiliario es el adecuado, lo que permite ajustar la silla correctamente y doblar las piernas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda comprar silla ergonómica. • La aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva y menos costosa hasta adquirir mobiliario ergonómico. • Aplicar un plan de capacitación que tenga como objeto informar, y desarrollar cultura en la forma de trabajar.
<ul style="list-style-type: none"> • Sin soporte para documentos. • Teclado y ratón a distinta altura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir un soporte para documentos. • Ubicar el teclado al mismo nivel del ratón.

Elaborado por: El autor

Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Asistente de nuevos productos

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Marketing y mercadeo



Anexo 21: Aplicación y valoración del método "ROSA"/Asist. nuevos productos

SILLA			Puntuaciones
Altura Silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90°.	1	2
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90°.	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°.	2	
	Sin contacto con el suelo.	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla.	1	3
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla.	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	3
	Muy alto o con poco soporte.	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado.	1	3
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar.	2	
	Respaldo demasiado inclinado.	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo.	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.		-1	1
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.		0	
>4 horas/día ó > 1hora continuado.		+1	

MONITOR Y PERIFÉRICOS					Puntuaciones			
Monitor					Puntos			
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1		Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos.			1	2		
		Monitor bajo.			2			
		Monitor alto.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Teléfono					Puntos			
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1		Teléfono una mano o manos libres.			1	2		
		Teléfono muy alejado.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	-1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Ratón					Puntos			
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1		Ratón en línea con el hombro.			1	1		
		Ratón con brazo lejos del cuerpo.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Teclado					Puntos			
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1		Muñecas rectas hombros relajados.			1	1		
		Muñecas extendidas más de 15°.			2			
Duración								
<1 hora/día ó <30 minutos seguidos.					-1	1		
1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado.					0			
>4 horas/día ó > 1 hora continuado.					+1			
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
2	3	3	3	6	3	1	2	2

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Puntuación TOTAL	Nivel de riesgo
6	Riesgo Medio

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rosa

Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 43%, perteneciente a la silla, siendo igual a la puntuación de 6 según el método ROSA, que representa un nivel de riesgo Medio, debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reposo brazos no ajustables. • Apoyo lumbar no regulable. • La altura de la silla no es la adecuada. • El mobiliario no es el adecuado, lo impide permite ajustar la silla correctamente y doblar las piernas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda comprar silla ergonómica. • La aplicación de pausas activas, por lo menos cada dos horas a lo largo de la jornada laboral sería la solución más efectiva y menos costosa hasta adquirir mobiliario ergonómico.
<ul style="list-style-type: none"> • Sin soporte para documentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir un soporte para documentos.

Elaborado por: El autor

Movimientos repetitivos (Método RULA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Recaudadora 3

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Recaudar valores adeudados

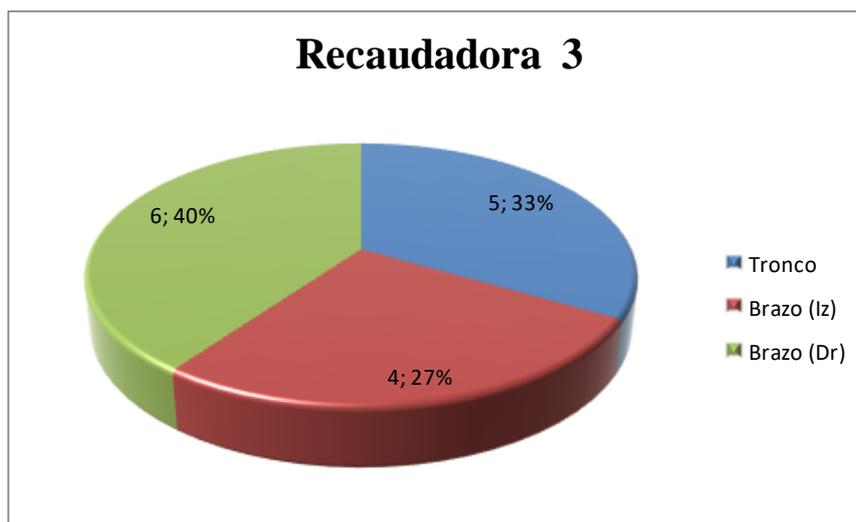


Anexo 22: Aplicación y valoración del método "RULA"/Recaudadora 3

GRUPO A (EXTREMIDADES SUPERIORES)		Puntuaciones		
BRAZOS		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si eleva el hombro: +1 Si se presenta abducción de hombro: +1 Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	1	3
	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1		
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2	2	3
MUÑECA		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si la muñeca se desvía de la línea media: +1	La muñeca está en posición neutra.	1		
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2	4	3
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3		
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Permanece en la mitad del rango.		1	2	2
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0		
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg y es estática o repetitiva.		2	0	0
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente.		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)

Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	0	0
GRUPO B (TRONCO-ESPALDA)			Puntuaciones	
TRONCO		Puntos		
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Posición totalmente neutra.	1	3	
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °.	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °.	3		
	Tronco flexionado más de 60°.	4		
CUELLO		Puntos		
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	3	
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2		
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3		
	El cuello está en extensión.	4		
PIERNAS		Puntos		
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	1	
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.		2		
CARGA/FUERZA		Puntos		
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	0	
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg y es estática o repetitiva.		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente.		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos		
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	1	
Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
3	5	5	4	6
NIVELES DE ACTUACIÓN				
Nivel 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.			
Nivel 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.			
Nivel 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.			
Nivel 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.			

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rula



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rula
Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 40% para el brazo, siendo igual a la puntuación de 6 según el método RULA, y 33% para el tronco, que representa un nivel de riesgo nivel 3, correspondiente al brazo derecho y al tronco del trabajador debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • No existe un lugar adecuado y al alcance del trabajador para colocar el dinero y las monedas, lo que ocasiona que la recaudadora haga esfuerzos innecesarios. • No existe un lugar adecuado donde colocar las facturas de los clientes lo que provoca que la recaudadora realice giros innecesarios. • El lugar de trabajo no es el apropiado ya que ya que la mayor parte del tiempo el cuello y tronco pasan girados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben realizar modificaciones en el diseño del mobiliario y espacio de trabajo adecuado para evitar movimientos innecesarios, ya que el cajero requiere de mucha atención y la mayor parte del horario laboral lo realiza sentado, no pudiendo abandonar la caja sin antes avisar a su superioro en los requerimientos de la tarea a corto plazo. • Fortalecer un plan de vigilancia a la salud, con pausas activas de cinco minutos. • Establecer un programa de vigilancia epidemiológica con énfasis en exámenes médicos ocupacionales en la parte cervical y lumbar.

Elaborado por: El autor

Movimientos repetitivos (Método RULA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Recaudador "Agencia"

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Recaudar valores adeudados



Anexo 23: Aplicación y valoración del método "RULA"/Recaudador agencia

GRUPO A (EXTREMIDADES SUPERIORES)			Puntuaciones		
BRAZOS			Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si eleva el hombro: +1 Si se presenta abducción de hombro: +1 Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1			
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	3	2	
	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3			
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4			
ANTEBRAZOS			Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	2	1	
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2			
MUÑECA			Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si la muñeca se desvía de la línea media: +1	La muñeca está en posición neutra.	1			
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2	2	3	
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3			
GIRO DE MUÑECA			Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Permanece en la mitad del rango.		1	1	1	
En inicio o final del rango de giro.		2			
CARGA/FUERZA			Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0			
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1			
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg y es estática o repetitiva.		2	0	0	
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente.		3			

ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	1	1
GRUPO B(TRONCO-ESPALDA)		Puntuaciones		
TRONCO		Puntos		
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Posición totalmente neutra.	1	3	
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °.	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °.	3		
	Tronco flexionado más de 60ª.	4		
CUELLO		Puntos		
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	3	
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2		
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3		
	El cuello está en extensión.	4		
PIERNAS		Puntos		
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	2	
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.		2		
CARGA/FUERZA		Puntos		
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	0	
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg y es estática o repetitiva.		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg y es estática o repetitiva Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente.		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos		
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	1	
Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
5	4	6	7	6
NIVELES DE ACTUACIÓN				
Nivel 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.			
Nivel 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.			
Nivel 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.			
Nivel 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.			

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rula



Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rula
Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 37% para el brazo, siendo igual a la puntuación de 7 según el método RULA, y 31% para el tronco, que representa un nivel de riesgo nivel 4, correspondiente al brazo izquierdo y al tronco del trabajador debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • No existe un lugar adecuado y al alcance del trabajador para colocar el dinero, lo que ocasiona que el recaudador haga esfuerzos innecesarios. • No existe un lugar adecuado donde colocar las facturas de los clientes lo que provoca que la recaudadora realice giros innecesarios. • El lugar de trabajo no es el apropiado ya que ya que la mayor parte del tiempo el cuello y tronco pasan girados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben realizar modificaciones en el diseño del mobiliario y espacio de trabajo adecuado para evitar movimientos innecesarios, ya que el cajero requiere de mucha atención y la mayor parte del horario laboral lo realiza sentado, no pudiendo abandonar la caja sin antes avisar a su superioro en los requerimientos de la tarea a corto plazo. • Fortalecer un plan de vigilancia a la salud, con pausas activas de cinco minutos. • Establecer un programa de vigilancia epidemiológica con énfasis en exámenes médicos ocupacionales en la parte cervical y lumbar.

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rula

Movimientos repetitivos (Método RULA)

Empresa: EMAPA-I

Puesto: Recaudadora "Agencia"

Fecha Informe: 19/02/2019

Tarea: Recaudar valores adeudados



Anexo 24: Aplicación y valoración del método "RULA"/Recaudadora agencia

GRUPO A (EXTREMIDADES SUPERIORES)		Puntuaciones		
BRAZOS		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si eleva el hombro: +1 Si se presenta abducción de hombro: +1 Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	3	3
	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	2	1
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECA		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si la muñeca se desvía de la línea media: +1	La muñeca está en posición neutra.	1		
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2	3	3
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3		
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Permanece en la mitad del rango.		1	1	1
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0		
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg y es estática o repetitiva.		2	0	0
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente.		3		

ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	Brazo(Iz)	Brazo(Dr)
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	1	1
GRUPO B(TRONCO-ESPALDA)			Puntuaciones	
TRONCO		Puntos		
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Posición totalmente neutra.	1	3	
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °.	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °.	3		
	Tronco flexionado más de 60ª.	4		
CUELLO		Puntos		
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	3	
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2		
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3		
	El cuello está en extensión.	4		
PIERNAS		Puntos		
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	1	
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.		2		
CARGA/FUERZA		Puntos		
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	0	
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg y es estática o repetitiva.		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente.		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos		
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	1	
Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
5	5	5	6	6
NIVELES DE ACTUACIÓN				
Nivel 1	Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.			
Nivel 2	Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.			
Nivel 3	Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.			
Nivel 4	Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.			

Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rula

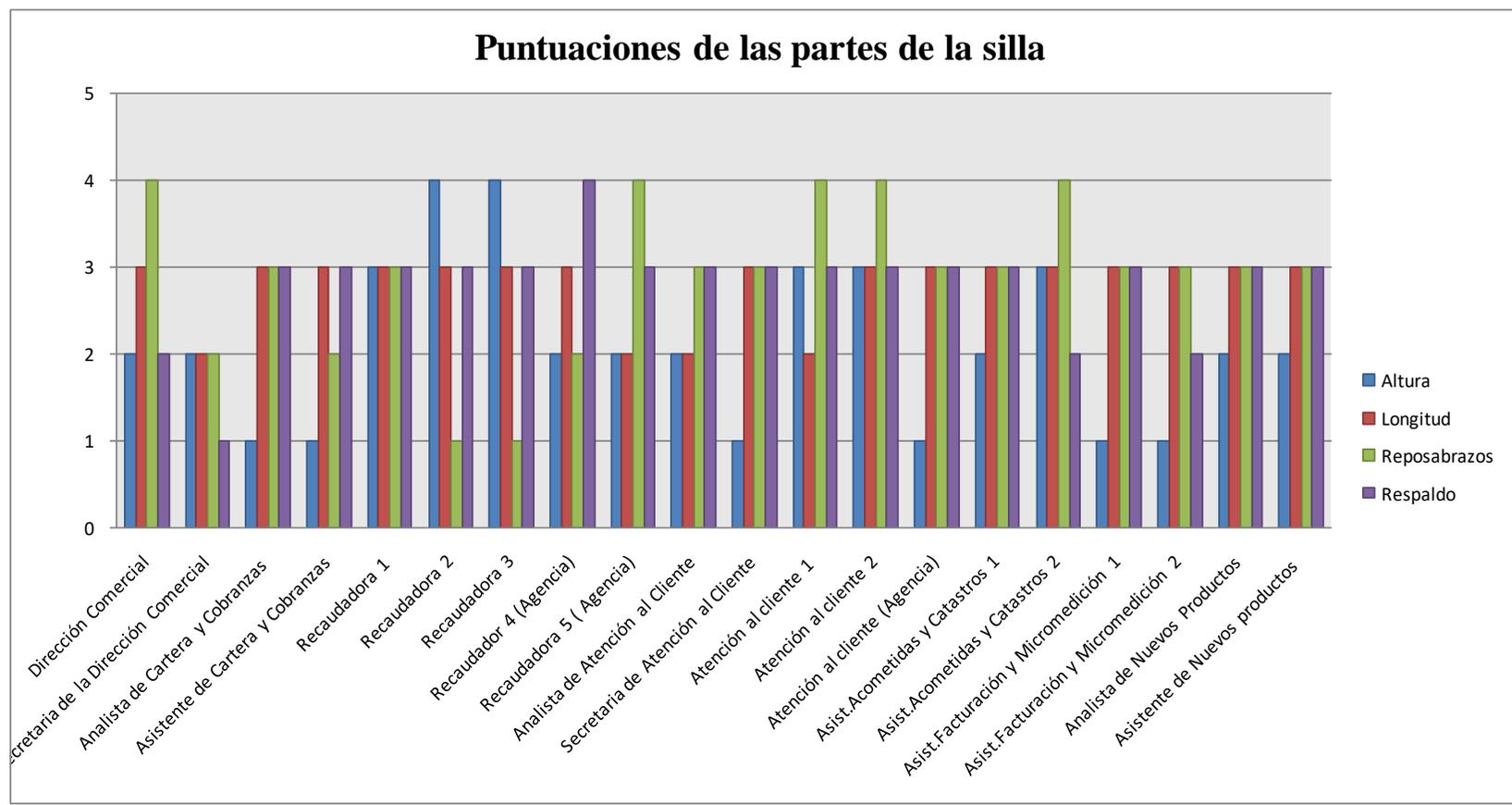


Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rula
Elaborado por: El autor

MEDIDAS PREVENTIVAS	
Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
<p>Los valores porcentuales más altos son del 35% para los 2 brazos , siendo igual a la puntuación de 6 según el método RULA, y 30% para el tronco, que representa un nivel de riesgo nivel 3, correspondiente al brazo izquierdo y derecho trabajador debido a que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • No existe un lugar adecuado y al alcance del trabajador para colocar el dinero y las monedas, lo que ocasiona que el recaudador haga esfuerzos innecesarios. • No existe un lugar adecuado donde colocar las facturas de los clientes lo que provoca que la recaudadora realice giros innecesarios. • El lugar de trabajo no es el apropiado ya que ya que la mayor parte del tiempo el cuello y tronco pasan girados. • La recaudadora al momento de coger el dinero abre y cierra el cajón. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben realizar modificaciones en el diseño del mobiliario y espacio de trabajo adecuado para evitar movimientos innecesarios, ya que el cajero requiere de mucha atención y la mayor parte del horario laboral lo realiza sentado, no pudiendo abandonar la caja sin antes avisar a su superioro en los requerimientos de la tarea a corto plazo. • Fortalecer un plan de vigilancia a la salud, con pausas activas de cinco minutos. • Establecer un programa de vigilancia epidemiológica con énfasis en exámenes médicos ocupacionales en la parte cervical y lumbar.

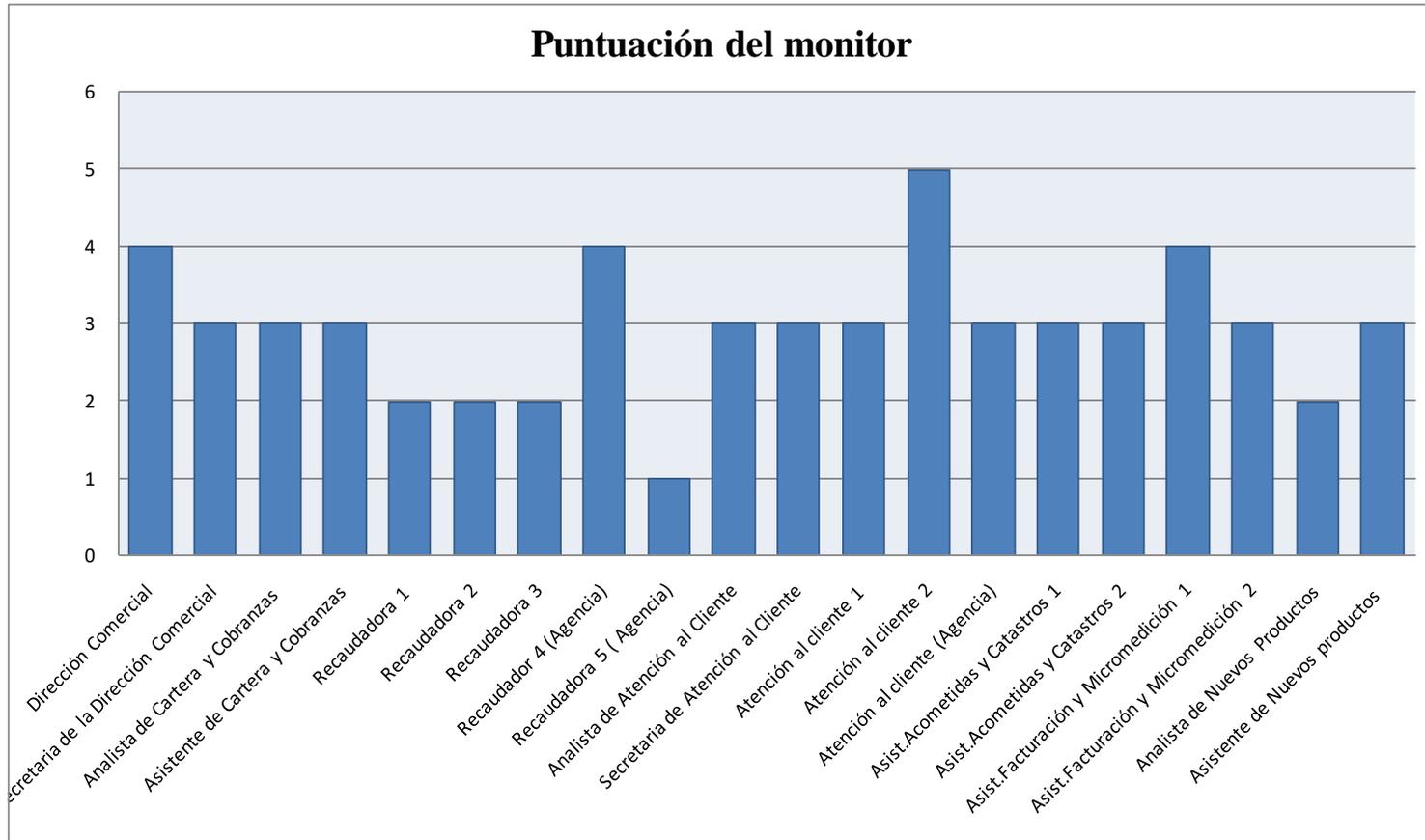
Fuente: ErgoSoft 5.0, Método Rula
Elaborado por: El autor

Anexo 25: Puntuaciones de la metodología "ROSA"/Silla



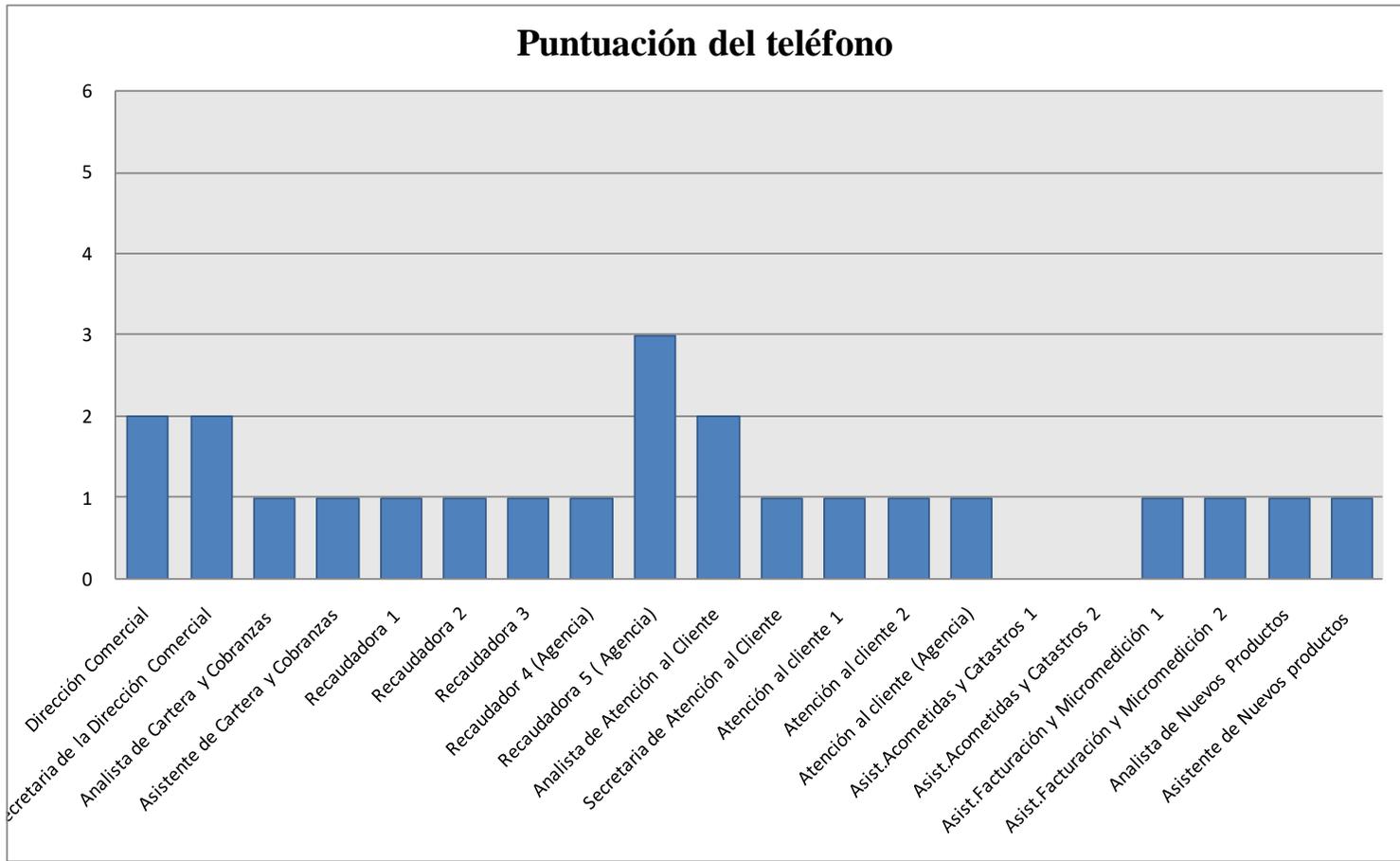
Elaborado por: El autor

Anexo 26: Puntuaciones de la metodología "ROSA"/Monitor



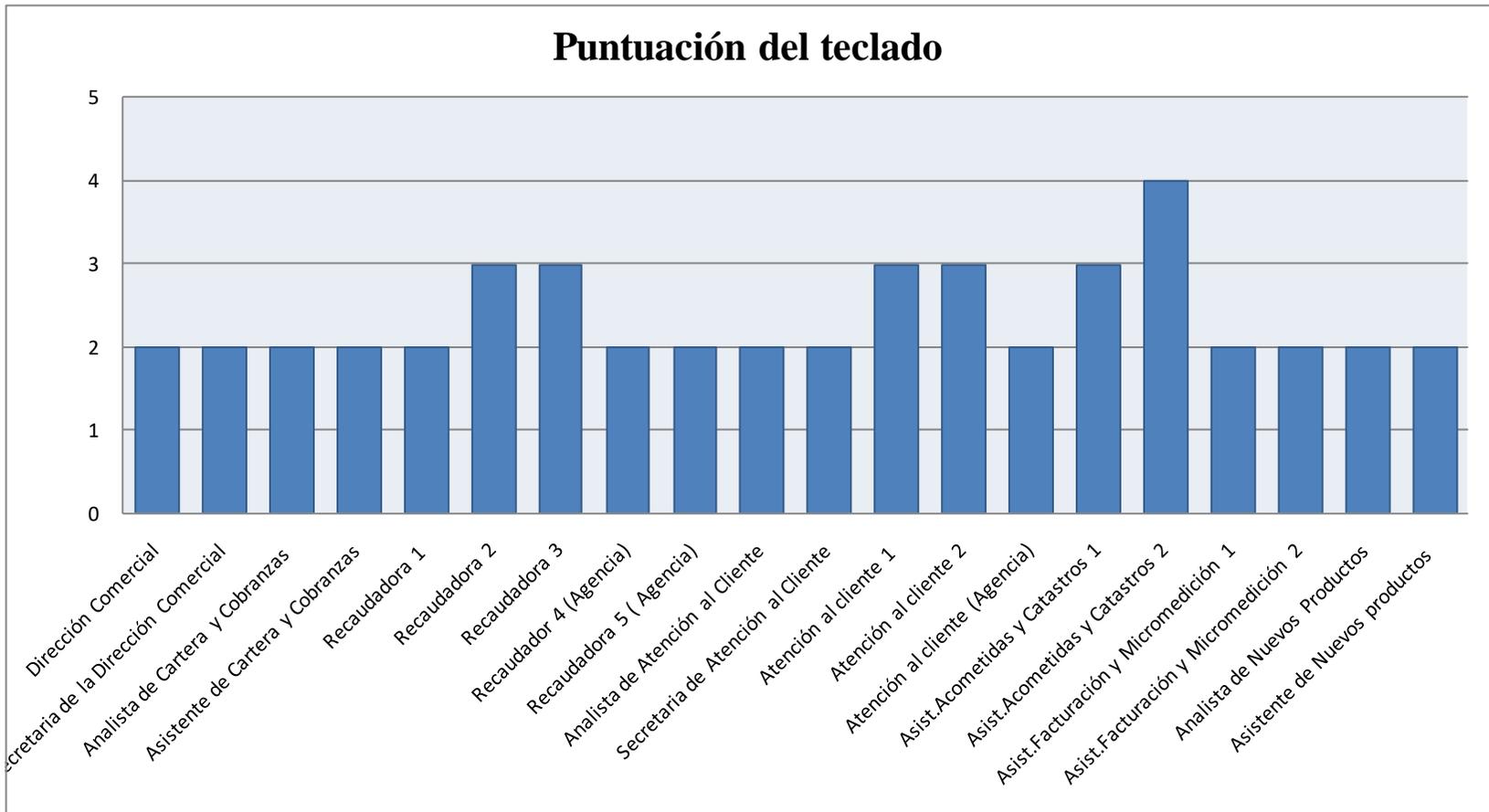
Elaborado por: El autor

Anexo 27: Puntuaciones de la metodología "ROSA"/Teléfono



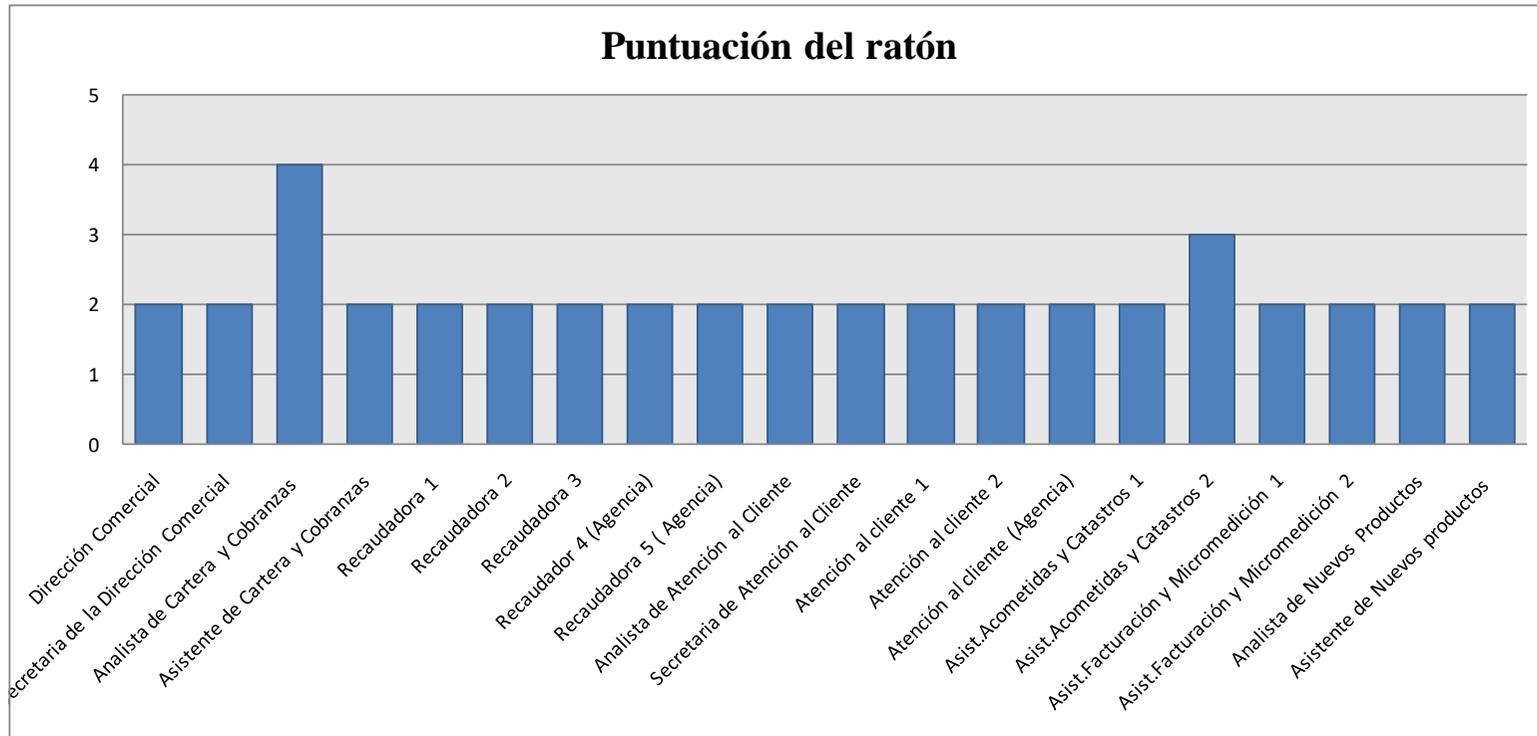
Elaborado por: El autor

Anexo 28: Puntuaciones de la metodología "ROSA"/Teclado



Elaborado por: El autor

Anexo 29: Puntuaciones de la metodología "ROSA"/Ratón



Elaborado por: El autor