



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

---

**“ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO EN LAS  
OFICINAS Y SU INCIDENCIA EN LA EFICIENCIA DE LOS  
TRABAJADORES DE LA EMPRESA PÚBLICA DE MOVILIDAD DE LA  
MANCOMUNIDAD DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI MEDIANTE LA  
NORMA NTP 242”**

---

Trabajo de titulación bajo la modalidad de Proyecto Técnico previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial.

**Autor(a)**

Acosta Acurio Erick Rolando.

**Tutor(a)**

Ing. Moreno Medina Víctor Hugo, Mg.

AMBATO – ECUADOR

2019

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, ACOSTA ACURIO ERICK ROLANDO, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO EN LAS OFICINAS Y SU INCIDENCIA EN LA EFICIENCIA DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA PÚBLICA DE MOVILIDAD DE LA MANCOMUNIDAD DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI MEDIANTE LA NORMA NTP 242”, como requisito para optar al grado de “Ingeniero Industrial” y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 02 días del mes de Agosto del 2019, firmo conforme:

**Autor:** Acosta Acurio Erick Rolando.

**Firma:** .....

**Número de Cédula:** 050444679-0.

**Dirección:** Provincia de Cotopaxi, Cantón Pujilí, Barrio el Cardón.

**Correo Electrónico:** acostaerick562@gmail.com

**Teléfono:** 0984462690 o 2325055.

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación **“ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO EN LAS OFICINAS Y SU INCIDENCIA EN LA EFICIENCIA DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA PÚBLICA DE MOVILIDAD DE LA MANCOMUNIDAD DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI MEDIANTE LA NORMA NTP 242”**, presentado por Erick Rolando Acosta Acurio, para optar por el Título de Ingeniero Industrial,

### **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 08 de Julio del 2019

.....

Ing. Moreno Medina Víctor Hugo, Mg.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 02 de Agosto del 2019

.....

Acosta Acurio Erick Rolando

0504446790

## **APROBACIÓN TRIBUNAL**

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO EN LAS OFICINAS Y SU INCIDENCIA EN LA EFICIENCIA DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA PÚBLICA DE MOVILIDAD DE LA MANCOMUNIDAD DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI MEDIANTE LA NORMA NTP 242”, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 02 de Agosto del 2019

.....  
Ing. Cáceres Miranda Lorena Elizabeth, Mg.  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....  
Lara Calle Andrés Rogelio, Mg.  
VOCAL

.....  
Ing. Fuentes Pérez Esteban Mauricio, Phd.  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por ser ese pilar fundamental lleno de amor, comprensión, y como no de apoyo en cada paso que eh dado para convertirme no solo en un profesional sino en una gran persona como ellos, humildes, responsables y trabajadores.

A mi hermano, quien a su corta edad ha sabido brindarme su total compañía y sus consejos durante los momentos más difíciles presentados en mi vida.

A mi familia, por estar siempre pendientes de mí, enseñándome que la vida no es fácil, que para llegar alto siempre uno tiene que comenzar desde lo más bajo e ir escalando de a poco.

A mi novia y su familia, por no dejarme nunca solo durante este proceso, por abrirme las puertas de su hogar y tratarme como uno más de ellos, apoyándome en todo momento, llenándome de ánimos para salir adelante y nunca rendirme.

A mis profesores de la Universidad, por todas sus enseñanzas, conocimientos y anécdotas impartidas en las aulas y fuera de ellas.

***Erick Rolando Acosta Acurio***

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darme la salud, la fuerza y la esperanza para poder seguir adelante enfrentando cada obstáculo que se a prestando en mi camino siempre con la frente en alto.

A mis padres, por ser mi apoyo incondicional durante esta etapa de mi vida, ayudándome a cumplir una meta más, siempre guiado por el camino de bien con buenos principios y valores.

A mi hermano, por ser esa persona que está a mi lado en las buenas, en las malas y en las peores durante todos estos años de vida universitaria.

A mi novia y su mama, por apoyarme desde el día uno, a buscar soluciones a problemas que en muchas ocasiones han generado malestar en mi vida.

Al Ing. Víctor Moreno, por sus consejos, enseñanzas y sobre todo por ser una gran persona, ejemplo a seguir para muchas personas que están formándose como profesionales.

A todas las personas que formaron parte de esta experiencia de formación durante la vida universitaria.

***Gracias***

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA:.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN .....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xxi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xxii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xxiv
ABSTRACT.....	xxv

### CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

Introducción .....	1
Árbol de Problemas .....	3
Análisis Crítico.....	4
Antecedentes .....	5
Justificación.....	6
Objetivos .....	7
Objetivo General .....	7
Objetivos Específicos .....	8

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

Área de Estudio .....	9
Enfoque .....	10
Justificación de la Metodología .....	10
Métodos de Investigación.....	10
Población y Muestra.....	11
Diseño del Trabajo .....	13
Operacionalización de la Variable Independiente .....	13
Operacionalización de la Variable Dependiente .....	14
Aplicación de las técnicas para la recolección de información .....	16
Aplicación de los instrumentos para la recolección de información .....	17
Hipótesis.....	19
Hipótesis Nula ( $H_0$ ) .....	19
Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ) .....	19

## **CAPÍTULO III**

### **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

Información General de la EPMC.....	20
Direccionamiento Estratégico de la EPMC.....	20
Misión.....	21
Visión .....	21
Objetivos Estratégicos .....	21
Principios y Valores .....	22
Descripción de los puestos de trabajo por áreas de la EPMC .....	23
Área Administrativa .....	23
Funciones que desarrolla cada puesto de trabajo del Área Administrativa.....	23

1) Gerente General (E).....	23
2) Secretaria General .....	24
3) Procurador Sindico .....	25
4) Técnico de Archivo General.....	26
5) Especialista de Talento Humano .....	26
6) Analista de Seguridad y Salud Ocupacional .....	27
7) Analista Informático .....	28
Área Financiera .....	28
Funciones que desarrolla cada puesto de trabajo del Área Financiera.....	29
1) Presupuesto.....	29
2) Recaudador.....	29
Área de Tránsito .....	30
Funciones que desarrolla cada puesto de trabajo del Área de Tránsito.....	30
1) Analista de Tránsito.....	30
2) Información al Usuario.....	31
3) Digitador de Matriculación .....	31
4) Revisor RTV (Revisión Técnica Vehicular) .....	32
Área de Transporte .....	32
Funciones que desarrolla cada puesto de trabajo del Área de Transporte.....	33
1) Analista de Transporte.....	33
2) Fiscalizador de Operaciones.....	34
Identificación de los factores de riesgo a evaluar en la EPMC según la NTP 242.....	34
Evaluación de los factores de riesgo en la EPMC según la NTP 242.....	35
1. Evaluación ergonómica de posturas forzadas (Método ROSA).....	35
2. Evaluación del nivel de iluminación en la EPMC.....	117

3.	Evaluación del nivel de ruido en la EPMC .....	133
4.	Evaluación del ambiente térmico en la EPMC.....	149
5.	Evaluación del nivel de eficiencia en la EPMC.....	157

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Interpretación de Resultados .....	192
1. Resultados de la evaluación ergonómica de posturas forzadas realizada en la EPMC .....	192
2. Resultados de la evaluación del nivel de iluminación realizada en la EPMC.....	193
3. Resultados de la evaluación del nivel de ruido realizada en la EPMC.	194
4. Resultados de la evaluación del ambiente térmico realizada en la EPMC.....	196
5. Resultados del nivel de la eficiencia realizada en la EPMC .....	199
Verificación de la Hipótesis .....	204
Contraste con otras Investigaciones .....	211

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Conclusiones .....	213
Recomendaciones.....	214
LITERATURA CITADA.....	215
ANEXOS .....	218

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Área de estudio.....	9
<b>Tabla 2.</b> Número de trabajadores por cada puesto de trabajo. ....	11
<b>Tabla 3.</b> Variable Independiente: Análisis Ergonómico. ....	13
<b>Tabla 4.</b> Variable Dependiente: Eficiencia. ....	14
<b>Tabla 5.</b> Recolección de información.....	15
<b>Tabla 6.</b> Puestos de Trabajo del Área Administrativa.....	23
<b>Tabla 7.</b> Funciones del Gerente General (E).....	23
<b>Tabla 8.</b> Funciones de la Secretaria General. ....	24
<b>Tabla 9.</b> Funciones del Procurador Sindico. ....	25
<b>Tabla 10.</b> Funciones del Técnico de Archivo General.....	26
<b>Tabla 11.</b> Funciones del Especialista de Talento Humano.....	26
<b>Tabla 12.</b> Funciones del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional.....	27
<b>Tabla 13.</b> Funciones del Analista Informático. ....	28
<b>Tabla 14.</b> Puestos de Trabajo del Área Financiera.....	28
<b>Tabla 15.</b> Funciones de Presupuesto. ....	29
<b>Tabla 16.</b> Funciones del Recaudador. ....	29
<b>Tabla 17.</b> Puestos de Trabajo del Área de Tránsito.....	30
<b>Tabla 18.</b> Funciones del Analista de Tránsito. ....	30
<b>Tabla 19.</b> Funciones de Información al Usuario. ....	31
<b>Tabla 20.</b> Funciones del Digitador de Matriculación.....	31
<b>Tabla 21.</b> Funciones del Revisor RTV (Revisión Técnica Vehicular).....	32
<b>Tabla 22.</b> Puestos de Trabajo del Área de Transporte.....	33
<b>Tabla 23.</b> Funciones del Analista de Transporte. ....	33
<b>Tabla 24.</b> Funciones del Fiscalizador de Operaciones. ....	34
<b>Tabla 25.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Gerente General (E).....	37
<b>Tabla 26.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Gerente General (E).....	38
<b>Tabla 27.</b> Puntuación Final del Grupo A del Gerente General (E). ....	39
<b>Tabla 28.</b> Puntuación Final del Grupo B del Gerente General (E). ....	40
<b>Tabla 29.</b> Puntuación Final ROSA del Gerente General (E). ....	41

<b>Tabla 30.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas de la Secretaria General. ....	42
<b>Tabla 31.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas de la Secretaria General. ....	43
<b>Tabla 32.</b> Puntuación Final del Grupo A de la Secretaria General. ....	44
<b>Tabla 33.</b> Puntuación Final del Grupo B de la Secretaria General. ....	45
<b>Tabla 34.</b> Puntuación Final ROSA de la Secretaria General. ....	46
<b>Tabla 35.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Procurador Síndico. ....	47
<b>Tabla 36.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Procurador Síndico. ....	48
<b>Tabla 37.</b> Puntuación Final del Grupo A del Procurador Síndico. ....	49
<b>Tabla 38.</b> Puntuación Final del Grupo B del Procurador Síndico. ....	50
<b>Tabla 39.</b> Puntuación Final ROSA del Procurador Síndico. ....	51
<b>Tabla 40.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Técnico de Archivo General. ....	52
<b>Tabla 41.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Técnico de Archivo General. ....	53
<b>Tabla 42.</b> Puntuación Final del Grupo A del Técnico de Archivo General. ....	54
<b>Tabla 43.</b> Puntuación Final del Grupo B del Técnico de Archivo General. ....	55
<b>Tabla 44.</b> Puntuación Final ROSA del Técnico de Archivo General. ....	56
<b>Tabla 45.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Especialista de Talento Humano. ....	57
<b>Tabla 46.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Especialista de Talento Humano. ....	58
<b>Tabla 47.</b> Puntuación Final del Grupo A del Especialista de Talento Humano...	59
<b>Tabla 48.</b> Puntuación Final del Grupo B del Especialista de Talento Humano...	60
<b>Tabla 49.</b> Puntuación Final ROSA del Especialista de Talento Humano. ....	61
<b>Tabla 50.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional. ....	62
<b>Tabla 51.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional. ....	63

<b>Tabla 52.</b> Puntuación Final del Grupo A del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional.....	64
<b>Tabla 53.</b> Puntuación Final del Grupo B del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional.....	65
<b>Tabla 54.</b> Puntuación Final ROSA del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional.....	66
<b>Tabla 55.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Analista Informático.....	67
<b>Tabla 56.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Analista Informático.....	68
<b>Tabla 57.</b> Puntuación Final del Grupo A del Analista Informático. ....	69
<b>Tabla 58.</b> Puntuación Final del Grupo B del Analista Informático.....	70
<b>Tabla 59.</b> Puntuación Final ROSA del Analista Informático.....	71
<b>Tabla 60.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas de Presupuesto. ....	72
<b>Tabla 61.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas de Presupuesto. ....	73
<b>Tabla 62.</b> Puntuación Final del Grupo A de Presupuesto. ....	74
<b>Tabla 63.</b> Puntuación Final del Grupo B de Presupuesto.....	75
<b>Tabla 64.</b> Puntuación Final ROSA de Presupuesto.....	76
<b>Tabla 65.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Recaudador.....	77
<b>Tabla 66.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Recaudador.....	78
<b>Tabla 67.</b> Puntuación Final del Grupo A del Recaudador. ....	79
<b>Tabla 68.</b> Puntuación Final del Grupo B del Recaudador.....	80
<b>Tabla 69.</b> Puntuación Final ROSA del Recaudador.....	81
<b>Tabla 70.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Analista de Tránsito.....	82
<b>Tabla 71.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Analista de Tránsito.....	83
<b>Tabla 72.</b> Puntuación Final del Grupo A del Analista de Tránsito. ....	84

<b>Tabla 73.</b> Puntuación Final del Grupo B del Analista de Tránsito. ....	85
<b>Tabla 74.</b> Puntuación Final ROSA del Analista de Tránsito. ....	86
<b>Tabla 75.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Información al Usuario. ....	87
<b>Tabla 76.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Información al Usuario. ....	88
<b>Tabla 77.</b> Puntuación Final del Grupo A de Información al Usuario. ....	89
<b>Tabla 78.</b> Puntuación Final del Grupo B de Información al Usuario.....	90
<b>Tabla 79.</b> Puntuación Final ROSA de Información al Usuario.....	91
<b>Tabla 80.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Digitador de Matriculación 1. ....	92
<b>Tabla 81.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Digitador de Matriculación 1. ....	93
<b>Tabla 82.</b> Puntuación Final del Grupo A del Digitador de Matriculación 1. ....	94
<b>Tabla 83.</b> Puntuación Final del Grupo B del Digitador de Matriculación 1. ....	95
<b>Tabla 84.</b> Puntuación Final ROSA del Digitador de Matriculación 1. ....	96
<b>Tabla 85.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Digitador de Matriculación 2. ....	97
<b>Tabla 86.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Digitador de Matriculación 2. ....	98
<b>Tabla 87.</b> Puntuación Final del Grupo A del Digitador de Matriculación 2. ....	99
<b>Tabla 88.</b> Puntuación Final del Grupo B del Digitador de Matriculación 2. ....	100
<b>Tabla 89.</b> Puntuación Final ROSA del Digitador de Matriculación 2. ....	101
<b>Tabla 90.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Revisor RTV.....	102
<b>Tabla 91.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Revisor RTV.....	103
<b>Tabla 92.</b> Puntuación Final del Grupo A del Revisor RTV. ....	104
<b>Tabla 93.</b> Puntuación Final del Grupo B del Revisor RTV. ....	105
<b>Tabla 94.</b> Puntuación Final ROSA del Revisor RTV. ....	106
<b>Tabla 95.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Analista de Transporte.....	107

<b>Tabla 96.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Analista de Transporte.....	108
<b>Tabla 97.</b> Puntuación Final del Grupo A del Analista de Transporte. ....	109
<b>Tabla 98.</b> Puntuación Final del Grupo B del Analista de Transporte. ....	110
<b>Tabla 99.</b> Puntuación Final ROSA del Analista de Transporte. ....	111
<b>Tabla 100.</b> Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Fiscalizador de Operaciones. ....	112
<b>Tabla 101.</b> Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Fiscalizador de Operaciones. ....	113
<b>Tabla 102.</b> Puntuación Final del Grupo A del Fiscalizador de Operaciones. ....	114
<b>Tabla 103.</b> Puntuación Final del Grupo B del Fiscalizador de Operaciones.....	115
<b>Tabla 104.</b> Puntuación Final ROSA del Fiscalizador de Operaciones.....	116
<b>Tabla 105.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Unidad de Planificación y Proyectos. ....	118
<b>Tabla 106.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Asesoría Jurídica. ....	119
<b>Tabla 107.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Gerente General. ....	120
<b>Tabla 108.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Gerencia. ....	121
<b>Tabla 109.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Dirección Administrativa.....	122
<b>Tabla 110.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Administrativo Financiero. ....	123
<b>Tabla 111.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Recaudación. ....	124
<b>Tabla 112.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Dirección de Movilidad. ....	125
<b>Tabla 113.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Títulos Habilitantes. ....	126
<b>Tabla 114.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Revisión Técnica Vehicular. ....	127

<b>Tabla 115.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Operaciones y Matriculación. ....	128
<b>Tabla 116.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Información. ....	129
<b>Tabla 117.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Dirección de Tránsito. ....	130
<b>Tabla 118.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Sistemas y Tecnologías. ....	131
<b>Tabla 119.</b> Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Archivo General. ....	132
<b>Tabla 120.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Unidad de Planificación y Proyectos. ....	134
<b>Tabla 121.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Asesoría Jurídica. ....	135
<b>Tabla 122.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Gerente General. ....	136
<b>Tabla 123.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Gerencia. .	137
<b>Tabla 124.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Dirección Administrativa. ....	138
<b>Tabla 125.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Administrativo financiero. ....	139
<b>Tabla 126.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Recaudación. ....	140
<b>Tabla 127.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Dirección de Movilidad. ....	141
<b>Tabla 128.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Títulos Habilitantes. ....	142
<b>Tabla 129.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Revisión Técnica Vehicular. ....	143
<b>Tabla 130.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Operaciones y Matriculación. ....	144

<b>Tabla 131.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Información. .....	145
<b>Tabla 132.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Dirección de Tránsito. ....	146
<b>Tabla 133.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Sistemas y Tecnología.....	147
<b>Tabla 134.</b> Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Archivo General. ....	148
<b>Tabla 135.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Unidad de Planificación y Proyectos.....	150
<b>Tabla 136.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Asesoría Jurídica. ....	150
<b>Tabla 137.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Gerente General. ....	151
<b>Tabla 138.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Gerencia. .....	151
<b>Tabla 139.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Dirección Administrativa.....	152
<b>Tabla 140.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Administrativo Financiero. ....	152
<b>Tabla 141.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Recaudación. .....	153
<b>Tabla 142.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Dirección de Movilidad. ....	153
<b>Tabla 143.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Títulos Habilitantes. ....	154
<b>Tabla 144.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Revisión Técnica Vehicular. ....	154
<b>Tabla 145.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Operaciones y Matriculación. ....	155
<b>Tabla 146.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Información. .....	155

<b>Tabla 147.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Dirección de Tránsito. ....	156
<b>Tabla 148.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Sistemas y Tecnología.....	156
<b>Tabla 149.</b> Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Archivo General. ....	157
<b>Tabla 150.</b> Evaluación del nivel de eficiencia del Gerente General (E). ....	160
<b>Tabla 151.</b> Evaluación del nivel de eficiencia de la Secretaria General. ....	162
<b>Tabla 152.</b> Evaluación del nivel de eficiencia del Procurador Síndico.....	164
<b>Tabla 153.</b> Evaluación del nivel de eficiencia del Técnico de Archivo General. ....	166
<b>Tabla 154.</b> Evaluación del nivel de eficiencia del Especialista de Talento Humano. ....	168
<b>Tabla 155.</b> Evaluación del nivel de eficiencia del Analista de Seguridad y Salud en el Trabajo. ....	170
<b>Tabla 156.</b> Evaluación del nivel de eficiencia del Analista Informático. ....	172
<b>Tabla 157.</b> Evaluación del nivel de eficiencia de Presupuesto. ....	174
<b>Tabla 158.</b> Evaluación del nivel de eficiencia del Recaudador.....	176
<b>Tabla 159.</b> Evaluación del nivel de eficiencia del Analista de Tránsito. ....	178
<b>Tabla 160.</b> Evaluación del nivel de eficiencia de Información al Usuario. ....	180
<b>Tabla 161.</b> Evaluación del nivel de eficiencia del Digitador de Matriculación 1. ....	182
<b>Tabla 162.</b> Evaluación del nivel de eficiencia del Digitador de Matriculación 2. ....	184
<b>Tabla 163.</b> Evaluación del nivel de eficiencia del Revisor RTV. ....	186
<b>Tabla 164.</b> Evaluación del nivel de eficiencia del Analista de Transporte. ....	188
<b>Tabla 165.</b> Evaluación del nivel de eficiencia del Fiscalizador de Operaciones. ....	190
<b>Tabla 166.</b> Resultados de la evaluación ergonómica de posturas forzadas.....	192
<b>Tabla 167.</b> Resultados de la evaluación del nivel de iluminación. ....	193
<b>Tabla 168.</b> Resultados de la evaluación del nivel de ruido. ....	195
<b>Tabla 169.</b> Resultados de la temperatura ambiente.....	196

<b>Tabla 170.</b> Resultados de la humedad relativa. ....	197
<b>Tabla 171.</b> Resultados de la velocidad del aire. ....	198
<b>Tabla 172.</b> Resultados del nivel de la eficiencia. ....	199
<b>Tabla 173.</b> Resumen de los resultados obtenidos en la EPMC. ....	201
<b>Tabla 174.</b> Evaluación ergonómica de posturas forzadas vs Nivel de eficiencia. .....	205
<b>Tabla 175.</b> Nivel de iluminación vs Nivel de eficiencia. ....	206
<b>Tabla 176.</b> Nivel de ruido vs Nivel de eficiencia. ....	207
<b>Tabla 177.</b> Ambiente térmico – Temperatura ambiente vs Nivel de eficiencia. ....	208
<b>Tabla 178.</b> Ambiente térmico – Humedad relativa vs Nivel de eficiencia. ....	209
<b>Tabla 179.</b> Ambiente térmico – Velocidad del aire vs Nivel de eficiencia. ....	210
<b>Tabla 180.</b> Factores que riesgo que tienen relación directa con el nivel de eficiencia. .....	211

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Árbol de problemas.....	3
<b>Gráfico 2.</b> Evaluación ergonómica (Posturas forzadas) vs Nivel de eficiencia.	205
<b>Gráfico 3.</b> Nivel de iluminación vs Nivel de eficiencia. ....	206
<b>Gráfico 4.</b> Nivel de ruido vs Nivel de eficiencia. ....	207
<b>Gráfico 5.</b> Ambiente térmico – Temperatura ambiente vs Nivel de eficiencia..	208
<b>Gráfico 6.</b> Ambiente térmico – Humedad relativa vs Nivel de eficiencia. ....	209
<b>Gráfico 7.</b> Ambiente térmico – Velocidad del aire vs Nivel de eficiencia. ....	210

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Plano superior del Terminal Terrestre del Cantón Salcedo, Provincia de Cotopaxi. ....	219
<b>Anexo 2.</b> Organigrama de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi. ....	220
<b>Anexo 3.</b> Registro fotográfico para la evaluación ergonómica del Analista de Tránsito. ....	221
<b>Anexo 4.</b> Registro fotográfico para la evaluación ergonómica del Técnico de Archivo General. ....	221
<b>Anexo 5.</b> Registro fotográfico para la evaluación ergonómica de la Secretaria General. ....	221
<b>Anexo 6.</b> Checklist para la evaluación ergonómica de posturas forzadas (Método ROSA). ....	222
<b>Anexo 7.</b> Ficha técnica del equipo de medición de iluminación denominado luxómetro. ....	227
<b>Anexo 8.</b> Mediciones con el luxómetro en la oficina denominada Dirección Administrativa. ....	228
<b>Anexo 9.</b> Mediciones con el luxómetro en la oficina denominada Títulos Habilitantes. ....	228
<b>Anexo 10.</b> Formato para la evaluación de iluminación en las oficinas de la EPMC. ....	229
<b>Anexo 11.</b> Ficha técnica del equipo de medición de ruido denominado dosímetro. ....	230
<b>Anexo 12.</b> Mediciones con el dosímetro en la oficina denominada Asesoría Jurídica. ....	231
<b>Anexo 13.</b> Mediciones con el dosímetro en la oficina denominada Unidad de Planificación y Proyectos. ....	231
<b>Anexo 14.</b> Formato para la evaluación de ruido en las oficinas de la EPMC. ....	232
<b>Anexo 15.</b> Ficha técnica del equipo de medición de temperatura ambiente y humedad relativa denominado termohigrómetro. ....	233
<b>Anexo 16.</b> Mediciones con el termohigrómetro en la oficina denominada Gerencia. ....	234

<b>Anexo 17.</b> Mediciones con el termohigrómetro en la oficina denominada Sistemas y Tecnología.....	234
<b>Anexo 18.</b> Mediciones con el termohigrómetro en la oficina denominada Recaudación. ....	234
<b>Anexo 19.</b> Ficha técnica del equipo de medición de velocidad de aire denominado anemómetro.....	235
<b>Anexo 20.</b> Mediciones con el anemómetro en la oficina denominada Operaciones y Matriculación. ....	236
<b>Anexo 21.</b> Mediciones con el anemómetro en la oficina denominada Asesoría Jurídica. ....	236
<b>Anexo 22.</b> Formato para la evaluación del ambiente térmico en las oficinas de la EPMC.....	237
<b>Anexo 23.</b> Formato para la evaluación de eficiencia de los trabajadores de la EPMC. ....	238

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA**  
**INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:** “ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO EN LAS OFICINAS Y SU INCIDENCIA EN LA EFICIENCIA DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA PÚBLICA DE MOVILIDAD DE LA MANCOMUNIDAD DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI MEDIANTE LA NORMA NTP 242”.

**AUTOR:** Acosta Acurio Erick Rolando.

**TUTOR:** Mg. Moreno Medina Víctor Hugo.

**RESUMEN EJECUTIVO**

El presente proyecto se centra en el análisis ergonómico de los espacios de trabajo en las oficinas y su incidencia en la eficiencia de los trabajadores de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi mediante la Norma NTP 242. Para el desarrollo de este estudio se utilizó como instrumentos de trabajo el checklist de evaluación ergonómica (Método ROSA), mediciones de iluminación, ruido, y ambiente térmico y la hoja de observaciones (Método de observaciones aleatorias), los cuales permitieron obtener datos sobre el nivel de riesgo por posturas forzadas al que se encuentran expuestos de trabajadores, el nivel de iluminación, ruido, temperatura ambiente, humedad relativa y velocidad del aire presentes en cada una de las oficinas. Como resultado del estudio y mediante la relación de cada uno de los factores de riesgo inmerso en el análisis ergonómico con el nivel de eficiencia, se pudo determinar que los factores que tienen relación directa y generan discomfort ergonómico en los trabajadores de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi son el nivel de iluminación y el nivel de ruido al que se encuentran expuestos durante la jornada laboral.

**DESCRIPTORES:** discomfort, eficiencia, ergonomía, trabajadores.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA**  
**INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**THEME:** “ERGONOMIC ANALYSIS OF THE WORK SPACES IN THE OFFICES AND ITS INCIDENCE IN THE WORKERS’ EFFICIENCY OF THE “EMPRESA PÚBLICA DE MOVILIDAD DE LA MANCOMUNIDAD” OF COTOPAXI PROVINCE, ACCORDING TO THE NTP 242 NORMATIVE”.

**AUTHOR:** Acosta Acurio Erick Rolando.

**TUTOR:** Mg. Moreno Medina Víctor Hugo.

**ABSTRACT**

The following project focuses on the ergonomic analysis of the work spaces in the offices, and its incidence in the workers’ efficiency of the “Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad” of Cotopaxi Province. For the development of this study, it was used an ergonomic evaluation checklist (ROSA method), lighting measurements, noise, and thermal environment and the observation sheet (random observations method), which allowed to obtain data about the risk level produced by the forced posture that workers are exposed to, as well as the correct light level, noise, temperature, humidity, and the air conditions in each of the offices. As a result of the study, and through the relation between each of the risks’ factors immerse in the ergonomic analysis with the efficiency level, it could be determined that the factors which have a direct relation and create an ergonomic discomfort in workers of the “Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad” of Cotopaxi Province are the light and noise level in which the workers are exposed to during their working hours.

**KEYWORDS:** discomfort, efficiency, ergonomy, workers.

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **Introducción**

En varios países de América Latina, las personas pasan más de un tercio de cada día en el trabajo, solo por este motivo se debería estar claro que las condiciones de trabajo pueden tener un efecto importante y directo en la salud y el bienestar de millones de trabajadores. Estos pueden verse expuestos a una gran cantidad de peligros de índole física, ergonómica, química, biológica y psicológica, que pueden constituir un riesgo para la salud. Las cargas pesadas de trabajo físico o las condiciones de trabajo ergonómicamente deficientes pueden llevar a lesiones y trastornos musculoesqueléticos. Se calcula que entre el 50% y el 70% de la fuerza laboral en países en desarrollo está expuesto a estos tipos de peligro, en especial los mineros, agricultores, leñadores, pescadores, constructores y trabajadores de oficina. Otros peligros como el ruido, vibración, iluminación, calor y radiación también pueden tener efectos adversos en la salud. Cabe señalar que el alto nivel de riesgo que puede ser inherente a una actividad particular no es el único determinante de condiciones peligrosas de trabajo: los espacios de trabajo mal diseñados o la ausencia de dispositivos de seguridad, equipos protectores, procedimientos y capacitación puede exponer a los trabajadores a riesgos adicionales e innecesarios. Con frecuencia estas condiciones se manifiestan en estrés y sus consecuencias son tales como elevados riesgos de enfermedades cardiovasculares, hipertensión y trastornos musculoesqueléticos. (Fontes Iunes, 2004)

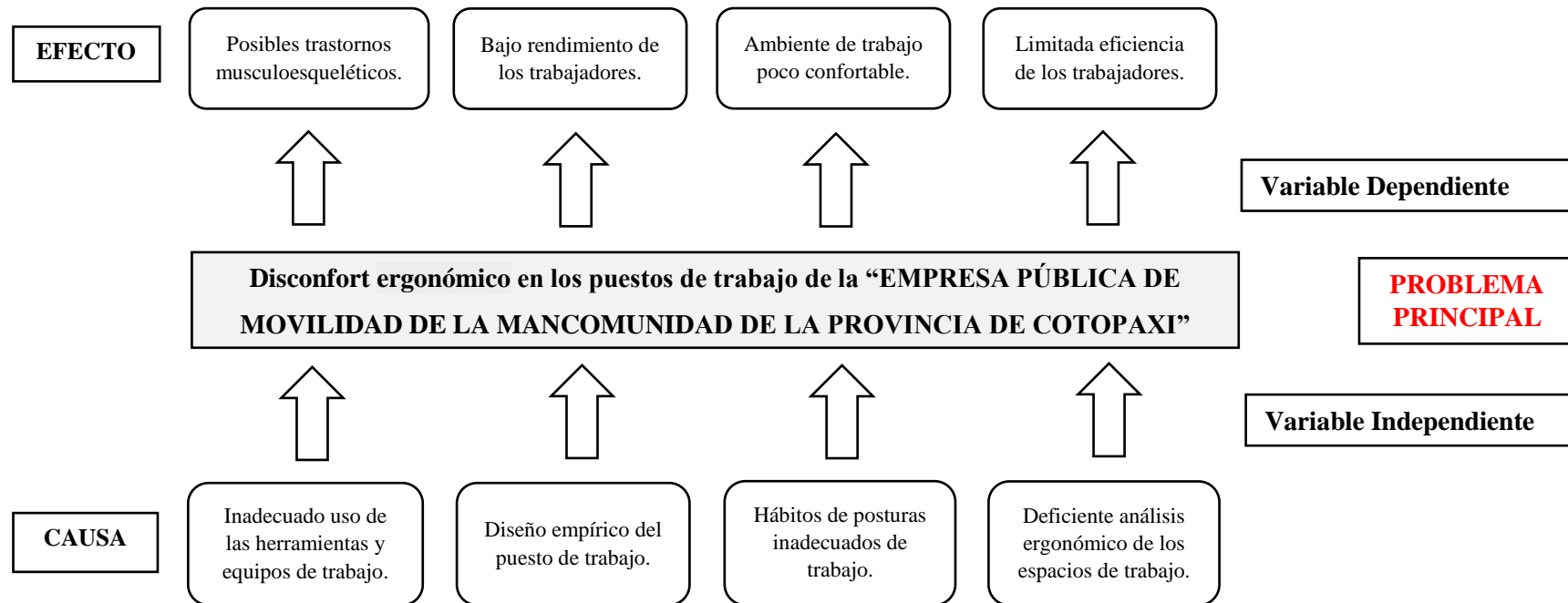
En Ecuador, en los últimos años se ha dado una gran importancia al estudio del sistema – hombre – ambiente; es decir, la ergonomía de los trabajadores. Anteriormente, en el diseño de máquinas y ambiente laboral no se tomaba en consideración las destrezas, habilidades y otras características del trabajador en los espacios de trabajo de oficinas, por lo que ocurrían errores excesivos, demoras en la ejecución del trabajo, disminución de la calidad y reducción en la eficiencia de los trabajadores. No se conoce que en Ecuador se haya realizado estudios relacionados con la ergonomía a nivel de todas las industrias, por lo que se desconoce el grado de incidencia que las condiciones de trabajo de las personas tengan sobre el nivel de competitividad de las empresas. Cabe resaltar que en el país se tiene información generalizada de algunas empresas sobre su situación actual, más no un estudio a fondo sobre los factores ergonómicos que afectan a cada uno de ellos. (Delgado Carrillo, y otros, 2017)

En la Provincia de Cotopaxi, una gran cantidad de áreas de trabajo de ciertas instituciones no se encuentran debidamente acondicionadas a las necesidades ergonómicas de los empleados, lo cual requiere de un mayor esfuerzo del normal por parte de ellos, resultando difícil que se logre cumplir con lo planificado. Sin embargo al ser humano le es muy necesario e importante interactuar con la realidad exterior, para poder desempeñar su actividad; lo que resulta muy indispensable que se mantenga una apropiada interrelación entre el sistema – persona – máquina para poder conseguir un objetivo dentro de un ambiente agradable y cómodo que facilite el desarrollo de las actividades diarias, para poder corregir a tiempo errores y para poder ir mejorando cada vez más. (Borja Chusín, 2014)

En la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi (EPMC), se logró evidenciar que al momento no existe un estudio ergonómico previo enfocado hacia los trabajadores de la empresa. Motivo por el cual se ha optado por realizar esta investigación, con el propósito de evidenciar que factores ergonómicos pueden intervenir en la eficiencia de los trabajadores en cada uno de los puestos de trabajo donde realizan sus actividades diarias y así de esta manera proponer alternativas de soluciones afines a los resultados encontrados que mejoren la eficiencia dentro de la organización.

## Árbol de Problemas

En el gráfico 1, se observa el árbol de problemas enfocado al disconfort ergonómico que poseen los trabajadores de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi.



*Gráfico 1.* Árbol de problemas.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

## **Análisis Crítico**

En un lugar de trabajo donde se realizan actividades de oficina como el de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, el inadecuado uso de herramientas y equipos de trabajo proporcionados por la empresa, pueden generar discomfort ergonómico en los diferentes puestos de trabajo, produciendo posibles trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores, impidiendo realizar ciertas actividades por un determinado tiempo hasta que la persona se recupere en su totalidad.

El diseño empírico de los puestos de trabajo en las diferentes oficinas, es una de las más importantes causas por las cuales se genera discomfort ergonómico, dentro de esto se encuentra comprendido el mobiliario entregado por parte de la empresa a cada uno de los trabajadores para realizar las actividades diarias, en el caso de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, el discomfort ergonómico ocasionado a causa de un diseño empírico puede generar un posible bajo rendimiento en los trabajadores.

La Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, al ser una empresa en la cual se desarrolla la mayor parte del trabajo en oficinas, los trabajadores deben permanecer la mayor parte del tiempo sentados para realizar las diferentes actividades que corresponden a cada puesto de trabajo, lo cual implica que se adopten hábitos de posturas inadecuados por parte de los trabajadores pudiendo causar discomfort ergonómico, y esto a su vez un posible ambiente de trabajo poco confortable.

El deficiente análisis ergonómico de los espacios de trabajo es considerada una de las principales causas que afectan a los trabajadores, en la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi se presentan diferentes factores de riesgo, unos de origen ergonómico y otros de condiciones ambientales que intervienen en el desarrollo de las actividades diarias, pudiendo ocasionar discomfort ergonómico que a su vez genera una limitada eficiencia de los trabajadores dando como resultado que el servicio que prestan a los clientes no sea el adecuado.

## **Antecedentes**

Para el primer antecedente investigativo, se tomó como referencia el estudio realizado por (Lema Medina, 2016) estudiante de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato. Con el tema: “EVALUACIÓN DE LA CARGA POSTURAL Y SU RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS, EN TRABAJADORES DE OFICINA DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO INDÍGENA SAC LTDA”, en el cual el autor obtuvo como resultados que 85% de los trabajadores presentan una puntuación ROSA de 5 a 7 lo cual significa que se encuentran expuestos a un nivel de riesgo medio – alto, el 15% de los trabajadores presentan una puntuación ROSA de 8 lo cual significa que se encuentran expuestos a un nivel de riesgo alto y el 5% de los trabajadores presentan una puntuación ROSA de 9 lo cual significa que se encuentran expuestos a un nivel de riesgo muy alto. Además, señala que gran parte de las personas evaluadas presentan dolor en varias partes del cuerpo, un 80% en la espalda baja, un 75% en la espalda alta, un 65% en las muñecas, un 50% en la piernas, un 65% en los hombros y un 25% en los brazos, ocasionado por un mal diseño del puesto de trabajo. Para obtener estos resultados, el autor se apoyó en el método ROSA (Evaluación Rápida de la Tensión en Oficinas) para obtener el nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores y el cuestionario TME (Trastornos Musculoesqueléticos) para identificar las principales molestias físicas que presentan los trabajadores.

Para el segundo antecedente investigativo, se tomó como referencia el estudio realizado por (Sierra Zeas, 2017) estudiante de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Cuenca. Con el tema: “MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DEL CONFORT LUMÍNICO, TÉRMICO Y SONORO AL QUE ESTA EXPUESTO EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA CONSTRUCTORA CHINA GEZHOUBA GROUP COMPANY”, en el cual el investigador obtuvo como resultado que el 38% del personal terminan su jornada laboral con la vista cansada, 14% con fatiga y picor de ojos, 5% con vista borrosa y pesadez en los párpados y por último el 24% no presenta ninguno de los síntomas al finalizar la jornada laboral. Por otra parte, el 57% de los trabajadores manifiesta que la principal fuente

de ruido viene del exterior, el 24% es procedente de personas, el 5% es generado por ruido en las instalaciones y finalmente el 14% del personal restante no percibe ninguna molestia por ruido. Además, el autor señala que el 33% se comparte tanto para ligeramente caluroso, el 14% lo considera ligeramente frío y el otro 14 % lo considera confortable y existe un 10% para muy caluroso. Para obtener estos resultados, el investigador se apoyó en mediciones ambientales de iluminación con ayuda del luxómetro, de ruido con ayuda del dosímetro y de confort térmico con ayuda del medidor de estrés térmico.

Para el tercer antecedente investigativo, se tomó como referencia el estudio realizado por (Mullo Yugcha, 2015) estudiante de la Facultad de Ciencias del Trabajo y Comportamiento Humano de la Universidad Internacional SEK. Con el tema: “ANÁLISIS ERGONÓMICO BIOMECÁNICO DEL PUESTO DE TRABAJO EN MÉDICOS, OBSTETRICES Y PSICÓLOGOS DEL DISTRITO DE SALUD 17D07 DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE CONTROL”, en el cual el investigador obtuvo como resultados que el 83% de los trabajadores presentan un riesgo ergonómico mayor a 5 ocasionado principalmente porque las medidas antropométricas no se ajustan a las dimensiones del mobiliario. Además, el autor señala el 57.4% de los trabajadores sienten dolores a nivel dorso/lumbar, el 54.1% sienten dolores a nivel del cuello, el 39.3% sienten dolores a nivel hombro/muñeca, 11.5% sienten dolores a nivel codo/antebrazo y el 16.4% no sienten ninguna dolencia. Para obtener estos resultados, el autor se apoyó en el cuestionario NÓRDICO para realizar la evaluación de malestares ocasionados en los trabajadores, el método ROSA para realizar la evaluación de trabajadores con pantallas de visualización de datos, y el fluxómetro para la toma de medidas antropométricas y del mobiliario de la oficina.

## **Justificación**

La **importancia** de realizar un análisis ergonómico de los espacios de trabajo en las oficinas, es la de prevenir posibles trastornos musculoesqueléticos o enfermedades profesionales, causadas por factores de riesgo como son las malas posturas de

trabajo o malas condiciones de confort ambiental necesaria para desarrollar las actividades diarias de los trabajadores.

La **utilidad** de la investigación es contribuir con información que ayude a tomar medidas correctivas en cuanto ha cómo está diseñado el espacio de trabajo en cada una de las oficinas, y que cambios se podrían realizar para mejorar la situación de confort de los trabajadores en los diferentes puestos de trabajo.

El **impacto** que se va a generar está relacionado directamente con los trabajadores de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, que son las personas hacia las cuales está enfocado el análisis ergonómico, mediante el uso de herramientas y equipos de trabajo que faciliten la obtención de datos para el respectivo análisis de los resultados.

Los **beneficiarios** directos son los trabajadores de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, ya que con el análisis ergonómico se pretende evitar posibles problemas de salud a corto y largo plazo. De igual forma, los beneficiarios indirectos son todas las personas que acuden a las oficinas de la EPMC a solicitar información o algún otro servicio que presta la empresa.

El presente análisis ergonómico de los espacios de trabajo en las oficinas es **factible**, ya que se tiene las herramientas y equipos necesarios para realizar el levantamiento de información, además del apoyo por parte del Gerente General (E) y el personal que labora en la empresa, de igual manera la ayuda de los docentes de la Universidad Tecnológica Indoamérica.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar la ergonomía de los espacios de trabajo en las oficinas y su incidencia en la eficiencia de los trabajadores de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi mediante la Norma NTP 242.

## **Objetivos Específicos**

- Evaluar ergonómicamente los puestos de trabajo en las oficinas de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi mediante las NTP 242 del INSHT.
- Determinar la eficiencia de los trabajadores de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi mediante el método de observaciones aleatorias.
- Analizar estadísticamente cuál de los factores de riesgo evaluados según la NTP 242, tienen una relación directa con la eficiencia de los trabajadores de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi.

## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

#### Área de Estudio

En la tabla 1 presentada a continuación, se puede observar la información referente a los ítems que conforman el área de estudio, así como la delimitación del objeto de cada uno de ellos, cabe mencionar que esta información debe ser clara y estar relacionada al tema que se va a investigar.

*Tabla 1.* Área de estudio.

<b>ÁREA DE ESTUDIO</b>	<b>DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO</b>
<b>Dominio:</b>	Tecnología y Sociedad.
<b>Línea de investigación:</b>	Medio Ambiente y Gestión de Riesgos.
<b>Campo:</b>	Ingeniería Industrial.
<b>Área:</b>	Análisis Ergonómico.
<b>Aspecto:</b>	Eficiencia.
<b>Objeto de estudio:</b>	Análisis ergonómico de los puestos de oficina y la eficiencia de los trabajadores de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi.
<b>Periodo de análisis:</b>	Diciembre 2018 – Julio 2019.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

## **Enfoque**

El enfoque de la investigación es de tipo cualitativo, ya que es necesario identificar los diferentes factores ergonómicos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores en las oficinas de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, con ayuda de las diferentes Notas Técnicas de Prevención (NTP) aplicables del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), facilitando de esta manera establecer la estrategia más adecuada para la obtención de datos.

Además, la investigación es de tipo cuantitativo, porque se requiere analizar los datos de las mediciones y evaluaciones realizadas a cada uno de los factores ergonómicos presentes en las oficinas, estos obtenidos con ayuda de fichas de evaluación ergonómica y equipos de medición ambiental, así como también el cálculo de la eficiencia en cada uno de los puestos de trabajo de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi.

## **Justificación de la Metodología**

### **Métodos de Investigación**

Para el presente proyecto, se va a utilizar diferentes métodos de investigación para la obtención de datos que faciliten su desarrollo, estos métodos son: la investigación de campo y la investigación bibliográfica.

- **Investigación de campo:** Con este método, se pretende recabar de forma directa toda la mayor información real posible acerca de las condiciones de trabajo en cuestión de ergonomía a las que se encuentran expuestos los trabajadores en cada uno de los puestos de trabajo de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, mediante fichas de evaluación ergonómica y equipos de medición ambiental que dispongan de certificados de calibración al día para una mayor precisión al momento de realizar las mediciones ambientales.

- **Investigación bibliográfica:** Es un medio de apoyo para el desarrollo del estudio, ya que se utiliza como fuentes de investigación: libros, revistas científicas, notas técnicas, tesis de investigación, normativa internacional y decretos vigentes en el país (Decreto Ejecutivo 2393), que permitan tener una idea más clara del correcto procedimiento que se debe seguir para realizar un adecuado levantamiento de información y tratamiento de la misma. Cabe mencionar que la información consultada siempre debe provenir de fuentes que sean confiables para evitar que existan inconsistencias durante su aplicación.

### **Población y Muestra**

Se va a considerar como población, a los diferentes puestos de trabajo que conforman las instalaciones de la EPMC, en estos puestos de trabajo existe un total de 16 trabajadores comprendidos entre hombres y mujeres que desarrollan sus actividades diarias en diferentes áreas las cuales son: Área Administrativa, Área Financiera, Área de Tránsito y en el Área de Transporte. Cabe mencionar que para esta investigación no se va a realizar el cálculo de la muestra debido a que el universo de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi es menor a 100 personas.

A continuación en la tabla 2, se describe el número de trabajadores por cada uno de los puestos de trabajo y el total de trabajadores por cada área de la EPMC.

**Tabla 2.** Número de trabajadores por cada puesto de trabajo.

N°	Puesto de trabajo	Número de trabajadores por cada puesto de trabajo	Total de trabajadores por cada área de trabajo
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>			
1	Gerente General	1	7
2	Secretaria General	1	
3	Procurador Síndico	1	

4	Técnico de Archivo General	1	
5	Especialista de Talento Humano	1	
6	Analista de Seguridad y Seguridad Ocupacional	1	
7	Analista Informático	1	
<b>ÁREA FINANCIERA</b>			
8	Presupuesto	1	2
9	Recaudador	1	
<b>ÁREA DE TRÁNSITO</b>			
10	Analista de Tránsito	1	5
11	Información al Usuario	1	
12	Digitador de Matriculación	2	
13	Revisor RTV (Revisión Técnica Vehicular)	1	
<b>ÁREA DE TRANSPORTE</b>			
14	Analista de Transporte	1	2
15	Fiscalizador de Operaciones	1	
		<b>TOTAL</b>	<b>16</b>

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2019)

Como se puede observar en la tabla 2, existe un total de 15 puestos de trabajo en la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 7 puestos en el Área Administrativa, 2 puestos en el Área Financiera, 4 puestos en el Área de Tránsito y 2 puestos en el Área de Transporte.

## Diseño del Trabajo

A continuación, se va a realizar la operacionalización de las variables de estudio: la Variable Independiente y la Variable Dependiente.

### Operacionalización de la Variable Independiente

En la tabla 3, se puede observar la operacionalización de la Variable Independiente: **Análisis Ergonómico**.

**Tabla 3.** Variable Independiente: Análisis Ergonómico.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Método o proceso que permite evaluar el nivel de peligrosidad de los <u>riesgos ergonómicos</u> , así como las <u>exigencias de confort ambiental</u> en los puestos de trabajo, para así tomar acciones de control y mejorar la relación hombre – máquina – proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgos ergonómicos.</li> <li>Exigencias de confort ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de trabajadores que adoptan posturas forzadas en sus actividades diarias.</li> <li>Número de trabajadores expuestos a factores ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué nivel de riesgo presentan las posturas que adoptan los trabajadores de la EPMC?</li> <li>¿A qué nivel de exposición a ruido, iluminación y ambiente térmico se encuentran los trabajadores de la EPMC?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación Directa.</li> <li>Mediciones Ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Checklist de evaluación ergonómica (Método ROSA) (ver Anexo 6).</li> <li>Luxómetro (ver Anexo 7).</li> <li>Dosímetro (ver Anexo 11).</li> <li>Termohigrómetro (ver Anexo 15).</li> <li>Anemómetro (ver Anexo 19).</li> </ul>

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

## Operacionalización de la Variable Dependiente

En la tabla 4, se puede observar la operacionalización de la Variable Dependiente: **Eficiencia**.

**Tabla 4.** Variable Dependiente: Eficiencia.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Es cuando una persona, máquina u objeto es capaz de actuar o funcionar de la mejor manera posible con la menor <u>cantidad de tiempo perdido</u> durante el desarrollo de sus actividades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de tiempo perdido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de trabajadores que son eficientes en su puesto de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué nivel de eficiencia presentan los trabajadores de la EPMC?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observaciones Aleatorias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de observaciones (Método de observaciones aleatorias) (ver Anexo 23).</li> </ul>

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

## Procedimiento para la obtención y análisis de datos

En la tabla 5, se presenta una serie de preguntas que se debe hacer el investigador antes de comenzar a desarrollar la investigación, para así de esta manera tener una idea más clara de las técnicas e instrumentos a utilizar para la recolección de información.

*Tabla 5.* Recolección de información.

Preguntas Básicas	Explicación
1. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación.
2. ¿De qué personas u objetos?	Puestos de trabajo en las oficinas de la EPMC.
3. ¿Sobre qué aspectos?	Riesgos Laborales.
4. ¿Quién?	Erick Rolando Acosta Acurio.
5. ¿A quién?	La Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi.
6. ¿Cuándo?	Diciembre 2018 – Julio 2019.
7. ¿Dónde?	En el Cantón Salcedo perteneciente a la Provincia de Cotopaxi.
8. ¿Cuántas veces?	Las veces que sean necesarias según lo establecido en las Notas Técnicas de Prevención del INSHT.
9. ¿Con que técnicas de recolección de la información?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Observación Directa.</li><li>• Mediciones Ambientales.</li><li>• Observaciones Aleatorias.</li></ul>
10. ¿Con que instrumento?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Checklist de Evaluación Ergonómica (Método ROSA).</li><li>• Luxómetro.</li><li>• Dosímetro.</li><li>• Termohigrómetro.</li><li>• Anemómetro.</li></ul>

Preguntas Básicas	Explicación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de Observaciones (Método de Observaciones Aleatorias).</li> </ul>
11. ¿En qué situación?	En condiciones normales de trabajo.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

### **Aplicación de las técnicas para la recolección de información**

A continuación, se detallan las diferentes técnicas a utilizar para realizar la recolección de información en la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi:

- **Observación Directa**

Esta técnica consiste en observar de forma atenta una actividad para así de esta manera poder recabar toda la información necesaria. La observación directa es uno de los elementos esenciales en todo proceso de investigación, ya que es un medio de apoyo para que el investigador pueda obtener la mayor cantidad de datos posibles para su posterior análisis.

- **Mediciones Ambientales**

Las mediciones ambientales permiten identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo presentes en un lugar o puesto de trabajo, estos factores de riesgo afectan de manera negativa a la salud de los trabajadores. En los puestos de trabajo de oficina los factores de riesgo presentes más comunes son: Iluminación, Ruido y Ambiente Térmico.

- **Observaciones Aleatorias**

Es una técnica sencilla y muy utilizada, en la cual el investigador realiza observaciones de manera aleatoria sea a un proceso o una actividad específica en un horario establecido con la finalidad de recabar información para el desarrollo de la investigación, es importante evitar que el trabajador al cual se esté evaluando pueda predecir con anticipación en qué momento exacto se llevará a cabo la observación.

## **Aplicación de los instrumentos para la recolección de información**

A continuación, se detallan los diferentes instrumentos a utilizar para realizar la recolección de información en la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi.

- **Checklist de Evaluación Ergonómica (Método ROSA)**

Para realizar la evaluación ergonómica de posturas forzadas en oficinas, se aplicara el método ROSA (Rapid Office Strain Assessment) cuyas siglas en ingles significan Evaluación Rápida de la Tensión en Oficinas. Este método se diseñó para evaluar de manera rápida los riesgos asociados con las actividades que desarrolla una persona en un puesto de trabajo de oficina, en la cual interviene pantallas de visualización de datos, para de esta manera poder establecer un plan de acción que permita reducir el discomfort ocasionado en los trabajadores a causa de un mal diseño del puesto de trabajo. Los elementos a evaluar en este método son: el monitor, el teléfono, el teclado, el ratón y la silla de oficina (ver Anexo 6).

- **Luxómetro**

Es un instrumento utilizado para medir el nivel de iluminación que existe en un ambiente de trabajo sea abierto o cerrado, su principal función es determinar si un lugar de trabajo afecta de manera negativa a los trabajadores por su alta o baja cantidad de iluminación, está conformado por dos partes principales: el fotorreceptor y el lector. Este equipo es utilizado en el ámbito de la industria para comprobar el nivel de iluminación de los puestos de trabajo, la unidad de medida viene dada en luxes. La ficha técnica del equipo se puede observar en el anexo 7.

- **Dosímetro**

Este instrumento es utilizado para medir el nivel de ruido en un tiempo determinado, su principal función es determinar si un trabajador se encuentra expuesto a ruido durante el desarrollo de las actividades dentro de la jornada laboral. Una ventaja de este es que gracias a su tamaño el

trabajador puede trasladarse colocado el equipo de un lugar a otro sin presentar molestias, además se utiliza cuando la variación del nivel de ruido es impredecible, la unidad de medida viene dada en dB. La ficha técnica del equipo se pueden observar en el anexo 11.

- **Termohigrómetro**

Este instrumento permite medir la temperatura ambiental y la humedad relativa en espacios cerrados, su principal función es garantizar que las condiciones ambientales de trabajo sean las más adecuadas para los trabajadores mediante un control de los resultados arrojados por este equipo. Los principales lugares de aplicación de este equipo son en la industria, el transporte, la horticultura y en oficinas, las unidades de medida vienen dadas en °C y % respectivamente. La ficha técnica del equipo se puede observar en el anexo 15.

- **Anemómetro**

Este instrumento de medición es utilizado para medir la velocidad del aire de un lugar determinado, se caracteriza por ser un equipo que presenta un alto nivel de precisión y de fácil manejo al momento de su puesta en funcionamiento. Este equipo es principalmente usado en la industria para llevar a cabo el control de procesos de fabricación de productos, otros lo utilizan para el control de la calidad del aire en espacios abiertos y cerrados, la unidad de medida viene dada en m/s. La ficha técnica del equipo se puede observar en el anexo 19.

- **Hoja de observaciones (Método de Observaciones Aleatorias)**

Este método permite determinar qué tan eficiente es una persona en el puesto de trabajo, mediante un muestreo estadístico (muestreo de actividades) y observaciones aleatorias enfocadas al desarrollo de actividades del trabajador. Este método puede aplicarse en operaciones de mantenimiento, fabricación de productos o actividades de oficina, el mismo consta de dos partes fundamentales: la primera es la observación preliminar que permite determinar el número total de observaciones a realizar y la

segunda es la observación final que parte del número de observaciones calculadas en la primera parte (ver Anexo 23).

## **Hipótesis**

### **Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>)**

El análisis ergonómico de los espacios de trabajo en las oficinas no incide en la eficiencia de los trabajadores de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi.

### **Hipótesis Alternativa (H<sub>1</sub>)**

El análisis ergonómico de los espacios de trabajo en las oficinas si incide en la eficiencia de los trabajadores de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi.

## **CAPÍTULO III**

### **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **Información General de la EPMC**

La presente investigación se desarrolló en la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad, ubicada en el Terminal Terrestre (Barrio Campo Alegre, junto a la vía Salcedo – Mulliquindil Santa Ana) del Cantón Salcedo en la Provincia de Cotopaxi (ver Anexo 1), lugar donde desarrollan sus labores diarias un total de 16 trabajadores. Esta empresa fue creada mediante resolución el 08 de Abril del año 2015 para la Gestión Descentralizada de las Competencias de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de los Cantones: Pujilí, Salcedo, La Mana, Sigchos, Pangua y Saquisilí. Se sustenta en su direccionamiento estratégico, así como en las atribuciones y competencias establecidas en la Constitución de la República y demás cuerpos legales que regulan la gestión de las Empresas Públicas Municipales (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

#### **Direccionamiento Estratégico de la EPMC**

La Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi tiene establecido dentro su Organización la Misión, Visión, Objetivos Estratégicos, Principios y Valores, mismos que se detallan a continuación:

## **Misión**

Planificar, regular, y controlar la gestión del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial en los seis Cantones de la Provincia de Cotopaxi (Pujilí, Salcedo, La Mana, Sigchos, Pangua y Saquisilí), brindando servicio con eficacia, eficiencia y calidad, que garantice el servicio y satisfagan la demanda ciudadana; en el ámbito de su competencia. (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

## **Visión**

Ser una empresa de movilidad líder en la Provincia de Cotopaxi dentro de las competencias de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, basados en la transparencia y calidad de servicio que garanticen un trabajo eficaz mediante la adecuada planificación y control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

## **Objetivos Estratégicos**

- Gestionar de manera efectiva y eficiente la competencia de la planificación, regulación y control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la jurisdicción territorial de los GAD Municipales que conforman la Mancomunidad para la gestión descentralizada de las competencias del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.
- Favorecer cada uno de los procesos de integración territorial específicamente en el ámbito de la competencia para así de esta manera planificar, controlar y regular el Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de su circunscripción territorial. (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

## Principios y Valores

La Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi basara su Gestión en los siguientes principios y/o valores:

- **Compromiso Social:** Para la búsqueda constante de los más altos niveles de rendimiento, a efectos de satisfacer con oportunidad las expectativas ciudadanas, a base de concentración de fuerzas y de compromiso de los diferentes sectores internos de trabajo: Directivo, de Apoyo y Operativo.
- **Trabajo en Equipo:** Dinamismo y creatividad de las autoridades y servidores para lograr una sostenida participación y apoyo mutuo, como la base del mejor enfrentamiento de problemas y soluciones.
- **Eficiencia:** Se busca el perfeccionamiento de los recursos financieros, humanos y técnicos. Cumpliendo de manera adecuada las funciones asignadas a cada una de las dependencias administrativas en el Organigrama Estructural (ver Anexo 2).
- **Transparencia:** Todos los datos de la Administración Institucional serán públicos y la EPMC facilitara el acceso de la ciudadanía a su conocimiento.
- **Honestidad:** Las respectivas autoridades de la EPMC tendrán la responsabilidad por el cumplimiento de las funciones.
- **Equidad:** El compromiso de la Autoridades y de las y los servidores de la EPMC garantizaran los derechos de todos los ciudadanos sin discriminación alguna.
- **Calidad de servicio:** Brindar el servicio por parte de los servidores públicos de manera que satisfaga los requerimientos y supere las expectativas de clientes externos e internos.
- **Compromiso:** Intencionalidad positiva de cumplir y ejecutar las competencias asignadas en el trabajo y comprometerse con la Misión y Visión institucional de la EPMC. (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

## Descripción de los puestos de trabajo por áreas de la EPMC

### Área Administrativa

El Área Administrativa se encarga de administrar eficaz y efectivamente los recursos y servicios institucionales, en cuanto a la gestión de talento humano, inventario de bienes, ejecución del PAC, logística de transporte, automatización y soporte de los servicios tecnológicos y otros servicios en el marco de los procesos de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi. En la tabla 6, se puede observar la información referente a la edad de la persona que ocupa cada puesto de trabajo, además del tiempo aproximado que permanece sentado durante la jornada laboral:

**Tabla 6.** Puestos de Trabajo del Área Administrativa.

N°	CARGO	EDAD (años)	TIEMPO SENTADO (horas/día)
1	Gerente General (E)	42 años	3:30
2	Secretaria General	23 años	7:30
3	Procurador Síndico	36 años	6:30
4	Técnico de Archivo General	37 años	7:45
5	Especialista de Talento Humano	35 años	7:00
6	Analista de Seguridad y Salud Ocupacional	27 años	7:00
7	Analista Informático	30 años	6:00

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2019)

### Funciones que desarrolla cada puesto de trabajo del Área Administrativa

#### 1) Gerente General (E)

En la tabla 7 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla el Gerente General (E) en la EPMC:

**Tabla 7.** Funciones del Gerente General (E).

FUNCIONES	
a	Ejercer la representación legal, judicial, y extrajudicial de la Empresa Pública.

<b>b</b>	Cumplir y el estatuto, la ley, los reglamentos y demás normativas aplicables a la EPMC.
<b>c</b>	Elaborar el Plan Estratégico, Plan Plurianual y Plan Operativo Anual con sus respectivos presupuestos.
<b>d</b>	Elaborar el estatuto orgánico de gestión por procesos y demás normativas necesarias.
<b>e</b>	Presentar al Directorio el informe anual de los resultados de la gestión de la Empresa Pública y sus estados financieros.
<b>f</b>	Resolver sobre la creación de agencias y unidades de negocio.
<b>g</b>	Designar y remover a los administradores de las agencias y unidades de negocios, de conformidad con la normativa aplicable.
<b>h</b>	Contratar, designar y remover personal necesario para la gestión de la Empresa, de conformidad con la ley y reglamentos.
<b>i</b>	Otorgar y renovar resoluciones administrativas específicas, permisos de operaciones, habilitaciones de permisos, cambios de socios, cambio de unidad, calificación vehicular o constancia física, registro vehicular de servicio público y privado.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

## 2) Secretaria General

En la tabla 8 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla la Secretaria General en la EPMC:

**Tabla 8.** Funciones de la Secretaria General.

<b>FUNCIONES</b>	
<b>a</b>	Actas de las sesiones del Directorio.
<b>b</b>	Elaborar oficios, memorando, circulares, notificaciones que disponga el Gerente General.
<b>c</b>	Elaborar resoluciones para las operadoras de transporte de Carga Liviana, Taxi Convencional, Taxi Ejecutivo, Escolar e Institucional, Intercantonal.
<b>d</b>	Controlar y custodiar la documentación sobre convenios interinstitucionales, comodatos, permutas, adjudicaciones, donaciones.
<b>e</b>	Mantener el archivo ordenado y actualizado.
<b>f</b>	Entregar inmediatamente realizadas las resoluciones de los distintos Títulos Habilitantes a los usuarios.

<b>g</b>	Dar información oficial a los usuarios sobre el estado en que se encuentran los trámites ingresados.
<b>h</b>	Elaborar un archivo, con su respectivo índice numérico, de las resoluciones de Gerencia cada año.
<b>i</b>	Atender el despacho diario de los asuntos resueltos por el Gerente.
<b>j</b>	Llevar y mantener al día el archivo de documentos de Gerencia y atender el trámite de la correspondencia.
<b>k</b>	Certificar las resoluciones emitidas y que reposan en el archivo general de la Empresa.
<b>l</b>	Presentar informes de la gestión realizada en el caso que el señor Gerente lo solicite.
<b>m</b>	Preparar la correspondencia y poner en conocimiento del Gerente.

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

### 3) Procurador Síndico

En la tabla 9 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla el Procurador Síndico en la EPMC:

**Tabla 9.** Funciones del Procurador Síndico.

<b>FUNCIONES</b>	
<b>a</b>	Emitir criterios jurídicos.
<b>b</b>	Absolver consultas jurídicas a las unidades de la EPMC.
<b>c</b>	Proyecto de leyes, convenios, reglamentos, instructivos, resoluciones que ayuden al mejoramiento continuo.
<b>d</b>	Informes de factibilidad de constituciones jurídicas y reformas de estatutos de compañías y cooperativas de transporte terrestre.
<b>e</b>	Escritos de patrocinios.
<b>f</b>	Elaborar contratos de servicios ocasionales para personas naturales.
<b>g</b>	Demandas, contestaciones y escritos legales.
<b>h</b>	Denuncias, acusaciones particulares.
<b>i</b>	Trámites judiciales, poderes y donaciones.
<b>j</b>	Elaborar informes de absolución a consultas y peticiones administrativas.

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

#### 4) Técnico de Archivo General

En la tabla 10 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla el Técnico de Archivo General en la EPMC:

**Tabla 10.** Funciones del Técnico de Archivo General.

<b>FUNCIONES</b>	
<b>a</b>	Informe de documentación interna y externa.
<b>b</b>	Registro sistematizado de la documentación ingresada.
<b>c</b>	Guía de recepción y despacho de documentación.
<b>d</b>	Instructivo de administración de archivo.
<b>e</b>	Digitalización de archivos institucionales.
<b>f</b>	Registro de entrega de información a los usuarios.
<b>g</b>	Actas de entrega – recepción de transferencias de documentos para el archivo histórico.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

#### 5) Especialista de Talento Humano

En la tabla 11 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla el Especialista de Talento Humano en la EPMC:

**Tabla 11.** Funciones del Especialista de Talento Humano.

<b>FUNCIONES</b>	
<b>a</b>	Informes mensuales de registros de novedades y movimientos de personal.
<b>b</b>	Acciones de personal de movimientos administrativos.
<b>c</b>	Nombramientos provisionales, regulares y de libre remoción.
<b>d</b>	Informes de procesos de supresión de puestos.
<b>e</b>	Sumarios administrativos por destitución y suspensión temporal.
<b>f</b>	Informes de sanciones administrativas.
<b>g</b>	Calendario anual de vacaciones.
<b>h</b>	Informe de planificación de Recursos Humanos.
<b>i</b>	Estructura ocupacional institucional.
<b>j</b>	Informe de selección de personal.
<b>k</b>	Expedientes actualizados de personal.
<b>l</b>	Plan anual de evaluación de desempeño.
<b>m</b>	Informe de evaluación de desempeño.

<b>n</b>	Plan anual de capacitación y formación profesional.
<b>o</b>	Informes de control de asistencia y disciplinarios.
<b>p</b>	Informe consolidado del proceso de nómina.
<b>q</b>	Plan de mejoramiento continuo.
<b>r</b>	Liquidación de servidores cesantes.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

## 6) Analista de Seguridad y Salud Ocupacional

En la tabla 12 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla el Analista de Seguridad y Salud Ocupacional en la EPMC:

**Tabla 12.** Funciones del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional.

<b>FUNCIONES</b>	
<b>a</b>	Ejecutar simulacros, planes de emergencia y contingencia dentro de la organización.
<b>b</b>	Llenar formularios de aviso de accidentes o de enfermedad profesional u ocupacional ocurridos en la EPMC, que se encuentra disponible en el portal web del IESS.
<b>c</b>	Evaluar los diferentes riesgos que se encuentre dentro de la Empresa en el área administrativa y operativa.
<b>d</b>	Analizar y elabora informes periódicos sobre Seguridad y Salud en el Trabajo de la EPMC.
<b>e</b>	Determinar las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir los accidentes y enfermedades profesionales.
<b>f</b>	Investigar accidentes de trabajo, determinar sus causas y recomienda medidas correctivas.
<b>g</b>	Plan de Contingencia.
<b>h</b>	Matriz de Riesgos Laborales.
<b>i</b>	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
<b>j</b>	Reporte de Incidentes de trabajo.
<b>k</b>	Dar cumplimiento a las atribuciones y obligaciones que establece las leyes, ordenanzas y reglamentos vigentes.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

## 7) Analista Informático

En la tabla 13 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla el Analista Informático en la EPMC:

**Tabla 13.** Funciones del Analista Informático.

FUNCIONES	
<b>a</b>	Plan de implementación de tecnologías.
<b>b</b>	Plan de desarrollo informático.
<b>c</b>	Informe de ejecución del plan informático.
<b>d</b>	Cronograma de implementación tecnológica.
<b>e</b>	Elaborar el plan de mantenimiento de software, hardware, red y conectividad de la EPMC.
<b>f</b>	Reporte de acciones preventivas y correctivas.
<b>g</b>	Plan de contingencia de TIC.
<b>h</b>	Reporte mensual de soporte técnico.

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

## Área Financiera

El Área Financiera se encarga de administrar eficaz y eficientemente los recursos financieros asignados y recaudados, aplicando las leyes, resoluciones y demás disposiciones legales; así como proveer información financiera y/o económica veraz y oportuna. En la tabla 14, se puede observar la información referente a la edad de la persona que ocupa cada puesto de trabajo, además del tiempo aproximado que permanece sentado durante la jornada laboral:

**Tabla 14.** Puestos de Trabajo del Área Financiera.

N°	CARGO	EDAD (años)	TIEMPO SENTADO (horas/día)
1	Presupuesto	28 años	7:15
2	Recaudador	38 años	7:45

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2019)

## Funciones que desarrolla cada puesto de trabajo del Área Financiera

### 1) Presupuesto

En la tabla 15 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla Presupuesto en la EPMC:

**Tabla 15.** Funciones de Presupuesto.

FUNCIONES	
<b>a</b>	Proforma presupuestaria anual (POA).
<b>b</b>	Certificaciones de disponibilidad presupuestaria emitida y autorizada EPMC.
<b>c</b>	Programa cuatrimestral comprometido.
<b>d</b>	Informe de aplicación del sistema de control presupuestario.
<b>e</b>	Informe de ejecución presupuestaria.
<b>f</b>	Informe de asignaciones presupuestarias.
<b>g</b>	Informes anuales de liquidación presupuestaria.
<b>h</b>	Solicitudes de reformas presupuestarias y programación cuatrimestral de EPMC.
<b>i</b>	Reportes a las máximas autoridades de los pagos efectuados.
<b>j</b>	Propuestas de Reformas Presupuestarias.
<b>k</b>	Programación presupuestaria.

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

### 2) Recaudador

En la tabla 16 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla el Recaudador en la EPMC:

**Tabla 16.** Funciones del Recaudador.

FUNCIONES	
<b>a</b>	Recaudar os valores estipulados por la Empresa de forma diaria.
<b>b</b>	Informe de ingresos a través de un parte diario de caja.
<b>c</b>	Custodiar los valores recibidos por la recaudación diaria y realizar el depósito físico en la entidad financiera autorizada por la EPMC.
<b>d</b>	Informe diario para la Agencia Nacional de Tránsito.

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

## Área de Tránsito

El Área de Tránsito se encarga de planificar, dirigir, controlar y ejecutar el conjunto de actividades inherentes al transporte terrestre y a la administración de tránsito orientando su accionar al mejoramiento de los índices de seguridad ciudadana; controlar y regular el ejercicio de las competencias de matriculación garantizando así el tránsito terrestre, y contribuyendo a la preservación del medio ambiente y coordinar la implementación eficiente de forma permanente del sistema integrado de transporte. En la tabla 17, se puede observar la información referente a la edad de la persona que ocupa cada puesto de trabajo, además del tiempo aproximado que permanece sentado durante la jornada laboral:

**Tabla 17.** Puestos de Trabajo del Área de Tránsito.

N°	CARGO	EDAD (años)	TIEMPO SENTADO (horas/día)
1	Analista de Tránsito	31 años	7:00
2	Información al Usuario	40 años	3:30
3	Digitador de Matriculación 1	35 años	7:45
4	Digitador de Matriculación 2	27 años	7:45
5	Revisor RTV	28 años	4:00

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2019)

## Funciones que desarrolla cada puesto de trabajo del Área de Tránsito

### 1) Analista de Tránsito

En la tabla 18 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla el Analista de Tránsito en la EPMC:

**Tabla 18.** Funciones del Analista de Tránsito.

FUNCIONES	
a	Organizar, regular y administrar el uso de los espacios públicos, favoreciendo a la circulación vehicular y peatonal.
b	Coordinar, gestionar y ejecutar con la Agencia Nacional de Tránsito programas de señalización y semaforización.

<b>c</b>	Coordinar y elaborar proyectos con la Agencia Nacional de Tránsito sobre temas relacionados a tránsito dentro de los seis Cantones.
<b>d</b>	Elaborar informes y oficios al Especialista de Planificación y Proyectos en relación a la gestión de su unidad.
<b>e</b>	Mantener actualizada la señalización de tránsito de forma correcta en concordancia con todas las disposiciones reglamentarias establecidas a nivel nacional.
<b>f</b>	Elaborar planes operativos con la participación de las diferentes Direcciones Institucionales.
<b>g</b>	Supervisar y controlar la emisión de permisos e estacionamientos en la vía pública de los seis Cantones.
<b>h</b>	Elaboración de memorandos varios.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Paltas, 2016)

## 2) Información al Usuario

En la tabla 19 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla Información al Usuario en la EPMC:

*Tabla 19.* Funciones de Información al Usuario.

<b>FUNCIONES</b>	
<b>A</b>	Revisar la documentación requerida para la matriculación.
<b>B</b>	Revisar las multas por mora y otros valores a cancelar.
<b>C</b>	Entregar turnos para la revisión vehicular.
<b>D</b>	Entregar turnos para la matriculación vehicular.
<b>E</b>	Dar información requerida a los usuarios.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Vargas Veloz, 2014)

## 3) Digitador de Matriculación

En la tabla 20 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla el Digitador de Matriculación en la EPMC:

*Tabla 20.* Funciones del Digitador de Matriculación.

<b>FUNCIONES</b>	
<b>a</b>	Solicitar especies para la emisión de los diferentes trámites.
<b>b</b>	Validar la documentación presentada para la matriculación

<b>c</b>	Validar los pagos realizados.
<b>d</b>	Matriculación de vehículos por cambio de servicio.
<b>e</b>	Matriculación de vehículos por transferencia de dominio.
<b>g</b>	Matriculación de vehículos por pérdida de placas.
<b>h</b>	Elaboración y entrega de especies correspondientes a cada uno de los procesos de matriculación
<b>i</b>	Elaborar informes de especies anuladas y entrega de recaudación.
<b>j</b>	Elaboración de memorandos varios.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Vargas Veloz, 2014)

#### 4) Revisor RTV (Revisión Técnica Vehicular)

En la tabla 21 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla el Revisor RTV (Revisión Técnica Vehicular) en la EPMC:

**Tabla 21.** Funciones del Revisor RTV (Revisión Técnica Vehicular).

<b>FUNCIONES</b>	
<b>a</b>	Recepción y verificación del turno según el ticket entregado al usuario por parte de Información al Usuario.
<b>b</b>	Revisión del estado del vehículo.
<b>c</b>	Obtener las improntas de forma física del motor y el chasis de los diferentes vehículos.
<b>d</b>	Llenar el formato de revisión vehicular para vehículos particulares.
<b>e</b>	Llenar el formato de revisión vehicular para vehículos públicos.
<b>f</b>	Elaboración de consolidados.
<b>g</b>	Entrega de revisiones aprobadas para posterior ser digitalizadas en el sistema de la EPMC.
<b>h</b>	Elaborar el informe sobre el número de personas atendidas durante un tiempo establecido.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Vargas Veloz, 2014)

### Área de Transporte

El Área de Transporte se encarga de dirigir y gestionar técnicamente la gestión del sistema de Movilidad, proponer políticas y planes que orienten la adecuada

consecución de la seguridad ciudadana, el desarrollo económico territorial y regional procurando el bienestar de la colectividad de los seis Cantones miembros de la Mancomunidad de Cotopaxi, además de aplicar el marco regulatorio en la presentación de servicio de transporte público Intercantonal. En la tabla 22, se puede observar la información referente a la edad de la persona que ocupa cada puesto de trabajo, además del tiempo aproximado que permanece sentado durante la jornada laboral:

**Tabla 22.** Puestos de Trabajo del Área de Transporte.

<b>N°</b>	<b>CARGO</b>	<b>EDAD (años)</b>	<b>TIEMPO SENTADO (horas/día)</b>
<b>1</b>	Analista de Transporte	27 años	7:00
<b>2</b>	Fiscalizador de Operaciones	28 años	3:30

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2019)

### **Funciones que desarrolla cada puesto de trabajo del Área de Transporte**

#### **1) Analista de Transporte**

En la tabla 23 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla el Analista de Transporte en la EPMC:

**Tabla 23.** Funciones del Analista de Transporte.

<b>FUNCIONES</b>	
<b>a</b>	Recepción de placas originales por parte de los usuarios por motivo de cambio de servicio o deterioro.
<b>b</b>	Emisión de placas provisionales por motivo de cambio de servicio, pérdida o deterioro.
<b>c</b>	Realizar solicitudes para adquisición de series de placas a la Agencia Nacional de Tránsito.
<b>d</b>	Realizar solicitudes para la recepción de placas físicas de vehículos automotores a la Agencia Nacional de Tránsito.
<b>e</b>	Realizar el inventario de placas nuevas.
<b>f</b>	Realizar el inventario general de todas las placas recibidas por los usuarios de la EPMC.

<b>g</b>	Elaborar el acta de entrega de placas de forma físicas mediante un conteo de las mismas.
----------	--

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Vargas Veloz, 2014)

## 2) Fiscalizador de Operaciones

En la tabla 24 presentada a continuación, se detalla las funciones que desarrolla el Fiscalizador de Operaciones en la EPMC:

**Tabla 24.** Funciones del Fiscalizador de Operaciones.

FUNCIONES	
<b>A</b>	Provisión oportuna de formularios para reclamos.
<b>B</b>	Plan de servicios complementarios.
<b>c</b>	Elaborar el plan de funcionamiento operativo anual en las áreas de transporte urbano.
<b>d</b>	Informe de fiscalización a las operadoras de transporte.
<b>e</b>	Tecnología aplicada de manera segura.
<b>f</b>	Informe de fiscalización al sistema de transporte de los seis Cantones.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

## Identificación de los factores de riesgo a evaluar en la EPMC según la NTP 242

La NTP 242 es una guía de buenas prácticas elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, enfocada de manera específica al análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas. Para esta investigación se va a analizar cuatro factores de gran importancia que intervienen de manera directa en un puesto de trabajo de oficina los cuales son: posturas forzadas de trabajo, iluminación, ruido y ambiente térmico, con el fin de determinar qué factores generan discomfort ergonómico. Además, se va a realizar la evaluación del nivel de eficiencia a cada uno de los puestos de trabajo de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi. (Instituto Nacional de Seguridad e Hiegene en el Trabajo, 1989)

## **Evaluación de los factores de riesgo en la EPMC según la NTP 242**

A continuación, se presentan las diferentes evaluaciones realizadas por cada uno de los factores de riesgo presentes en las oficinas de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi.

### **1. Evaluación ergonómica de posturas forzadas (Método ROSA)**

Como primer paso se debe realizar la recolección de información, para lo cual se va a aplicar como técnica para esta investigación la observación directa, apoyado de un registro fotográfico o un video que permita evidenciar de manera gráfica el trabajo realizado. Además, se va a utilizar el software para computadora denominado Kinovea, el cual permite al investigador analizar, medir y comparar las posturas adoptadas por los trabajadores en los diferentes puestos de trabajo.

Una vez en el lugar de trabajo, se va aplicar el checklist (Método Rosa) elaborado para la evaluación ergonómica de posturas forzadas de cada uno de los trabajadores de la EPMC. Está conformado por dos grupos a evaluar, el primero es el Grupo A, el cual está enfocado al estudio de la silla de trabajo, de este grupo se derivan cuatro subgrupos los cuales están conformados por: la altura del asiento (A1), la longitud del asiento (B1), los reposabrazos (C1) y el respaldo (D1).

Por otra parte se encuentra el Grupo B, el cual está enfocado al estudio de los equipos de oficina, de este grupo se derivan cuatro subgrupos los cuales están conformados por: el monitor (A2), el teléfono (B2), el ratón (C2) y el teclado (D2). Además, el checklist está conformado por diferentes tablas en las cuales se relacionan los resultados obtenidos de cada uno de los subgrupos, esto con la finalidad de obtener la puntuación final del Grupo A y del Grupo B, mismos que al relacionarlos darán como resultado la Puntuación final ROSA y en base a este valor determinar el nivel de riesgo al que se encuentra expuesto cada trabajador.

Para obtener el total de cada uno de los subgrupos, es necesario seleccionar la opción que más se ajuste a la postura adoptada por cada trabajador, además de los ítems que se añaden cuando se presentan situaciones específicas de trabajo. Estos ítems se los identifica ya que presentan un signo positivo en la parte delantera, es importante tomar en cuenta que entre mayor sea la puntuación asignada mayor es el riesgo al que se encuentra expuesto la persona.


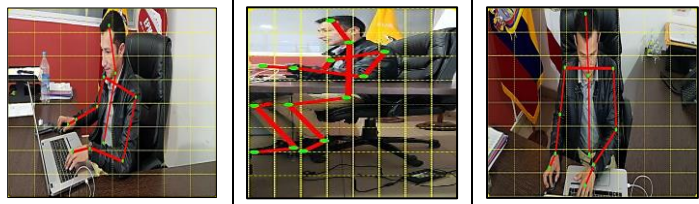














Una vez obtenido el total de cada uno de los subgrupos, el siguiente paso es trasladar esta información a las tablas para obtener la puntuación final de cada uno de ellos. En el caso del Grupo A, se debe tomar el valor resultante de la suma de las puntuaciones obtenidas de la altura del asiento (A1) + la longitud del asiento (B1) y relacionarlo con el valor resultante de la suma de las puntuaciones obtenidas de los reposabrazos (C1) + el respaldo del asiento (D1). Una vez realizada la relación entre los valores antes mencionados, se debe añadir el posible riesgo por la duración de la postura, dando como resultado la puntuación final del Grupo A.






En el caso del Grupo B, primero se debe relacionar el valor del uso del monitor (A2) con el uso del teléfono (B2), de igual manera se debe relacionar el uso del ratón (C2) con el uso del teclado (D2). Con las puntuaciones obtenidas de estas relaciones, se debe realizar una última relación, dando como resultado la puntuación final del Grupo B. Cabe mencionar que el posible riesgo por la duración de la postura se debe añadir al momento de realizar la valoración de cada uno de los subgrupos.

Por último, para obtener la Puntuación Final ROSA y determinar el nivel de riesgo, se debe realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B. Esta puntuación se encuentra comprendida en un rango del 1 al 10, siendo 1 un nivel de riesgo inapreciable y 10 un nivel de riesgo muy alto. (Sonne, y otros, 2012)











En la tabla 25 y 26, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada al Gerente General (E) de la EPMC.






**Tabla 25.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Gerente General (E).

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS							
<b>Cargo:</b>	Gerente General (E)	<b>Área:</b>	Área Administrativa				
<b>Género:</b>	Masculino	<b>Fecha de evaluación:</b>	12 de marzo de 2019				
<b>Edad:</b>	42 años	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.				
							
GRUPO A							
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN	
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable	1
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio		
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	<b>1</b>	
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Longitud del asiento					Longitud del asiento no ajustable	3	
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)				
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	<b>3</b>	
GRUPO C1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable	3






	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	3
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>						<b>3</b>	

**Tabla 26.** Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Gerente General (E).

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del monitor</b>							3
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbra. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	DURACIÓN
<b>TOTAL GRUPO A2</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres		2
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro			DURACIÓN
<b>TOTAL GRUPO B2</b>						<b>2</b>	

GRUPO C2	1	2	+2	+1		VALORACIÓN
Uso del ratón						2
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						0
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>2</b>

GRUPO D2	1	2	+1			VALORACIÓN
Uso del teclado						4
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	Teclado no ajustable
						DURACIÓN
						0
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>4</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 27 y 28, se presentan la puntuaciones finales del Grupo A y B del Gerente General (E).

**Tabla 27.** Puntuación Final del Grupo A del Gerente General (E).

Puntuación del Grupo A									
<b>GRUPO A</b>									
		<b>Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)</b>							
		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>3</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>4</b>	3	3	3	4	5	6	7	8
	<b>5</b>	4	4	4	4	5	6	7	8
	<b>6</b>	5	5	5	5	6	7	8	9
	<b>7</b>	6	6	6	7	7	8	8	9
<b>8</b>	7	7	7	8	8	9	9	9	
<b>NOTA:</b>	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.							+1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.							0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.							-1
<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>									<b>5</b>

Tabla 28. Puntuación Final del Grupo B del Gerente General (E).

Puntuación del Grupo B										
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)										
Uso del Monitor (A2)										
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Teléfono (B2)	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	
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)										
Uso del Teclado (D2)										
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Ratón (C2)	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	
GRUPO B										
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)	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
PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B									4	

Elaborado por: Erick Rolando Acosta Acurio.

Fuente: (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 29 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 29.** Puntuación Final ROSA del Gerente General (E).

Puntuación Final ROSA											
PUNTUACIÓN ROSA											
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA											5
		Puntuación ROSA	Nivel de Riesgo								
		1 – 2	Riesgo Inapreciable								
		3 – 4	Riesgo Bajo								
		5 – 6	Riesgo Medio								
		7 – 8	Riesgo Alto								
		9 – 10	Riesgo Muy alto								

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.


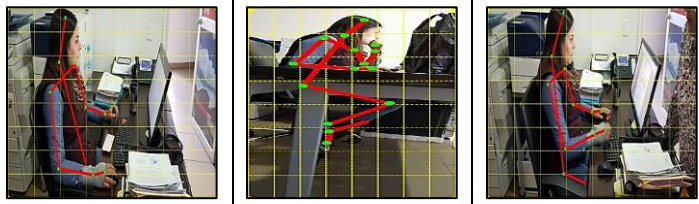














**Fuente:** (Sonne, y otros, 2012)

### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica al Gerente General (E), se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 5, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 4, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 5, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo medio.

En la tabla 30 y 31, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada a la Secretaria General de la EPMC.

**Tabla 30.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas de la Secretaria General.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS							
<b>Cargo:</b>	Secretaria General		<b>Área:</b>	Área Administrativa			
<b>Género:</b>	Femenino		<b>Fecha de evaluación:</b>	12 de marzo de 2019			
<b>Edad:</b>	23 años		<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.			
							
GRUPO A							
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN	
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable	3
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio		
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	<b>3</b>	
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Longitud del asiento					Longitud del asiento no ajustable	3	
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)				
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	<b>3</b>	
GRUPO C1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable	3


























	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>							<b>3</b>
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	3
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>							<b>3</b>

Tabla 31. Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas de la Secretaria General.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>			<b>VALORACIÓN</b>
<b>Uso del monitor</b>							3
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbra. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	+
<b>TOTAL GRUPO A2</b>							<b>4</b>
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres		2
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro			DURACIÓN
<b>TOTAL GRUPO B2</b>							<b>4</b>

GRUPO C2	1	2	+2	+1		VALORACIÓN
Uso del ratón						2
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>3</b>
GRUPO D2	1	2	+1			VALORACIÓN
Uso del teclado						4
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	Teclado no ajustable
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>5</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 32 y 33, se presentan la puntuaciones finales del Grupo A y B de la Secretaria General.

**Tabla 32.** Puntuación Final del Grupo A de la Secretaria General.

Puntuación del Grupo A									
GRUPO A									
		Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
NOTA:	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.								+1
-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.								0
-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.								-1
<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>									<b>7</b>

Tabla 33. Puntuación Final del Grupo B de la Secretaria General.

Puntuación del Grupo B										
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)										
Uso del Monitor (A2)										
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Teléfono (B2)	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	
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)										
Uso del Teclado (D2)										
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Ratón (C2)	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	
GRUPO B										
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)	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
	PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B									6

Elaborado por: Erick Rolando Acosta Acurio.

Fuente: (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 34 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 34.** Puntuación Final ROSA de la Secretaria General.

Puntuación Final ROSA																																																																																																																																						
PUNTUACIÓN ROSA																																																																																																																																						
Puntuación Final del GRUPO A																																																																																																																																						
<table border="1"> <tr> <td></td> <td><b>1</b></td> <td><b>2</b></td> <td><b>3</b></td> <td><b>4</b></td> <td><b>5</b></td> <td><b>6</b></td> <td><b>7</b></td> <td><b>8</b></td> <td><b>9</b></td> <td><b>10</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="10">Puntuación Final del GRUPO B</td> <td><b>1</b></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><b>2</b></td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><b>3</b></td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><b>4</b></td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><b>5</b></td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><b>6</b></td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><b>7</b></td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><b>8</b></td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><b>9</b></td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><b>10</b></td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </table>													<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>		Puntuación Final del GRUPO B	<b>1</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<b>3</b>	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10	<b>4</b>	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10	<b>5</b>	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10	<b>6</b>	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10	<b>7</b>	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10	<b>8</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10	<b>9</b>	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	<b>10</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>																																																																																																																												
Puntuación Final del GRUPO B	<b>1</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																											
	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																											
	<b>3</b>	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																											
	<b>4</b>	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																											
	<b>5</b>	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10																																																																																																																											
	<b>6</b>	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10																																																																																																																											
	<b>7</b>	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10																																																																																																																											
	<b>8</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10																																																																																																																											
	<b>9</b>	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10																																																																																																																											
	<b>10</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10																																																																																																																											
PUNTUACIÓN FINAL ROSA											7																																																																																																																											
		Puntuación ROSA		Nivel de Riesgo																																																																																																																																		
		1 – 2		Riesgo Inapreciable																																																																																																																																		
		3 – 4		Riesgo Bajo																																																																																																																																		
		5 – 6		Riesgo Medio																																																																																																																																		
		7 – 8		Riesgo Alto																																																																																																																																		
		9 – 10		Riesgo Muy alto																																																																																																																																		

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.


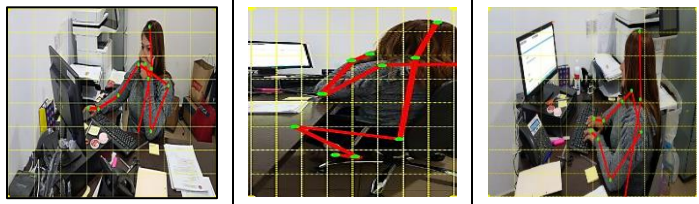













**Fuente:** (Sonne, y otros, 2012)






### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica al Secretaria General, se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 7, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 6, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 7, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo alto.

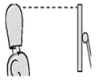
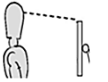
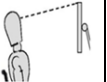
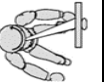






En la tabla 35 y 36, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada al Procurador Síndico de la EPMC.











**Tabla 35.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Procurador Síndico.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS							
<b>Cargo:</b>	Procurador Síndico		<b>Área:</b>	Área Administrativa			
<b>Género:</b>	Femenino		<b>Fecha de evaluación:</b>	06 de marzo de 2019			
<b>Edad:</b>	36 años		<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.			
							
GRUPO A							
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN	
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable	1
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio		
<b>TOTAL GRUPO A1</b>						<b>1</b>	
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Longitud del asiento					Longitud del asiento no ajustable	3	
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)				
<b>TOTAL GRUPO B1</b>						<b>3</b>	
GRUPO C1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable	3

	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>							<b>3</b>
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	3
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>							<b>3</b>

**Tabla 36.** Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Procurador Síndico.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>			<b>VALORACIÓN</b>
<b>Uso del monitor</b>							2
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbra. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	1
<b>TOTAL GRUPO A2</b>							<b>3</b>
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres		2
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro			1
<b>TOTAL GRUPO B2</b>							<b>3</b>

GRUPO C2	1	2	+2	+1		VALORACIÓN
Uso del ratón						2
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>3</b>
GRUPO D2	1	2	+1			VALORACIÓN
Uso del teclado						5
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Teclado en ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>6</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 37 y 38, se presentan la puntuaciones finales del Grupo A y B del Procurador Síndico.

**Tabla 37.** Puntuación Final del Grupo A del Procurador Síndico.

Puntuación del Grupo A									
GRUPO A									
		Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
NOTA:	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.							+1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.							0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.							-1
<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>									<b>6</b>

Tabla 38. Puntuación Final del Grupo B del Procurador Síndico.

Puntuación del Grupo B										
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)										
Uso del Monitor (A2)										
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Teléfono (B2)	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	
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)										
Uso del Teclado (D2)										
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Ratón (C2)	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	
GRUPO B										
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)	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
PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B									7	

Elaborado por: Erick Rolando Acosta Acurio.

Fuente: (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 39 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 39.** Puntuación Final ROSA del Procurador Síndico.

Puntuación Final ROSA											
PUNTUACIÓN ROSA											
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA											7
		Puntuación ROSA	Nivel de Riesgo								
		1 – 2	Riesgo Inapreciable								
		3 – 4	Riesgo Bajo								
		5 – 6	Riesgo Medio								
		7 – 8	Riesgo Alto								
		9 – 10	Riesgo Muy alto								

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.


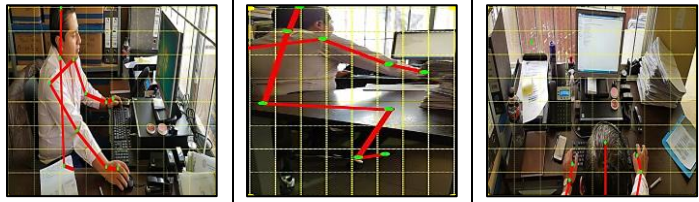







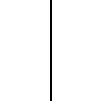




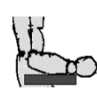
**Fuente:** (Sonne, y otros, 2012)






### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica al Procurador Síndico se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 6, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 7, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 7, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo alto.

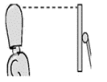
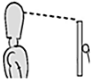
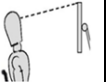
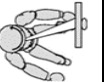






En la tabla 40 y 41, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada al Técnico de Archivo General de la EPMC.






**Tabla 40.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Técnico de Archivo General.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS						
<b>Cargo:</b>	Técnico de Archivo Ge.	<b>Área:</b>	Área Administrativa			
<b>Género:</b>	Masculino	<b>Fecha de evaluación:</b>	22 de marzo de 2019			
<b>Edad:</b>	37 años	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.			
						
GRUPO A						
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio	
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	<b>1</b>
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN
Longitud del asiento					Longitud del asiento no ajustable	3
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)			
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	<b>3</b>
GRUPO C1	1	2		+ 1		VALORACIÓN
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable
						3






	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	2
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>						<b>2</b>	

**Tabla 41.** Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Técnico de Archivo General.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>			<b>VALORACIÓN</b>
<b>Uso del monitor</b>							2
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbra. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	1
<b>TOTAL GRUPO A2</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres		2
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro			1
<b>TOTAL GRUPO B2</b>						<b>3</b>	

GRUPO C2	1	2	+2	+1		VALORACIÓN
Uso del ratón						2
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>3</b>

GRUPO D2	1	2	+1			VALORACIÓN
Uso del teclado						4
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	Teclado no ajustable
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>5</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 42 y 43, se presentan la puntuaciones finales del Grupo A y B del Técnico de Archivo General.

**Tabla 42.** Puntuación Final del Grupo A del Técnico de Archivo General.

Puntuación del Grupo A									
<b>GRUPO A</b>									
		<b>Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)</b>							
		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)</b>	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>3</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>4</b>	3	3	3	4	5	6	7	8
	<b>5</b>	4	4	4	4	5	6	7	8
	<b>6</b>	5	5	5	5	6	7	8	9
	<b>7</b>	6	6	6	7	7	8	8	9
<b>8</b>	7	7	7	8	8	9	9	9	
<b>NOTA:</b>	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.							+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.							0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.							- 1
<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>									<b>5</b>

Tabla 43. Puntuación Final del Grupo B del Técnico de Archivo General.

Puntuación del Grupo B										
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)										
		Uso del Monitor (A2)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Teléfono (B2)	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	
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)										
		Uso del Teclado (D2)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Ratón (C2)	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	
GRUPO B										
		Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)	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
PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B									6	

Elaborado por: Erick Rolando Acosta Acurio.

Fuente: (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 44 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 44.** Puntuación Final ROSA del Técnico de Archivo General.

Puntuación Final ROSA											
PUNTUACIÓN ROSA											
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA											6
		Puntuación ROSA		Nivel de Riesgo							
		1 – 2		Riesgo Inapreciable							
		3 – 4		Riesgo Bajo							
		5 – 6		Riesgo Medio							
		7 – 8		Riesgo Alto							
		9 – 10		Riesgo Muy alto							

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.


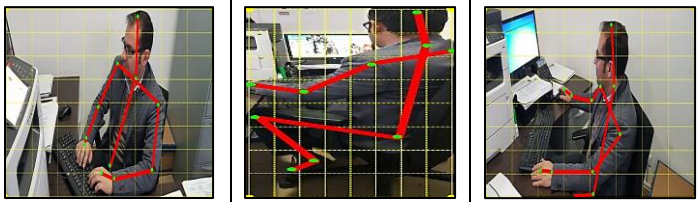













*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)






### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica al Técnico de Archivo General se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 5, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 6, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 6, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo medio.











En la tabla 45 y 46, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada al Especialista de Talento Humano de la EPMC.






**Tabla 45.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Especialista de Talento Humano.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS						
<b>Cargo:</b>	Especialista de Talento		<b>Área:</b>	Área Administrativa		
<b>Género:</b>	Masculino		<b>Fecha de evaluación:</b>	07 de marzo de 2019		
<b>Edad:</b>	35 años		<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
						
GRUPO A						
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN
Altura del Asiento						3
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio Altura del asiento no ajustable	
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	<b>3</b>
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN
Longitud del asiento						3
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)		Longitud del asiento no ajustable	
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	<b>3</b>
GRUPO C1	1	2			+ 1	VALORACIÓN
Reposabrazos						3






	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	2
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>						<b>2</b>	

**Tabla 46.** Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Especialista de Talento Humano.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>			<b>VALORACIÓN</b>
<b>Uso del monitor</b>							2
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbra. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	DURACIÓN
<b>TOTAL GRUPO A2</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres		2
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro			DURACIÓN
<b>TOTAL GRUPO B2</b>						<b>3</b>	

GRUPO C2	1	2	+2	+1		VALORACIÓN
Uso del ratón						3
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>4</b>

GRUPO D2	1	2	+1			VALORACIÓN
Uso del teclado						4
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	Teclado no ajustable
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>5</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 47 y 48, se presentan la puntuaciones finales del Grupo A y B del Especialista de Talento Humano.

**Tabla 47.** Puntuación Final del Grupo A del Especialista de Talento Humano.

Puntuación del Grupo A									
<b>GRUPO A</b>									
		<b>Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)</b>							
		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>3</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>4</b>	3	3	3	4	5	6	7	8
	<b>5</b>	4	4	4	4	5	6	7	8
	<b>6</b>	5	5	5	5	6	7	8	9
	<b>7</b>	6	6	6	7	7	8	8	9
<b>8</b>	7	7	7	8	8	9	9	9	
<b>NOTA:</b>	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.							+1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.							0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.							-1
<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>									<b>6</b>

**Tabla 48.** Puntuación Final del Grupo B del Especialista de Talento Humano.

<b>Puntuación del Grupo B</b>										
<b>Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)</b>										
		<b>Uso del Monitor (A2)</b>								
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Uso del Teléfono (B2)</b>	<b>0</b>	1	1	1	2	3	4	5	6	
	<b>1</b>	1	1	2	2	3	4	5	6	
	<b>2</b>	1	2	2	3	3	4	6	7	
	<b>3</b>	2	2	3	3	4	5	6	8	
	<b>4</b>	3	3	4	4	5	6	7	8	
	<b>5</b>	4	4	5	5	6	7	8	9	
	<b>6</b>	5	5	6	7	8	8	9	9	
<b>Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)</b>										
		<b>Uso del Teclado (D2)</b>								
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Uso del Ratón (C2)</b>	<b>0</b>	1	1	1	2	3	4	5	6	
	<b>1</b>	1	1	2	3	4	5	6	7	
	<b>2</b>	1	2	2	3	4	5	6	7	
	<b>3</b>	2	3	3	3	5	6	7	8	
	<b>4</b>	3	4	4	5	5	6	7	8	
	<b>5</b>	4	5	5	6	6	7	8	9	
	<b>6</b>	5	6	6	7	7	8	8	9	
	<b>7</b>	6	7	7	8	8	9	9	9	
<b>GRUPO B</b>										
		<b>Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)</b>								
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)</b>	<b>1</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>3</b>	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	<b>4</b>	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	<b>5</b>	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	<b>6</b>	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	<b>7</b>	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	<b>8</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	<b>9</b>	9	9	9	9	9	9	9	9	9
<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B</b>									<b>6</b>	

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 49 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 49.** Puntuación Final ROSA del Especialista de Talento Humano.

Puntuación Final ROSA											
PUNTUACIÓN ROSA											
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA											6
		Puntuación ROSA	Nivel de Riesgo								
		1 – 2	Riesgo Inapreciable								
		3 – 4	Riesgo Bajo								
		5 – 6	Riesgo Medio								
		7 – 8	Riesgo Alto								
		9 – 10	Riesgo Muy alto								

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.


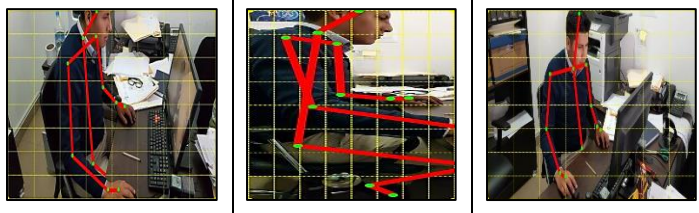














**Fuente:** (Sonne, y otros, 2012)






### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica al Especialista de Talento Humano, se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 6, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 6, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 6, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo medio.











En la tabla 50 y 51, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada al Analista de Seguridad y Salud Ocupacional de la EPMC.






**Tabla 50.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS						
<b>Cargo:</b>	Analista de Seguridad y		<b>Área:</b>	Área Administrativa		
<b>Género:</b>	Masculino		<b>Fecha de evaluación:</b>	06 de marzo de 2019		
<b>Edad:</b>	27 años		<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
						
GRUPO A						
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio	
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	<b>2</b>
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN
Longitud del asiento						Longitud del asiento no ajustable
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)			
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	<b>3</b>
GRUPO C1	1	2			+ 1	VALORACIÓN
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable
						3






	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	2
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>						<b>2</b>	

**Tabla 51.** Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del monitor</b>							3
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbramiento en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	1
<b>TOTAL GRUPO A2</b>						<b>4</b>	
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres	2	
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro		1	
<b>TOTAL GRUPO B2</b>						<b>3</b>	

GRUPO C2	1	2	+2	+1		VALORACIÓN
Uso del ratón						2
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>3</b>

GRUPO D2	1	2	+1			VALORACIÓN
Uso del teclado						3
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>4</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 52 y 53, se presentan la puntuaciones finales del Grupo A y B del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional.

**Tabla 52.** Puntuación Final del Grupo A del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional.

Puntuación del Grupo A									
GRUPO A									
		Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
NOTA:	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.								+ 1
-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.								0
-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.								- 1
<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>									<b>5</b>

**Tabla 53.** Puntuación Final del Grupo B del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional.

<b>Puntuación del Grupo B</b>										
<b>Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)</b>										
		<b>Uso del Monitor (A2)</b>								
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Uso del Teléfono (B2)</b>	<b>0</b>	1	1	1	2	3	4	5	6	
	<b>1</b>	1	1	2	2	3	4	5	6	
	<b>2</b>	1	2	2	3	3	4	6	7	
	<b>3</b>	2	2	3	3	4	5	6	8	
	<b>4</b>	3	3	4	4	5	6	7	8	
	<b>5</b>	4	4	5	5	6	7	8	9	
	<b>6</b>	5	5	6	7	8	8	9	9	
<b>Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)</b>										
		<b>Uso del Teclado (D2)</b>								
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Uso del Ratón (C2)</b>	<b>0</b>	1	1	1	2	3	4	5	6	
	<b>1</b>	1	1	2	3	4	5	6	7	
	<b>2</b>	1	2	2	3	4	5	6	7	
	<b>3</b>	2	3	3	3	5	6	7	8	
	<b>4</b>	3	4	4	5	5	6	7	8	
	<b>5</b>	4	5	5	6	6	7	8	9	
	<b>6</b>	5	6	6	7	7	8	8	9	
	<b>7</b>	6	7	7	8	8	9	9	9	
<b>GRUPO B</b>										
		<b>Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)</b>								
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)</b>	<b>1</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>3</b>	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	<b>4</b>	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	<b>5</b>	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	<b>6</b>	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	<b>7</b>	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	<b>8</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	<b>9</b>	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B</b>									<b>5</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 54 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 54.** Puntuación Final ROSA del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional.

Puntuación Final ROSA											
PUNTUACIÓN ROSA											
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA											5
		Puntuación ROSA	Nivel de Riesgo								
		1 – 2	Riesgo Inapreciable								
		3 – 4	Riesgo Bajo								
		5 – 6	Riesgo Medio								
		7 – 8	Riesgo Alto								
		9 – 10	Riesgo Muy alto								

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.


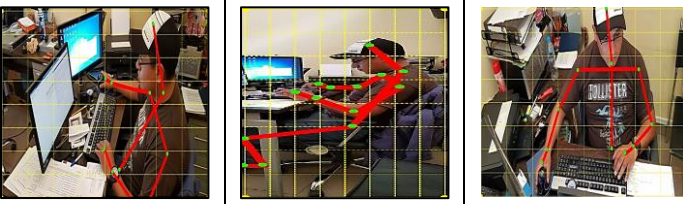













*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)






### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica al Analista de Seguridad y Salud Ocupacional, se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 5, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 5, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 5, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo medio.











En la tabla 55 y 56, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada al Analista Informático de la EPMC.






**Tabla 55.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Analista Informático.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS						
<b>Cargo:</b>	Analista Informático	<b>Área:</b>	Área Administrativa			
<b>Género:</b>	Masculino	<b>Fecha de evaluación:</b>	22 de marzo de 2019			
<b>Edad:</b>	30 años	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.			
						
GRUPO A						
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio	
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	<b>1</b>
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN
Longitud del asiento					Longitud del asiento no ajustable	3
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)			
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	<b>3</b>
GRUPO C1	1	2		+ 1		VALORACIÓN
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable
						3






	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>							<b>3</b>
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	4
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>							<b>4</b>

**Tabla 56.** Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Analista Informático.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>			<b>VALORACIÓN</b>
<b>Uso del monitor</b>							2
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbr. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	1
<b>TOTAL GRUPO A2</b>							<b>3</b>
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres		0
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro			0
<b>TOTAL GRUPO B2</b>							<b>0</b>

GRUPO C2	1	2	+2	+1		VALORACIÓN
Uso del ratón						2
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>3</b>

GRUPO D2	1	2	+1			VALORACIÓN
Uso del teclado						5
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	Teclado no ajustable
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>6</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 57 y 58, se presentan la puntuaciones finales del Grupo A y B del Analista Informático.

**Tabla 57.** Puntuación Final del Grupo A del Analista Informático.

Puntuación del Grupo A									
<b>GRUPO A</b>									
		<b>Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)</b>							
		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>3</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>4</b>	3	3	3	4	5	6	7	8
	<b>5</b>	4	4	4	4	5	6	7	8
	<b>6</b>	5	5	5	5	6	7	8	9
	<b>7</b>	6	6	6	7	7	8	8	9
<b>8</b>	7	7	7	8	8	9	9	9	
<b>NOTA:</b>	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.							+1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.							0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.							-1
<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>								<b>7</b>	

Tabla 58. Puntuación Final del Grupo B del Analista Informático.

Puntuación del Grupo B									
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)									
Uso del Monitor (A2)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Teléfono (B2)	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
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)									
Uso del Teclado (D2)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Ratón (C2)	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
GRUPO B									
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)	1	1	2	3	4	5	6	7	8
	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	3	3	3	4	5	6	7	8
	4	4	4	4	4	5	6	7	8
	5	5	5	5	5	5	6	7	8
	6	6	6	6	6	6	6	7	8
	7	7	7	7	7	7	7	7	8
	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	9	9	9	9	9	9	9	9	9
PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B									7

Elaborado por: Erick Rolando Acosta Acurio.

Fuente: (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 59 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 59.** Puntuación Final ROSA del Analista Informático.

Puntuación Final ROSA											
		PUNTUACIÓN ROSA									
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA											7
		Puntuación ROSA	Nivel de Riesgo								
		1 – 2	Riesgo Inapreciable								
		3 – 4	Riesgo Bajo								
		5 – 6	Riesgo Medio								
		7 – 8	Riesgo Alto								
		9 – 10	Riesgo Muy alto								

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.


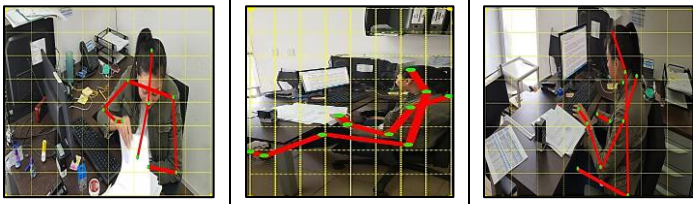













**Fuente:** (Sonne, y otros, 2012)

### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica al Analista Informático, se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 7, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 7, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 7, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo alto.

En la tabla 60 y 61, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada a Presupuesto de la EPMC.

**Tabla 60.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas de Presupuesto.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS							
<b>Cargo:</b>	Presupuesto	<b>Área:</b>	Área Financiera				
<b>Género:</b>	Femenino	<b>Fecha de evaluación:</b>	07 de marzo de 2019				
<b>Edad:</b>	28 años	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.				
							
GRUPO A							
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN	
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable	2
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio		
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	<b>2</b>	
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Longitud del asiento					Longitud del asiento no ajustable	3	
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)				
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	<b>3</b>	
GRUPO C1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable	4


























	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>						<b>4</b>	
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	3
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>						<b>3</b>	

Tabla 61. Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas de Presupuesto.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del monitor</b>							2
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbra. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	1
<b>TOTAL GRUPO A2</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres		2
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro			1
<b>TOTAL GRUPO B2</b>						<b>3</b>	

GRUPO C2	1	2	+2	+1		VALORACIÓN
Uso del ratón						3
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>4</b>

GRUPO D2	1	2	+1			VALORACIÓN
Uso del teclado						5
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>6</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 62 y 63, se presentan la puntuaciones finales del Grupo A y B de Presupuesto.

**Tabla 62.** Puntuación Final del Grupo A de Presupuesto.

Puntuación del Grupo A									
GRUPO A									
		Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
NOTA:	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.								+ 1
-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.								0
-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.								- 1
<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>									<b>7</b>

Tabla 63. Puntuación Final del Grupo B de Presupuesto.

Puntuación del Grupo B										
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)										
Uso del Monitor (A2)										
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Teléfono (B2)	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	
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)										
Uso del Teclado (D2)										
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Ratón (C2)	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	
GRUPO B										
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)	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
PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B									7	

Elaborado por: Erick Rolando Acosta Acurio.

Fuente: (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 64 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 64.** Puntuación Final ROSA de Presupuesto.

Puntuación Final ROSA											
PUNTUACIÓN ROSA											
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA											7
		Puntuación ROSA	Nivel de Riesgo								
		1 – 2	Riesgo Inapreciable								
		3 – 4	Riesgo Bajo								
		5 – 6	Riesgo Medio								
		7 – 8	Riesgo Alto								
		9 – 10	Riesgo Muy alto								

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.


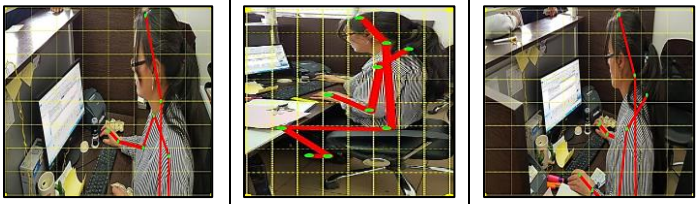













**Fuente:** (Sonne, y otros, 2012)

### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica a Presupuesto, se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 7, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 7, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 7, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo alto.

En la tabla 65 y 66, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada al Recaudador de la EPMC.

**Tabla 65.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Recaudador.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS							
<b>Cargo:</b>	Recaudador		<b>Área:</b>	Área Financiera			
<b>Género:</b>	Femenino		<b>Fecha de evaluación:</b>	07 de marzo de 2019			
<b>Edad:</b>	38 años		<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.			
							
GRUPO A							
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN	
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable	
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio		1
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	<b>1</b>	
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Longitud del asiento					Longitud del asiento no ajustable	3	
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)				
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	<b>3</b>	
GRUPO C1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable	4


























	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>						<b>4</b>	
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	4
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>						<b>4</b>	

Tabla 66. Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Recaudador.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					<b>+ 1</b>	
-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					<b>0</b>	
-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					<b>- 1</b>	
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del monitor</b>							3
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbra. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	1
<b>TOTAL GRUPO A2</b>						<b>4</b>	
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres	0	
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro		0	
<b>TOTAL GRUPO B2</b>						<b>0</b>	

GRUPO C2	1	2	+2	+1		VALORACIÓN
Uso del ratón						2
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>3</b>
GRUPO D2	1	2	+1			VALORACIÓN
Uso del teclado						5
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>6</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 67 y 68, se presentan la puntuaciones finales del Grupo A y B del Recaudador.

**Tabla 67.** Puntuación Final del Grupo A del Recaudador.

Puntuación del Grupo A									
GRUPO A									
		Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
NOTA:	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.								+ 1
-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.								0
-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.								- 1
PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A									<b>8</b>

Tabla 68. Puntuación Final del Grupo B del Recaudador.

Puntuación del Grupo B									
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)									
Uso del Monitor (A2)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Teléfono (B2)	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
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)									
Uso del Teclado (D2)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Ratón (C2)	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
GRUPO B									
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)	1	1	2	3	4	5	6	7	8
	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	3	3	3	4	5	6	7	8
	4	4	4	4	4	5	6	7	8
	5	5	5	5	5	5	6	7	8
	6	6	6	6	6	6	6	7	8
	7	7	7	7	7	7	7	7	8
	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	9	9	9	9	9	9	9	9	9
PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B									7

Elaborado por: Erick Rolando Acosta Acurio.

Fuente: (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 69 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 69.** Puntuación Final ROSA del Recaudador.

Puntuación Final ROSA											
PUNTUACIÓN ROSA											
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA										8	
		Puntuación ROSA	Nivel de Riesgo								
		1 – 2	Riesgo Inapreciable								
		3 – 4	Riesgo Bajo								
		5 – 6	Riesgo Medio								
		7 – 8	Riesgo Alto								
		9 – 10	Riesgo Muy alto								

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.


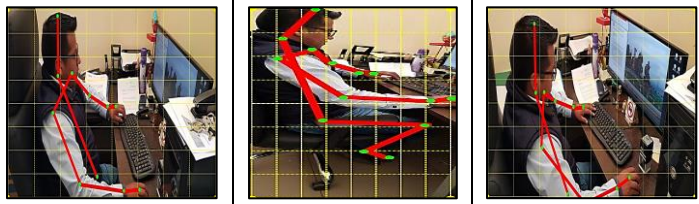














**Fuente:** (Sonne, y otros, 2012)






### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica al Recaudador, se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 8, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 7, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 8, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo alto.

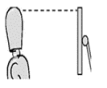
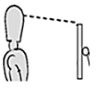
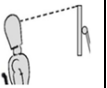
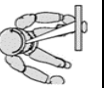






En la tabla 70 y 71, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada al Analista de Tránsito de la EPMC.











**Tabla 70.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Analista de Tránsito.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS							
<b>Cargo:</b>	Analista de Tránsito		<b>Área:</b>	Área de Tránsito			
<b>Género:</b>	Masculino		<b>Fecha de evaluación:</b>	19 de marzo de 2019			
<b>Edad:</b>	31 años		<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.			
							
GRUPO A							
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN	
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable	2
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio		
<b>TOTAL GRUPO A1</b>						<b>2</b>	
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Longitud del asiento						Longitud del asiento no ajustable	3
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)				
<b>TOTAL GRUPO B1</b>						<b>3</b>	
GRUPO C1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable	4

	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>						<b>4</b>	
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	2
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>						<b>2</b>	

**Tabla 71.** Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Analista de Tránsito.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>			<b>VALORACIÓN</b>
<b>Uso del monitor</b>							2
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbr. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	1
<b>TOTAL GRUPO A2</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres	0	
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro		+	
<b>TOTAL GRUPO B2</b>						<b>0</b>	

GRUPO C2	1	2	+2	+1		VALORACIÓN
Uso del ratón						2
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>3</b>
GRUPO D2	1	2	+1			VALORACIÓN
Uso del teclado						4
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	Teclado no ajustable
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>5</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 72 y 73, se presentan la puntuaciones finales del Grupo A y B del Analista de Tránsito.

**Tabla 72.** Puntuación Final del Grupo A del Analista de Tránsito.

Puntuación del Grupo A									
GRUPO A									
		Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
NOTA:	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.								+ 1
-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.								0
-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.								- 1
<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>									<b>6</b>

**Tabla 73.** Puntuación Final del Grupo B del Analista de Tránsito.

<b>Puntuación del Grupo B</b>									
<b>Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)</b>									
<b>Uso del Monitor (A2)</b>									
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Uso del Teléfono (B2)</b>	<b>0</b>	1	1	1	2	3	4	5	6
	<b>1</b>	1	1	2	2	3	4	5	6
	<b>2</b>	1	2	2	3	3	4	6	7
	<b>3</b>	2	2	3	3	4	5	6	8
	<b>4</b>	3	3	4	4	5	6	7	8
	<b>5</b>	4	4	5	5	6	7	8	9
	<b>6</b>	5	5	6	7	8	8	9	9
<b>Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)</b>									
<b>Uso del Teclado (D2)</b>									
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Uso del Ratón (C2)</b>	<b>0</b>	1	1	1	2	3	4	5	6
	<b>1</b>	1	1	2	3	4	5	6	7
	<b>2</b>	1	2	2	3	4	5	6	7
	<b>3</b>	2	3	3	3	5	6	7	8
	<b>4</b>	3	4	4	5	5	6	7	8
	<b>5</b>	4	5	5	6	6	7	8	9
	<b>6</b>	5	6	6	7	7	8	8	9
	<b>7</b>	6	7	7	8	8	9	9	9
<b>GRUPO B</b>									
<b>Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)</b>									
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)</b>	<b>1</b>	1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>3</b>	3	3	3	4	5	6	7	8
	<b>4</b>	4	4	4	4	5	6	7	8
	<b>5</b>	5	5	5	5	5	6	7	8
	<b>6</b>	6	6	6	6	6	6	7	8
	<b>7</b>	7	7	7	7	7	7	7	8
	<b>8</b>	8	8	8	8	8	8	8	8
	<b>9</b>	9	9	9	9	9	9	9	9
	<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B</b>								

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 74 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 74.** Puntuación Final ROSA del Analista de Tránsito.

Puntuación Final ROSA											
		PUNTUACIÓN ROSA									
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
										PUNTUACIÓN FINAL ROSA	6
		Puntuación ROSA	Nivel de Riesgo								
		1 – 2	Riesgo Inapreciable								
		3 – 4	Riesgo Bajo								
		5 – 6	Riesgo Medio								
		7 – 8	Riesgo Alto								
		9 – 10	Riesgo Muy alto								

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.


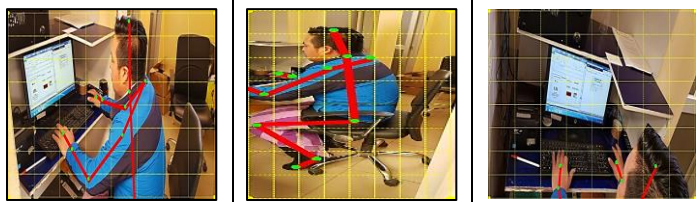













**Fuente:** (Sonne, y otros, 2012)






### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica al Analista de Tránsito, se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 6, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 6, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 6, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo medio.











En la tabla 75 y 76, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada a Información al Usuario de la EPMC.











**Tabla 75.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Información al Usuario.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS						
<b>Cargo:</b>	Información al Usuario	<b>Área:</b>		Área de Tránsito		
<b>Género:</b>	Masculino	<b>Fecha de evaluación:</b>		19 de marzo de 2019		
<b>Edad:</b>	40 años	<b>Realizado por:</b>		Erick Rolando Acosta A.		
						
GRUPO A						
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio	
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	<b>2</b>
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN
Longitud del asiento					Longitud del asiento no ajustable	
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)			
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	<b>3</b>
GRUPO C1	1	2			+ 1	VALORACIÓN
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable
						3

	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	3
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>						<b>3</b>	

**Tabla 76.** Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Información al Usuario.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del monitor</b>							2
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbra. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	0
<b>TOTAL GRUPO A2</b>						<b>2</b>	
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres	0	
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro		0	
<b>TOTAL GRUPO B2</b>						<b>0</b>	

GRUPO C2	1	2	+2	+1		VALORACIÓN
Uso del ratón						2
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						0
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>2</b>
GRUPO D2	1	2	+1			VALORACIÓN
Uso del teclado						5
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	Teclado no ajustable
						DURACIÓN
						0
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>5</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 77 y 78, se presentan la puntuaciones finales del Grupo A y B de Información al Usuario.

**Tabla 77.** Puntuación Final del Grupo A de Información al Usuario.

Puntuación del Grupo A									
GRUPO A									
		Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
NOTA:	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.								+1
-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.								0
-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.								-1
PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A									<b>5</b>

Tabla 78. Puntuación Final del Grupo B de Información al Usuario.

Puntuación del Grupo B									
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)									
Uso del Monitor (A2)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Teléfono (B2)	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
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)									
Uso del Teclado (D2)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Ratón (C2)	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
GRUPO B									
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)	1	1	2	3	4	5	6	7	8
	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	3	3	3	4	5	6	7	8
	4	4	4	4	4	5	6	7	8
	5	5	5	5	5	5	6	7	8
	6	6	6	6	6	6	6	7	8
	7	7	7	7	7	7	7	7	8
	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	9	9	9	9	9	9	9	9	9
PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B									5

Elaborado por: Erick Rolando Acosta Acurio.

Fuente: (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 79 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 79.** Puntuación Final ROSA de Información al Usuario.

Puntuación Final ROSA											
PUNTUACIÓN ROSA											
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA											5
		Puntuación ROSA		Nivel de Riesgo							
		1 – 2		Riesgo Inapreciable							
		3 – 4		Riesgo Bajo							
		5 – 6		Riesgo Medio							
		7 – 8		Riesgo Alto							
		9 – 10		Riesgo Muy alto							

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.


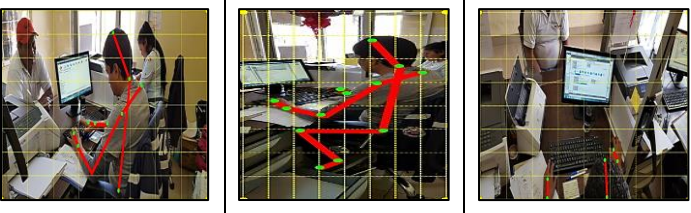














**Fuente:** (Sonne, y otros, 2012)






### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica a Información al Usuario, se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 5, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 5, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 5, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo alto.











En la tabla 80 y 81, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada al Digitador de Matriculación 1 de la EPMC.






**Tabla 80.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Digitador de Matriculación 1.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS						
<b>Cargo:</b>	Digitador de Matriculac.	<b>Área:</b>	Área de Tránsito			
<b>Género:</b>	Masculino	<b>Fecha de evaluación:</b>	15 de marzo de 2019			
<b>Edad:</b>	35 años	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.			
						
GRUPO A						
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio	
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	<b>1</b>
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN
Longitud del asiento						Longitud del asiento no ajustable
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)			
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	<b>3</b>
GRUPO C1	1	2			+ 1	VALORACIÓN
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable
						3






	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	2
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>						<b>2</b>	

**Tabla 81.** Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Digitador de Matriculación 1.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1	
-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0	
-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1	
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del monitor</b>							3
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbra. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	1
<b>TOTAL GRUPO A2</b>						<b>4</b>	
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres		0
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro			0
<b>TOTAL GRUPO B2</b>						<b>0</b>	

GRUPO C2	1	2	+ 2	+ 1		VALORACIÓN
Uso del ratón						2
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>3</b>

GRUPO D2	1	2	+ 1			VALORACIÓN
Uso del teclado						4
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>5</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 82 y 83, se presentan las puntuaciones finales del Grupo A y B del Digitador de Matriculación 1.

**Tabla 82.** Puntuación Final del Grupo A del Digitador de Matriculación 1.

Puntuación del Grupo A									
GRUPO A									
		Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
NOTA:	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.								+ 1
-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.								0
-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.								- 1
PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A									<b>5</b>

**Tabla 83.** Puntuación Final del Grupo B del Digitador de Matriculación 1.

<b>Puntuación del Grupo B</b>									
<b>Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)</b>									
<b>Uso del Monitor (A2)</b>									
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Uso del Teléfono (B2)</b>	<b>0</b>	1	1	1	2	3	4	5	6
	<b>1</b>	1	1	2	2	3	4	5	6
	<b>2</b>	1	2	2	3	3	4	6	7
	<b>3</b>	2	2	3	3	4	5	6	8
	<b>4</b>	3	3	4	4	5	6	7	8
	<b>5</b>	4	4	5	5	6	7	8	9
	<b>6</b>	5	5	6	7	8	8	9	9
<b>Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)</b>									
<b>Uso del Teclado (D2)</b>									
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Uso del Ratón (C2)</b>	<b>0</b>	1	1	1	2	3	4	5	6
	<b>1</b>	1	1	2	3	4	5	6	7
	<b>2</b>	1	2	2	3	4	5	6	7
	<b>3</b>	2	3	3	3	5	6	7	8
	<b>4</b>	3	4	4	5	5	6	7	8
	<b>5</b>	4	5	5	6	6	7	8	9
	<b>6</b>	5	6	6	7	7	8	8	9
	<b>7</b>	6	7	7	8	8	9	9	9
<b>GRUPO B</b>									
<b>Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)</b>									
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)</b>	<b>1</b>	1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>3</b>	3	3	3	4	5	6	7	8
	<b>4</b>	4	4	4	4	5	6	7	8
	<b>5</b>	5	5	5	5	5	6	7	8
	<b>6</b>	6	6	6	6	6	6	7	8
	<b>7</b>	7	7	7	7	7	7	7	8
	<b>8</b>	8	8	8	8	8	8	8	8
	<b>9</b>	9	9	9	9	9	9	9	9
	<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B</b>								

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 84 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 84.** Puntuación Final ROSA del Digitador de Matriculación 1.

Puntuación Final ROSA											
PUNTUACIÓN ROSA											
Puntuación Final del GRUPO A											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA											6
		Puntuación ROSA		Nivel de Riesgo							
		1 – 2		Riesgo Inapreciable							
		3 – 4		Riesgo Bajo							
		5 – 6		Riesgo Medio							
		7 – 8		Riesgo Alto							
		9 – 10		Riesgo Muy alto							

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.


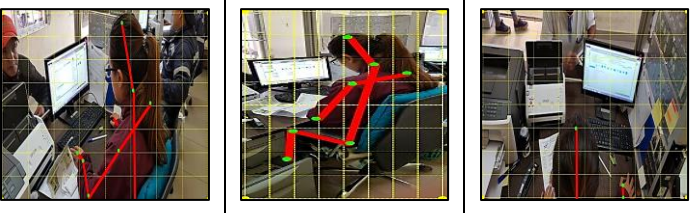















**Fuente:** (Sonne, y otros, 2012)






### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica al Digitador de Matriculación 1, se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 5, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 6, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 6, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo medio.











En la tabla 85 y 86, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada al Digitador de Matriculación 2 de la EPMC.











**Tabla 85.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Digitador de Matriculación 2.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS						
<b>Cargo:</b>	Digitador de Matriculac.	<b>Área:</b>		Área de Tránsito		
<b>Género:</b>	Femenino	<b>Fecha de evaluación:</b>		15 de marzo de 2019		
<b>Edad:</b>	27 años	<b>Realizado por:</b>		Erick Rolando Acosta A.		
						
GRUPO A						
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio	
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	<b>1</b>
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN
Longitud del asiento						Longitud del asiento no ajustable
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)			
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	<b>2</b>
GRUPO C1	1	2			+ 1	VALORACIÓN
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable

	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	2
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>						<b>2</b>	

**Tabla 86.** Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Digitador de Matriculación 2.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del monitor</b>							3 +
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbr. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	1
<b>TOTAL GRUPO A2</b>						<b>4</b>	
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres	0 +	
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro		0	
<b>TOTAL GRUPO B2</b>						<b>0</b>	

GRUPO C2	1	2	+2	+1		VALORACIÓN
Uso del ratón						2
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>3</b>
GRUPO D2	1	2	+1			VALORACIÓN
Uso del teclado						4
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	Teclado no ajustable
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>5</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 87 y 88, se presentan las puntuaciones finales del Grupo A y B del Digitador de Matriculación 2.

**Tabla 87.** Puntuación Final del Grupo A del Digitador de Matriculación 2.

Puntuación del Grupo A									
GRUPO A									
		Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
8	7	7	7	8	8	9	9	9	
NOTA:	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.								+ 1
-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.								0
-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.								- 1
PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A									<b>5</b>

Tabla 88. Puntuación Final del Grupo B del Digitador de Matriculación 2.

Puntuación del Grupo B									
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)									
Uso del Monitor (A2)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Teléfono (B2)	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
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)									
Uso del Teclado (D2)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Ratón (C2)	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
GRUPO B									
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)	1	1	2	3	4	5	6	7	8
	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	3	3	3	4	5	6	7	8
	4	4	4	4	4	5	6	7	8
	5	5	5	5	5	5	6	7	8
	6	6	6	6	6	6	6	7	8
	7	7	7	7	7	7	7	7	8
	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B								

Elaborado por: Erick Rolando Acosta Acurio.

Fuente: (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 89 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 89.** Puntuación Final ROSA del Digitador de Matriculación 2.

Puntuación Final ROSA											
PUNTUACIÓN ROSA											
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA											6
		Puntuación ROSA	Nivel de Riesgo								
		1 – 2	Riesgo Inapreciable								
		3 – 4	Riesgo Bajo								
		5 – 6	Riesgo Medio								
		7 – 8	Riesgo Alto								
		9 – 10	Riesgo Muy alto								

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.


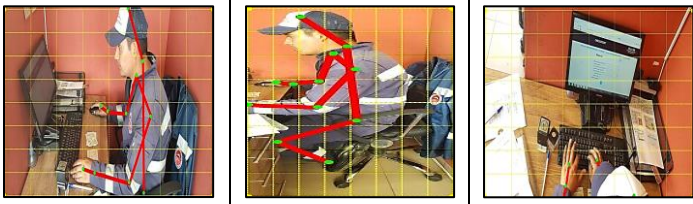













**Fuente:** (Sonne, y otros, 2012)

### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica al Digitador de Matriculación 2, se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 5, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 6, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 6, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo medio.

En la tabla 90 y 91, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada al Revisor RTV de la EPMC.

**Tabla 90.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Revisor RTV.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS							
<b>Cargo:</b>	Revisor RTV		<b>Área:</b>	Área de Tránsito			
<b>Género:</b>	Masculino		<b>Fecha de evaluación:</b>	25 de marzo de 2019			
<b>Edad:</b>	28 años		<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.			
							
GRUPO A							
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN	
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable	2
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio		
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	<b>2</b>	
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Longitud del asiento						Longitud del asiento no ajustable	3
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)				
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	<b>3</b>	
GRUPO C1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable	3

























	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	3
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>						<b>3</b>	

Tabla 91. Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Revisor RTV.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del monitor</b>						No dispone de atril porta documentos	3
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbra. en la pantalla		0
<b>TOTAL GRUPO A2</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres	0	0
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro			
<b>TOTAL GRUPO B2</b>						<b>0</b>	

GRUPO C2	1	2	+2	+1		VALORACIÓN
Uso del ratón						2
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						0
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>2</b>

GRUPO D2	1	2	+1			VALORACIÓN
Uso del teclado						4
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	+
						DURACIÓN
						0
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>4</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 92 y 93, se presentan la puntuaciones finales del Grupo A y B del Revisor RTV.

**Tabla 92.** Puntuación Final del Grupo A del Revisor RTV.

Puntuación del Grupo A									
<b>GRUPO A</b>									
		<b>Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)</b>							
		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>3</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>4</b>	3	3	3	4	5	6	7	8
	<b>5</b>	4	4	4	4	5	6	7	8
	<b>6</b>	5	5	5	5	6	7	8	9
	<b>7</b>	6	6	6	7	7	8	8	9
	<b>8</b>	7	7	7	8	8	9	9	9
<b>NOTA:</b>	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.							+1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.							0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.							-1
<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>									<b>5</b>

Tabla 93. Puntuación Final del Grupo B del Revisor RTV.

Puntuación del Grupo B										
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)										
Uso del Monitor (A2)										
	0	1	2	3	4	5	6	7		
Uso del Teléfono (B2)	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	
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)										
Uso del Teclado (D2)										
	0	1	2	3	4	5	6	7		
Uso del Ratón (C2)	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	
GRUPO B										
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)	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
	PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B									4

Elaborado por: Erick Rolando Acosta Acurio.

Fuente: (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 94 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 94.** Puntuación Final ROSA del Revisor RTV.

Puntuación Final ROSA											
PUNTUACIÓN ROSA											
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA											5
		Puntuación ROSA	Nivel de Riesgo								
		1 – 2	Riesgo Inapreciable								
		3 – 4	Riesgo Bajo								
		5 – 6	Riesgo Medio								
		7 – 8	Riesgo Alto								
		9 – 10	Riesgo Muy alto								

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.


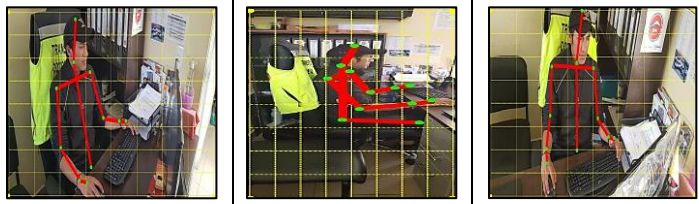













**Fuente:** (Sonne, y otros, 2012)






### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica al Revisor RTV, se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 5, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 4, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 5, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo medio.











En la tabla 95 y 96, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada al Analista de Transporte.






**Tabla 95.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Analista de Transporte.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS							
<b>Cargo:</b>	Analista de Transporte	<b>Área:</b>	Área de Transporte				
<b>Género:</b>	Masculino	<b>Fecha de evaluación:</b>	11 de marzo de 2019				
<b>Edad:</b>	27 años	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.				
							
GRUPO A							
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN	
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable	
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio		1
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	<b>1</b>	
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Longitud del asiento						Longitud del asiento no ajustable	
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)				3
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	<b>3</b>	
GRUPO C1	1	2			+ 1	VALORACIÓN	
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable	4






	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>						<b>4</b>	
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	3
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>						<b>3</b>	

**Tabla 96.** Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Analista de Transporte.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del monitor</b>							2 +
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbra. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	1
<b>TOTAL GRUPO A2</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres		0 +
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro			0
<b>TOTAL GRUPO B2</b>						<b>0</b>	

GRUPO C2	1	2	+2	+1		VALORACIÓN
Uso del ratón						2
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>3</b>

GRUPO D2	1	2	+1			VALORACIÓN
Uso del teclado						5
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>6</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 97 y 98, se presentan la puntuaciones finales del Grupo A y B del Analista de Transporte.

**Tabla 97.** Puntuación Final del Grupo A del Analista de Transporte.

Puntuación del Grupo A									
GRUPO A									
		Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
NOTA:	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.								+ 1
-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.								0
-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.								- 1
<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>									<b>7</b>

Tabla 98. Puntuación Final del Grupo B del Analista de Transporte.

Puntuación del Grupo B										
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)										
Uso del Monitor (A2)										
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Teléfono (B2)	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	
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)										
Uso del Teclado (D2)										
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Ratón (C2)	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	
GRUPO B										
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)	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
PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B									7	

Elaborado por: Erick Rolando Acosta Acurio.

Fuente: (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 99 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 99.** Puntuación Final ROSA del Analista de Transporte.

Puntuación Final ROSA											
PUNTUACIÓN ROSA											
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA										7	
		Puntuación ROSA		Nivel de Riesgo							
		1 – 2		Riesgo Inapreciable							
		3 – 4		Riesgo Bajo							
		5 – 6		Riesgo Medio							
		7 – 8		Riesgo Alto							
		9 – 10		Riesgo Muy alto							

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.


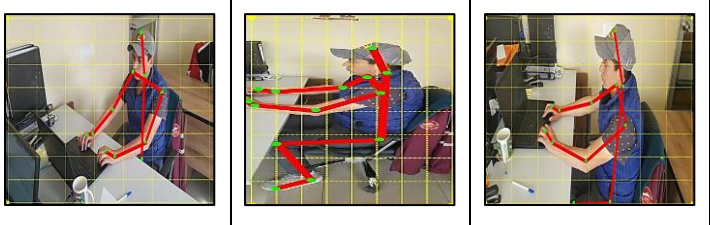















**Fuente:** (Sonne, y otros, 2012)






### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica al Analista de Transporte, se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 7, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 7, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 7, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo alto.











En la tabla 100 y 101, se puede observar la evaluación ergonómica del Grupo A y B sobre posturas forzadas realizada al Fiscalizador de Operaciones de la EPMC.






**Tabla 100.** Evaluación ergonómica del Grupo A sobre posturas forzadas del Fiscalizador de Operaciones.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS						
<b>Cargo:</b>	Fiscalizador de Operacio	<b>Área:</b>	Área de Transporte			
<b>Género:</b>	Masculino	<b>Fecha de evaluación:</b>	11 de marzo de 2019			
<b>Edad:</b>	29 años	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.			
						
GRUPO A						
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN
Altura del Asiento						Altura del asiento no ajustable
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio	
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	<b>1</b>
GRUPO B1	1	2			+ 1	VALORACIÓN
Longitud del asiento						Longitud del asiento no ajustable
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)		Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)		
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	<b>3</b>
GRUPO C1	1	2			+ 1	VALORACIÓN
Reposabrazos						Reposabrazos no ajustable
						3






	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>						<b>3</b>	
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	2
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>						<b>2</b>	

**Tabla 101.** Evaluación ergonómica del Grupo B sobre posturas forzadas del Fiscalizador de Operaciones.

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los subgrupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del monitor</b>							3
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbra. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	DURACIÓN
<b>TOTAL GRUPO A2</b>						<b>4</b>	
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres		0
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro			DURACIÓN
<b>TOTAL GRUPO B2</b>						<b>0</b>	

GRUPO C2	1	2	+ 2	+ 1		VALORACIÓN
Uso del ratón						1
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO C2</b>						<b>2</b>

GRUPO D2	1	2	+ 1			VALORACIÓN
Uso del teclado						5
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	+
						DURACIÓN
						1
<b>TOTAL GRUPO D2</b>						<b>6</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

En la tabla 102 y 103, se presentan la puntuaciones finales del Grupo A y B del Fiscalizador de Operaciones.

**Tabla 102.** Puntuación Final del Grupo A del Fiscalizador de Operaciones.

Puntuación del Grupo A									
<b>GRUPO A</b>									
		<b>Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)</b>							
		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>3</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>4</b>	3	3	3	4	5	6	7	8
	<b>5</b>	4	4	4	4	5	6	7	8
	<b>6</b>	5	5	5	5	6	7	8	9
	<b>7</b>	6	6	6	7	7	8	8	9
<b>8</b>	7	7	7	8	8	9	9	9	
<b>NOTA:</b>	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.							+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.							0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.							- 1
<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>									<b>5</b>

Tabla 103. Puntuación Final del Grupo B del Fiscalizador de Operaciones.

Puntuación del Grupo B									
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)									
Uso del Monitor (A2)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Teléfono (B2)	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
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)									
Uso del Teclado (D2)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Ratón (C2)	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
GRUPO B									
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)	1	1	2	3	4	5	6	7	8
	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	3	3	3	4	5	6	7	8
	4	4	4	4	4	5	6	7	8
	5	5	5	5	5	5	6	7	8
	6	6	6	6	6	6	6	7	8
	7	7	7	7	7	7	7	7	8
	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B								

Elaborado por: Erick Rolando Acosta Acurio.

Fuente: (Sonne, y otros, 2012)

Por último, en la tabla 104 se puede observar la Puntuación Final ROSA obtenida después de realizar la relación entre la puntuación final obtenida del Grupo A y la puntuación final obtenida el Grupo B.

**Tabla 104.** Puntuación Final ROSA del Fiscalizador de Operaciones.

Puntuación Final ROSA											
PUNTUACIÓN ROSA											
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA											5
		Puntuación ROSA	Nivel de Riesgo								
		1 – 2	Riesgo Inapreciable								
		3 – 4	Riesgo Bajo								
		5 – 6	Riesgo Medio								
		7 – 8	Riesgo Alto								
		9 – 10	Riesgo Muy alto								

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

### Interpretación:

Una vez finalizada la evaluación ergonómica al Fiscalizador de Operaciones, se obtuvo como resultado del Grupo A una puntuación de 5, mientras que en el Grupo B se obtuvo una puntuación de 5, al relacionar estos dos valores se obtuvo como resultado final una puntuación ROSA de 5, lo que indica que el trabajador presenta un nivel de riesgo medio.

## **2. Evaluación del nivel de iluminación en la EPMC**

Como primer paso, se debe realizar la recolección de información, para lo cual se va a aplicar como técnica para esta investigación el desarrollo de mediciones ambientales. En este caso, para la evaluación del nivel de iluminación se va a utilizar el equipo de medición conocido como luxómetro, el cual permite al investigador medir la cantidad de iluminación presente en cada una de las oficinas de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi.


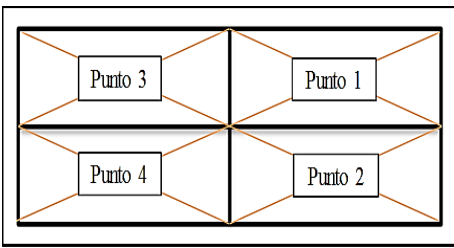
Además, para realizar la evaluación del nivel de iluminación, se va a utilizar como medio de apoyo la Norma Oficial Mexicana NOM-025 emitida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en el año 2008. En la cual se establece que las mediciones deben llevarse a cabo en una jornada laboral en condiciones normales de trabajo. Por otra parte, la norma señala que si la luz natural influye en las oficinas o se presenten condiciones críticas, las mediciones se deben realizar una vez por cada una de las zonas de medición determinadas. (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

Una vez en el lugar de trabajo, se debe levantar los datos de la oficina, estos datos están comprendidos por: el largo de la oficina, el ancho de la oficina y la altura de la luminaria respecto al plano de trabajo. Con esta información, el siguiente paso es realizar el cálculo del Índice del área, para posterior determinar el Número de zonas a evaluar. Una vez obtenido este valor, se debe tomar como referencia para dividir la oficina en zonas del mismo tamaño, además se asignara un número para cada zona de medición.

Las mediciones con el luxómetro se llevaran a cabo justo en el centro de cada una de ellas, cabe mencionar que estas no deberán ser realizadas de forma cruzada o en desorden, siempre deberán ser realizadas de forma vertical u horizontal. Por último, se realizará el cálculo de la iluminación promedio de la oficina, para lo cual se deberá sumar el nivel de iluminación medido en cada uno de los puntos y dividirlo para el número de mediciones realizadas, el resultado obtenido tendrá como unidad de medida los luxes.

En la tabla 105, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional de la EPMC.

**Tabla 105.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Unidad de Planificación y Proyectos.


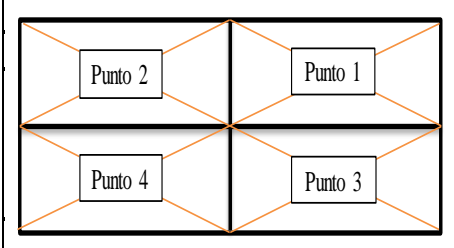
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Unidad de Planificación y Proyectos	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Interna del Terminal Terrestre
		<b>Fecha de medición:</b>	08 de febrero de 2019
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)</b>			
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.		<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>	
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$		<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>
		IC < 1	4
$E_p = \frac{4.20 \text{ m} * 2.15 \text{ m}}{1.60 \text{ m} (4.20 \text{ m} + 2.15 \text{ m})}$		1 ≤ IC < 2	9
		2 ≤ IC < 3	16
$E_p = 0.89 \text{ m}$		3 ≤ IC	25
<b>DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)</b>			
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>			
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	61.80		
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	67.20		
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	74.70		
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	67.40		
<b>CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO (E<sub>p</sub>)</b>			
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$		<b>E<sub>p</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.
$E_p = \frac{61.80 \text{ lux} + 67.20 \text{ lux} + 74.70 \text{ lux} + 67.40 \text{ lux}}{4}$		<b>E<sub>i</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.
$E_p = 67.78 \text{ lux}$		<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

En la tabla 106, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina del Procurador Síndico de la EPMC.

**Tabla 106.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Asesoría Jurídica.


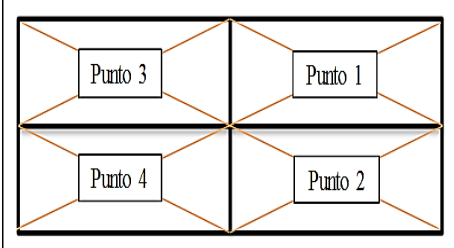
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Asesoría Jurídica	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Interna del Terminal Terrestre
		<b>Fecha de medición:</b>	08 de febrero de 2019
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)			
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.	<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>		
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$	<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>	
	IC < 1	4	
$E_p = \frac{4.20 \text{ m} * 2.50 \text{ m}}{1.60 \text{ m} (4.20 \text{ m} + 2.50 \text{ m})}$	1 ≤ IC < 2	9	
	2 ≤ IC < 3	16	
$E_p = 0.98 \text{ m}$	3 ≤ IC	25	
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)			
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>			
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	70.10		
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	59.30		
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	83.70		
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	65.40		
CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO (E <sub>p</sub> )			
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$	<b>E<sub>p</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.	
$E_p = \frac{70.10 \text{ lux} + 59.30 \text{ lux} + 83.70 \text{ lux} + 65.40 \text{ lux}}{4}$	<b>E<sub>i</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.	
$E_p = 69.63 \text{ lux}$	<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.	

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

En la tabla 107, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina del Gerente General (E) de la EPMC.

**Tabla 107.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Gerente General.


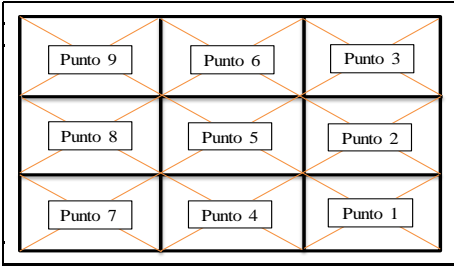
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Gerente General	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Interna del Terminal Terrestre
		<b>Fecha de medición:</b>	12 de febrero de 2019
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)			
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.	<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>		
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$	<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>	
	IC < 1	4	
$E_p = \frac{2.70 \text{ m} * 4.30 \text{ m}}{1.70 \text{ m} (2.70 \text{ m} + 4.30 \text{ m})}$	1 ≤ IC < 2	9	
	2 ≤ IC < 3	16	
$E_p = 0.98 \text{ m}$	3 ≤ IC	25	
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)			
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>			
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	65.50		
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	73.20		
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	79.10		
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	64.80		
CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO (E <sub>p</sub> )			
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$	<b>E<sub>p</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.	
$E_p = \frac{65.50 \text{ lux} + 73.20 \text{ lux} + 79.10 \text{ lux} + 64.80 \text{ lux}}{4}$	<b>E<sub>i</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.	
$E_p = 70.65 \text{ lux}$	<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.	

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

En la tabla 108, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina de la Secretaria General de la EPMC.

**Tabla 108.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Gerencia.


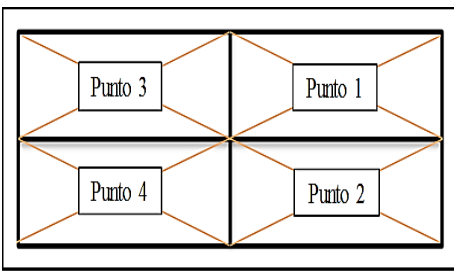
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Gerencia	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Interna del Terminal Terrestre
		<b>Fecha de medición:</b>	12 de febrero de 2019
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)			
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.		<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>	
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$		<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>
		IC < 1	4
$E_p = \frac{4.30 \text{ m} * 4.50 \text{ m}}{1.70 \text{ m} (4.30 \text{ m} + 4.50 \text{ m})}$		1 ≤ IC < 2	9
		2 ≤ IC < 3	16
$E_p = 1.29 \text{ m}$		3 ≤ IC	25
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)			
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>			
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	92.70	<b>Punto de medición 8 (lux):</b>	83.70
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	82.10	<b>Punto de medición 9 (lux):</b>	82.90
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	74.20		
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	142.80		
<b>Punto de medición 5 (lux):</b>	135.70		
<b>Punto de medición 6 (lux):</b>	157.70		
<b>Punto de medición 7 (lux):</b>	72.90		
CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO (E <sub>p</sub> )			
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$		<b>E<sub>p</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.
		<b>E<sub>i</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.
$E_p = \frac{92.70 \text{ lux} + 82.10 \text{ lux} + 74.20 \text{ lux} + 142.80 \text{ lux} + 135.70 \text{ lux} + 157.70 \text{ lux} + 72.90 \text{ lux} + 83.70 \text{ lux} + 82.90 \text{ lux}}{9}$			
$E_p = 102.74 \text{ lux}$		<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

En la tabla 109, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina del Especialista de Talento Humano de la EPMC.

**Tabla 109.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Dirección Administrativa.


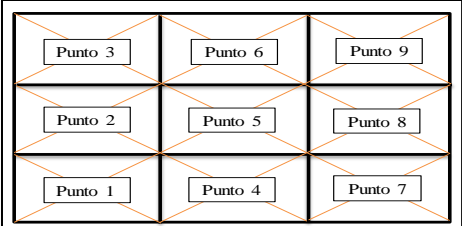
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Dirección Administrativa	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Interna del Terminal Terrestre
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Fecha de medición:</b>	08 de febrero de 2019
		<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)</b>			
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.		<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>	
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$	<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>	
	<b>IC &lt; 1</b>	<b>4</b>	
$E_p = \frac{4.30 \text{ m} * 2.30 \text{ m}}{1.60 \text{ m} (4.30 \text{ m} + 2.30 \text{ m})}$	$1 \leq IC < 2$	9	
	$2 \leq IC < 3$	16	
$E_p = 0.94 \text{ m}$	$3 \leq IC$	25	
<b>DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)</b>			
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>			
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	66.40		
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	114.20		
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	56.80		
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	80.50		
<b>CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO (<math>E_p</math>)</b>			
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$	<b><math>E_p</math> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.	
$E_p = \frac{66.40 \text{ lux} + 114.20 \text{ lux} + 56.80 \text{ lux} + 80.50 \text{ lux}}{4}$	<b><math>E_i</math> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.	
$E_p = 79.48 \text{ lux}$	<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.	

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

En la tabla 110, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina de Presupuesto de la EPMC.

**Tabla 110.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Administrativo Financiero.


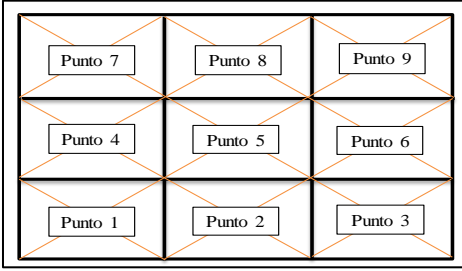
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Administrativo Financiero	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Interna del Terminal Terrestre
		<b>Fecha de medición:</b>	14 de febrero de 2019
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)</b>			
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.		<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>	
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$		<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>
$E_p = \frac{3.70 \text{ m} * 3.50 \text{ m}}{1.70 \text{ m} (3.70 \text{ m} + 3.50 \text{ m})}$		$IC < 1$	4
$E_p = 1.06 \text{ m}$		$1 \leq IC < 2$	9
		$2 \leq IC < 3$	16
		$3 \leq IC$	25
<b>DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)</b>			
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>			
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	295.80		
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	173.60		
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	160.30		
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	251.60		
<b>Punto de medición 5 (lux):</b>	317.80		
<b>Punto de medición 6 (lux):</b>	205.50	<b>Punto de medición 8 (lux):</b>	151.90
<b>Punto de medición 7 (lux):</b>	109.80	<b>Punto de medición 9 (lux):</b>	122.60
<b>CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO (E<sub>p</sub>)</b>			
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$	<b>E<sub>p</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.	
	<b>E<sub>i</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.	
$E_p = \frac{295.80 \text{ lux} + 173.60 \text{ lux} + 160.30 \text{ lux} + 251.60 \text{ lux} + 317.80 \text{ lux} + 205.50 \text{ lux} + 109.80 \text{ lux} + 151.90 \text{ lux} + 122.60 \text{ lux}}{9}$			
$E_p = 198.77 \text{ lux}$	<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.	

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

En la tabla 111, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina del Recaudador de la EPMC.

**Tabla 111.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Recaudación.


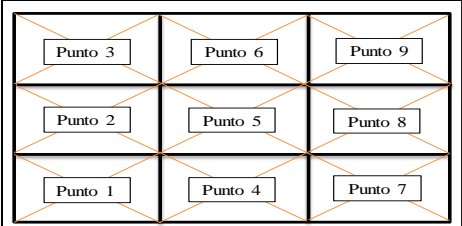
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Recaudación	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Interna del Terminal Terrestre
		<b>Fecha de medición:</b>	14 de febrero de 2019
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)			
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.		<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>	
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$		<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>
		IC < 1	4
$E_p = \frac{3.60 \text{ m} * 3.20 \text{ m}}{1.60 \text{ m} (3.60 \text{ m} + 3.20 \text{ m})}$		$1 \leq IC < 2$	9
		$2 \leq IC < 3$	16
$E_p = 1.06 \text{ m}$		$3 \leq IC$	25
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)			
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>			
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	159.70		
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	2250.00		
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	612.80		
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	337.80		
<b>Punto de medición 5 (lux):</b>	847.70		
<b>Punto de medición 6 (lux):</b>	588.50	<b>Punto de medición 8 (lux):</b>	181.30
<b>Punto de medición 7 (lux):</b>	303.20	<b>Punto de medición 9 (lux):</b>	260.60
CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO ( $E_p$ )			
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$		<b><math>E_p</math> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.
		<b><math>E_i</math> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.
$E_p = \frac{159.70 \text{ lux} + 2250.00 \text{ lux} + 612.80 \text{ lux} + 337.80 \text{ lux} + 847.70 \text{ lux} + 588.50 \text{ lux} + 303.20 \text{ lux} + 181.30 \text{ lux} + 260.60 \text{ lux}}{9}$			
$E_p = 615.68 \text{ lux}$		<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

En la tabla 112, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina del Analista de Transporte de la EPMC.

**Tabla 112.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Dirección de Movilidad.


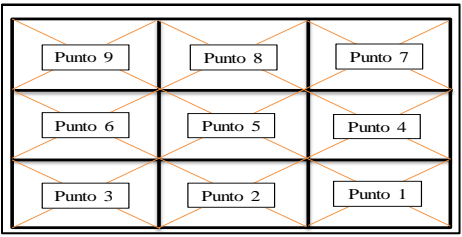
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Dirección de Movilidad	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Externa del Terminal Terrestre
		<b>Fecha de medición:</b>	18 de febrero de 2019
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)</b>			
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.		<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>	
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$		<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>
$E_p = \frac{5.10 \text{ m} * 3.10 \text{ m}}{1.25 \text{ m} (5.10 \text{ m} + 3.10 \text{ m})}$		$IC < 1$	4
$E_p = 1.54 \text{ m}$		$1 \leq IC < 2$	9
		$2 \leq IC < 3$	16
		$3 \leq IC$	25
<b>DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)</b>			
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>			
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	1150.00		
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	1170.20		
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	611.80		
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	263.50		
<b>Punto de medición 5 (lux):</b>	340.00		
<b>Punto de medición 6 (lux):</b>	276.90	<b>Punto de medición 8 (lux):</b>	273.70
<b>Punto de medición 7 (lux):</b>	188.30	<b>Punto de medición 9 (lux):</b>	215.20
<b>CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO (E<sub>p</sub>)</b>			
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$	<b>E<sub>p</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.	
	<b>E<sub>i</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.	
$E_p = \frac{1150.00 \text{ lux} + 1170.20 \text{ lux} + 611.80 \text{ lux} + 263.50 \text{ lux} + 340.00 \text{ lux} + 276.90 \text{ lux} + 188.30 \text{ lux} + 273.70 \text{ lux} + 215.20 \text{ lux}}{9}$			
$E_p = 498.84 \text{ lux}$	<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.	

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

En la tabla 113, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina del Fiscalizador de Operaciones de la EPMC.

**Tabla 113.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Títulos Habilitantes.


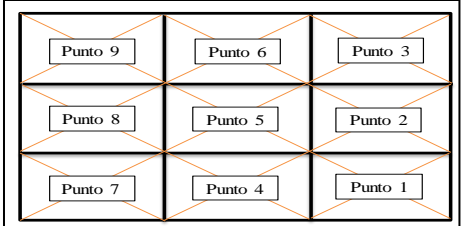
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN						
<b>Denominación de la oficina:</b>	Títulos Habilitantes	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Externa del Terminal Terrestre			
		<b>Fecha de medición:</b>	18 de febrero de 2019			
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.			
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)						
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.			<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>			
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$			<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>		
			IC < 1	4		
$E_p = \frac{5.10 \text{ m} * 2.10 \text{ m}}{1.25 \text{ m} (5.10 \text{ m} + 2.10 \text{ m})}$			1 ≤ IC < 2	9		
			2 ≤ IC < 3	16		
$E_p = 1.19 \text{ m}$			3 ≤ IC	25		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)						
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>						
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	418.00					
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	59.70					
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	154.00					
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	108.10					
<b>Punto de medición 5 (lux):</b>	90.30					
<b>Punto de medición 6 (lux):</b>	310.20				<b>Punto de medición 8 (lux):</b>	70.30
<b>Punto de medición 7 (lux):</b>	407.00				<b>Punto de medición 9 (lux):</b>	260.10
CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO (E <sub>p</sub> )						
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$		<b>E<sub>p</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.			
		<b>E<sub>i</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.			
$E_p = \frac{418.00 \text{ lux} + 59.70 \text{ lux} + 154.00 \text{ lux} + 108.10 \text{ lux} + 90.30 \text{ lux} + 310.20 \text{ lux} + 407.00 \text{ lux} + 70.30 \text{ lux} + 260.10 \text{ lux}}{9}$						
$E_p = 208.63 \text{ lux}$		<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.			

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

En la tabla 114, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina del Revisor RTV de la EPMC.

**Tabla 114.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Revisión Técnica Vehicular.


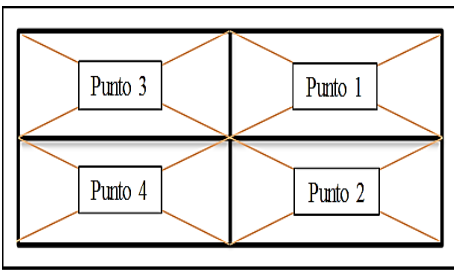
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Revisión Técnica Vehicular	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Externa del Terminal Terrestre
		<b>Fecha de medición:</b>	25 de febrero de 2019
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)</b>			
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.		<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>	
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$		<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>
		IC < 1	4
$E_p = \frac{4.70 \text{ m} * 4.00 \text{ m}}{1.80 \text{ m} (4.70 \text{ m} + 4.00 \text{ m})}$		1 ≤ IC < 2	9
		2 ≤ IC < 3	16
$E_p = 1.20 \text{ m}$		3 ≤ IC	25
<b>DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)</b>			
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>			
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	1000.00	<b>Punto de medición 8 (lux):</b>	408.00
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	325.00	<b>Punto de medición 9 (lux):</b>	733.00
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	176.00		
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	1120.00		
<b>Punto de medición 5 (lux):</b>	122.00		
<b>Punto de medición 6 (lux):</b>	347.00		
<b>Punto de medición 7 (lux):</b>	1670.00		
<b>CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO (E<sub>p</sub>)</b>			
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$	<b>E<sub>p</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.	
	<b>E<sub>i</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.	
$E_p = \frac{1000.00 \text{ lux} + 325.00 \text{ lux} + 176.00 \text{ lux} + 1120.00 \text{ lux} + 122.00 \text{ lux} + 347.00 \text{ lux} + 1670.00 \text{ lux} + 408.00 \text{ lux} + 733.00 \text{ lux}}{9}$			
$E_p = 655.67 \text{ lux}$	<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.	

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

En la tabla 115, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina del Digitador de Matriculación 1 y 2 de la EPMC.

**Tabla 115.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Operaciones y Matriculación.


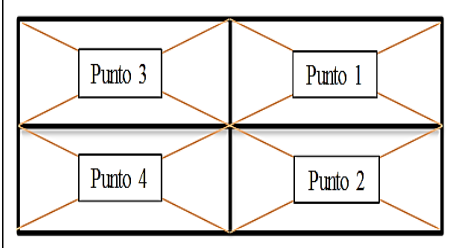
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Operaciones y Matriculación	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Externa del Terminal Terrestre
		<b>Fecha de medición:</b>	19 de febrero de 2019
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	2	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)</b>			
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.		<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>	
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$		<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>
		IC < 1	4
$E_p = \frac{5.60 \text{ m} * 3.50 \text{ m}}{2.80 \text{ m} (5.60 \text{ m} + 3.50 \text{ m})}$		1 ≤ IC < 2	9
		2 ≤ IC < 3	16
$E_p = 0.77 \text{ m}$		3 ≤ IC	25
<b>DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)</b>			
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>			
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	130.50		
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	227.20		
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	184.50		
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	277.40		
<b>CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO (E<sub>p</sub>)</b>			
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$	<b>E<sub>p</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.	
$E_p = \frac{130.50 \text{ lux} + 227.20 \text{ lux} + 184.50 \text{ lux} + 227.40 \text{ lux}}{4}$	<b>E<sub>i</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.	
$E_p = 204.90 \text{ lux}$	<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.	

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

En la tabla 116, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina de Información al Usuario de la EPMC.

**Tabla 116.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Información.


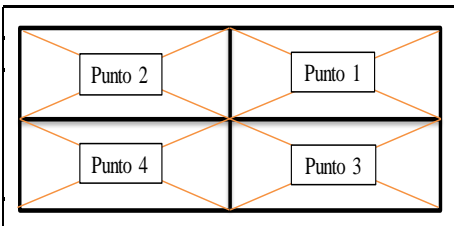
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Información	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Externa del Terminal Terrestre
		<b>Fecha de medición:</b>	19 de febrero de 2019
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)</b>			
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.		<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>	
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$		<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>
		IC < 1	4
$E_p = \frac{3.45 \text{ m} * 2.10 \text{ m}}{1.70 \text{ m} (3.45 \text{ m} + 2.10 \text{ m})}$		1 ≤ IC < 2	9
		2 ≤ IC < 3	16
$E_p = 0.77 \text{ m}$		3 ≤ IC	25
<b>DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)</b>			
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>			
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	350.80		
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	178.60		
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	340.20		
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	187.30		
<b>CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO (E<sub>p</sub>)</b>			
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$		<b>E<sub>p</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.
$E_p = \frac{350.80 \text{ lux} + 178.60 \text{ lux} + 340.20 \text{ lux} + 187.30 \text{ lux}}{4}$		<b>E<sub>i</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.
$E_p = 264.23 \text{ lux}$		<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

En la tabla 117, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina del Analista de Tránsito de la EPMC.

**Tabla 117.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Dirección de Tránsito.


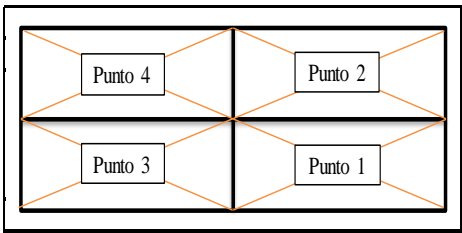
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Dirección de Tránsito	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Externa del Terminal Terrestre
		<b>Fecha de medición:</b>	22 de febrero de 2019
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)			
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.	<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>		
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$	<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>	
	<b>IC &lt; 1</b>	<b>4</b>	
$E_p = \frac{3.50 \text{ m} * 2.80 \text{ m}}{1.60 \text{ m} (3.50 \text{ m} + 2.80 \text{ m})}$	$1 \leq IC < 2$	9	
$E_p = 0.97 \text{ m}$	$2 \leq IC < 3$	16	
	$3 \leq IC$	25	
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)			
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>			
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	328.30		
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	244.70		
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	839.20		
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	3020.00		
CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO ( $E_p$ )			
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$	<b><math>E_p</math> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.	
$E_p = \frac{328.30 \text{ lux} + 244.70 \text{ lux} + 839.20 \text{ lux} + 3020.00 \text{ lux}}{4}$	<b><math>E_i</math> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.	
$E_p = 1108.05 \text{ lux}$	<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.	

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

En la tabla 118, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina del Analista Informático de la EPMC.

**Tabla 118.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Sistemas y Tecnologías.


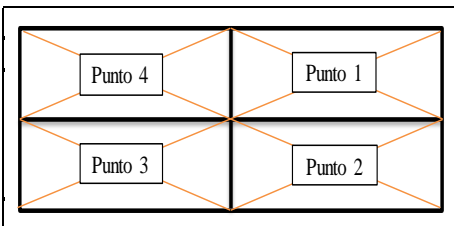
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Sistemas y Tecnologías	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Externa del Terminal Terrestre
		<b>Fecha de medición:</b>	22 de febrero de 2019
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)			
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.	<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>		
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$	<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>	
	IC < 1	4	
$E_p = \frac{3.50 \text{ m} * 3.40 \text{ m}}{2.80 \text{ m} (3.50 \text{ m} + 3.40 \text{ m})}$	$1 \leq IC < 2$	9	
	$2 \leq IC < 3$	16	
$E_p = 0.62 \text{ m}$	$3 \leq IC$	25	
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)			
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>			
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	271.80		
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	178.60		
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	276.60		
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	187.30		
CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO ( $E_p$ )			
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$	<b><math>E_p</math> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.	
$E_p = \frac{271.80 \text{ lux} + 178.60 \text{ lux} + 276.60 \text{ lux} + 187.30 \text{ lux}}{4}$	<b><math>E_i</math> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.	
$E_p = 228.58 \text{ lux}$	<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.	

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

En la tabla 119, se puede observar la evaluación del nivel de iluminación realizada a la oficina del Técnico de Archivo General de la EPMC.

**Tabla 119.** Evaluación del nivel de iluminación de la oficina denominada Archivo General.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Archivo General	<b>Ubicación de la oficina:</b>	Parte Externa del Terminal Terrestre
		<b>Fecha de medición:</b>	22 de febrero de 2019
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)			
<b>NOTA:</b> El valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.	<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>		
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$	<b>Índice de área</b>	<b>Numero de zonas a evaluar</b>	
	IC < 1	4	
$E_p = \frac{3.50 \text{ m} * 3.10 \text{ m}}{2.80 \text{ m} (3.50 \text{ m} + 3.10 \text{ m})}$	1 ≤ IC < 2	9	
	2 ≤ IC < 3	16	
$E_p = 0.59 \text{ m}$	3 ≤ IC	25	
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)			
<b>PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO</b>			
<b>Punto de medición 1 (lux):</b>	130.50		
<b>Punto de medición 2 (lux):</b>	334.70		
<b>Punto de medición 3 (lux):</b>	230.40		
<b>Punto de medición 4 (lux):</b>	277.40		
CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO (E <sub>p</sub> )			
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$	<b>E<sub>p</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación promedio.	
$E_p = \frac{130.50 \text{ lux} + 334.70 \text{ lux} + 230.40 \text{ lux} + 277.40 \text{ lux}}{4}$	<b>E<sub>i</sub> (lux):</b>	Nivel de iluminación medido en cada punto.	
$E_p = 243.25 \text{ lux}$	<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.	

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

### **3. Evaluación del nivel de ruido en la EPMC**

Como primer paso, se debe realizar la recolección de información, para lo cual se va a aplicar como técnica para esta investigación el desarrollo de mediciones ambientales. En este caso, para la evaluación del nivel de ruido se va a utilizar el equipo de medición conocido como dosímetro, el cual permite al investigador medir la cantidad de ruido presente en cada una de las oficinas de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi.


Además, para realizar la evaluación del nivel de ruido, se va a utilizar como medio de apoyo la Nota Técnica de Prevención NTP-951 emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en el año 2012. En la cual se establece que si las tareas a evaluar tienen una duración menor o mayor a 5 minutos se debe aplicar la estrategia basada en la tarea. Esta estrategia se enfoca en tiempos de medición cortos, además de requerir un esfuerzo mínimo al realizar las mediciones. Para esta estrategia, la NTP considera que se debe realizar al menos 3 mediciones de 5 minutos cada una. (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

Una vez en el lugar de trabajo, se debe colocar el dosímetro a una distancia aproximada de 10 centímetros con referencia al oído. En este caso, el equipo se va a enganchar a la parte superior del hombro del trabajador con la finalidad de evitar que se genere molestias e interrupciones mientras desarrolla sus actividades. Antes de ponerlo en marcha, se debe programar el equipo para que al transcurrir los 5 minutos que dura cada medición arroje una señal indicando al investigador cuando la medición haya finalizado.

Cabe mencionar que durante este tiempo, el equipo generara un total de 15 valores por cada medición, con estos valores se debe calcular el valor promedio de cada medición. Por último, se realizará el cálculo del ruido promedio de la oficina, para lo cual se deberá sumar el valor promedio obtenido de cada medición y dividirlo para el número de mediciones realizadas, el resultado obtenido tendrá como unidad de medida los dB(A).

En la tabla 120, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional de la EPMC.

**Tabla 120.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Unidad de Planificación y Proyectos.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
					
<b>Denominación de la oficina:</b>	Unidad de Planificación y Proyectos	<b>Número de mediciones realizadas:</b>	3		
		<b>Fecha de medición:</b>	07 de diciembre de 2018		
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	65.79	Valor 1 dB(A):	50.58	Valor 1 dB(A):	62.51
Valor 2 dB(A):	69.53	Valor 2 dB(A):	65.58	Valor 2 dB(A):	61.83
Valor 3 dB(A):	66.10	Valor 3 dB(A):	54.35	Valor 3 dB(A):	66.10
Valor 4 dB(A):	76.23	Valor 4 dB(A):	57.48	Valor 4 dB(A):	64.17
Valor 5 dB(A):	81.31	Valor 5 dB(A):	65.82	Valor 5 dB(A):	73.82
Valor 6 dB(A):	74.40	Valor 6 dB(A):	53.35	Valor 6 dB(A):	76.46
Valor 7 dB(A):	57.47	Valor 7 dB(A):	50.42	Valor 7 dB(A):	58.68
Valor 8 dB(A):	55.21	Valor 8 dB(A):	54.08	Valor 8 dB(A):	60.71
Valor 9 dB(A):	54.44	Valor 9 dB(A):	58.16	Valor 9 dB(A):	55.27
Valor 10 dB(A):	54.96	Valor 10 dB(A):	54.59	Valor 10 dB(A):	53.36
Valor 11 dB(A):	51.86	Valor 11 dB(A):	57.38	Valor 11 dB(A):	54.98
Valor 12 dB(A):	55.62	Valor 12 dB(A):	58.82	Valor 12 dB(A):	59.05
Valor 13 dB(A):	65.20	Valor 13 dB(A):	67.74	Valor 13 dB(A):	63.17
Valor 14 dB(A):	68.49	Valor 14 dB(A):	61.91	Valor 14 dB(A):	67.14
Valor 15 dB(A):	69.08	Valor 15 dB(A):	59.90	Valor 15 dB(A):	62.56
<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1</b>	64.38	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2</b>	58.01	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3</b>	62.65
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		<b>R<sub>p</sub> dB(A):</b>	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{64.38 \text{ dB(A)} + 58.01 \text{ dB(A)} + 62.65 \text{ dB(A)}}{3}$		<b>R<sub>m</sub> dB(A):</b>	Valor promedio de ruido de cada medición.		
<b>R<sub>p</sub> = 61.68 dB(A)</b>		<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.		

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

En la tabla 121, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina del Procurador Síndico de la EPMC.

**Tabla 121.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Asesoría Jurídica.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
Denominación de la oficina:		Asesoría Jurídica	Número de mediciones realizadas: 3		
N° de puestos de trabajo:		1	Fecha de medición: 20 de diciembre de 2018		
		Realizado por:	Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	71.27	Valor 1 dB(A):	65.31	Valor 1 dB(A):	68.72
Valor 2 dB(A):	68.77	Valor 2 dB(A):	64.29	Valor 2 dB(A):	66.04
Valor 3 dB(A):	66.78	Valor 3 dB(A):	65.38	Valor 3 dB(A):	66.63
Valor 4 dB(A):	67.07	Valor 4 dB(A):	68.78	Valor 4 dB(A):	64.74
Valor 5 dB(A):	67.89	Valor 5 dB(A):	63.88	Valor 5 dB(A):	68.55
Valor 6 dB(A):	64.95	Valor 6 dB(A):	64.16	Valor 6 dB(A):	65.32
Valor 7 dB(A):	65.47	Valor 7 dB(A):	63.30	Valor 7 dB(A):	70.03
Valor 8 dB(A):	65.91	Valor 8 dB(A):	65.22	Valor 8 dB(A):	69.50
Valor 9 dB(A):	65.84	Valor 9 dB(A):	63.89	Valor 9 dB(A):	70.47
Valor 10 dB(A):	65.64	Valor 10 dB(A):	62.91	Valor 10 dB(A):	66.12
Valor 11 dB(A):	66.58	Valor 11 dB(A):	65.01	Valor 11 dB(A):	63.93
Valor 12 dB(A):	66.99	Valor 12 dB(A):	66.28	Valor 12 dB(A):	62.93
Valor 13 dB(A):	66.92	Valor 13 dB(A):	65.57	Valor 13 dB(A):	63.58
Valor 14 dB(A):	65.88	Valor 14 dB(A):	63.58	Valor 14 dB(A):	63.98
Valor 15 dB(A):	65.97	Valor 15 dB(A):	69.75	Valor 15 dB(A):	63.42
<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1</b>	66.80	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2</b>	65.15	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3</b>	66.26
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		R <sub>p</sub> dB(A):	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{66.80 \text{ dB(A)} + 65.15 \text{ dB(A)} + 66.26 \text{ dB(A)}}{3}$		R <sub>m</sub> dB(A):	Valor promedio de ruido de cada medición.		
$R_p = 66.07 \text{ dB(A)}$		n:	Número de mediciones realizadas.		

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

En la tabla 122, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina del Gerente General (E) de la EPMC.

**Tabla 122.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Gerente General.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
Denominación de la oficina:		Gerente General	Número de mediciones realizadas: 3		
N° de puestos de trabajo:		1	Fecha de medición: 20 de diciembre de 2018		
		Realizado por:	Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	75.91	Valor 1 dB(A):	48.59	Valor 1 dB(A):	59.89
Valor 2 dB(A):	65.60	Valor 2 dB(A):	50.74	Valor 2 dB(A):	59.86
Valor 3 dB(A):	63.17	Valor 3 dB(A):	50.52	Valor 3 dB(A):	58.87
Valor 4 dB(A):	72.16	Valor 4 dB(A):	50.72	Valor 4 dB(A):	53.59
Valor 5 dB(A):	63.32	Valor 5 dB(A):	49.24	Valor 5 dB(A):	55.69
Valor 6 dB(A):	51.49	Valor 6 dB(A):	52.47	Valor 6 dB(A):	59.48
Valor 7 dB(A):	59.06	Valor 7 dB(A):	51.64	Valor 7 dB(A):	54.15
Valor 8 dB(A):	62.03	Valor 8 dB(A):	49.51	Valor 8 dB(A):	59.61
Valor 9 dB(A):	58.98	Valor 9 dB(A):	49.20	Valor 9 dB(A):	54.04
Valor 10 dB(A):	59.79	Valor 10 dB(A):	50.61	Valor 10 dB(A):	60.78
Valor 11 dB(A):	52.09	Valor 11 dB(A):	49.69	Valor 11 dB(A):	58.48
Valor 12 dB(A):	59.75	Valor 12 dB(A):	57.88	Valor 12 dB(A):	58.11
Valor 13 dB(A):	56.65	Valor 13 dB(A):	57.50	Valor 13 dB(A):	60.08
Valor 14 dB(A):	62.08	Valor 14 dB(A):	60.11	Valor 14 dB(A):	60.68
Valor 15 dB(A):	57.11	Valor 15 dB(A):	55.69	Valor 15 dB(A):	60.00
<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1</b>	61.28	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2</b>	52.27	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3</b>	58.22
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		R <sub>p</sub> dB(A):	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{61.28 \text{ dB(A)} + 52.27 \text{ dB(A)} + 58.22 \text{ dB(A)}}{3}$		R <sub>m</sub> dB(A):	Valor promedio de ruido de cada medición.		
$R_p = 57.26 \text{ dB(A)}$		n:	Número de mediciones realizadas.		

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

En la tabla 123, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina de la Secretaria General de la EPMC.

**Tabla 123.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Gerencia.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
Denominación de la oficina:		Gerencia	Número de mediciones realizadas: 3		
N° de puestos de trabajo:		1	Fecha de medición: 14 de diciembre de 2018		
		Realizado por:	Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	69.15	Valor 1 dB(A):	65.77	Valor 1 dB(A):	54.53
Valor 2 dB(A):	71.41	Valor 2 dB(A):	63.12	Valor 2 dB(A):	54.79
Valor 3 dB(A):	70.21	Valor 3 dB(A):	65.29	Valor 3 dB(A):	63.65
Valor 4 dB(A):	63.20	Valor 4 dB(A):	62.05	Valor 4 dB(A):	63.96
Valor 5 dB(A):	61.13	Valor 5 dB(A):	64.40	Valor 5 dB(A):	66.58
Valor 6 dB(A):	60.73	Valor 6 dB(A):	69.96	Valor 6 dB(A):	60.40
Valor 7 dB(A):	64.55	Valor 7 dB(A):	73.24	Valor 7 dB(A):	59.94
Valor 8 dB(A):	67.53	Valor 8 dB(A):	67.28	Valor 8 dB(A):	62.06
Valor 9 dB(A):	68.04	Valor 9 dB(A):	66.60	Valor 9 dB(A):	63.95
Valor 10 dB(A):	63.33	Valor 10 dB(A):	65.66	Valor 10 dB(A):	69.91
Valor 11 dB(A):	69.16	Valor 11 dB(A):	71.24	Valor 11 dB(A):	64.68
Valor 12 dB(A):	59.08	Valor 12 dB(A):	67.85	Valor 12 dB(A):	55.67
Valor 13 dB(A):	60.56	Valor 13 dB(A):	66.89	Valor 13 dB(A):	58.74
Valor 14 dB(A):	65.20	Valor 14 dB(A):	67.89	Valor 14 dB(A):	63.99
Valor 15 dB(A):	60.37	Valor 15 dB(A):	66.97	Valor 15 dB(A):	58.23
<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1</b>	64.91	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2</b>	66.95	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3</b>	61.41
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		R <sub>p</sub> dB(A):	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{64.91 \text{ dB(A)} + 66.95 \text{ dB(A)} + 61.41 \text{ dB(A)}}{3}$		R <sub>m</sub> dB(A):	Valor promedio de ruido de cada medición.		
$R_p = 64.42 \text{ dB(A)}$		n:	Número de mediciones realizadas.		

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

En la tabla 124, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina del Especialista de Talento Humano de la EPMC.

**Tabla 124.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Dirección Administrativa.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
Denominación de la oficina:		Dirección Administrativa	Número de mediciones realizadas: 3		
N° de puestos de trabajo:		1	Fecha de medición: 14 de diciembre de 2018		
			Realizado por: Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	63.57	Valor 1 dB(A):	65.82	Valor 1 dB(A):	54.15
Valor 2 dB(A):	56.60	Valor 2 dB(A):	65.87	Valor 2 dB(A):	52.50
Valor 3 dB(A):	57.03	Valor 3 dB(A):	62.97	Valor 3 dB(A):	52.84
Valor 4 dB(A):	55.30	Valor 4 dB(A):	60.71	Valor 4 dB(A):	53.66
Valor 5 dB(A):	51.99	Valor 5 dB(A):	64.16	Valor 5 dB(A):	54.58
Valor 6 dB(A):	64.74	Valor 6 dB(A):	59.26	Valor 6 dB(A):	51.94
Valor 7 dB(A):	59.41	Valor 7 dB(A):	62.38	Valor 7 dB(A):	52.62
Valor 8 dB(A):	54.18	Valor 8 dB(A):	64.66	Valor 8 dB(A):	53.64
Valor 9 dB(A):	55.18	Valor 9 dB(A):	63.95	Valor 9 dB(A):	56.29
Valor 10 dB(A):	54.74	Valor 10 dB(A):	65.70	Valor 10 dB(A):	49.07
Valor 11 dB(A):	59.65	Valor 11 dB(A):	64.07	Valor 11 dB(A):	65.83
Valor 12 dB(A):	64.30	Valor 12 dB(A):	52.11	Valor 12 dB(A):	61.42
Valor 13 dB(A):	64.35	Valor 13 dB(A):	53.40	Valor 13 dB(A):	57.35
Valor 14 dB(A):	62.60	Valor 14 dB(A):	53.54	Valor 14 dB(A):	53.42
Valor 15 dB(A):	57.26	Valor 15 dB(A):	53.45	Valor 15 dB(A):	57.18
<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1</b>	58.72	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2</b>	60.80	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3</b>	55.10
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		R <sub>p</sub> dB(A):	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{58.72 \text{ dB(A)} + 60.80 \text{ dB(A)} + 55.10 \text{ dB(A)}}{3}$		R <sub>m</sub> dB(A):	Valor promedio de ruido de cada medición.		
<b>R<sub>p</sub> = 58.21 dB(A)</b>		n:	Número de mediciones realizadas.		

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

En la tabla 125, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina de Presupuesto de la EPMC.

**Tabla 125.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Administrativo financiero.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
Denominación de la oficina:		Administrativo Financiero	Número de mediciones realizadas: 3		
N° de puestos de trabajo:		1	Fecha de medición: 20 de diciembre de 2018		
			Realizado por: Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	71.26	Valor 1 dB(A):	67.29	Valor 1 dB(A):	62.96
Valor 2 dB(A):	63.75	Valor 2 dB(A):	64.14	Valor 2 dB(A):	60.62
Valor 3 dB(A):	64.62	Valor 3 dB(A):	60.75	Valor 3 dB(A):	60.80
Valor 4 dB(A):	62.86	Valor 4 dB(A):	70.10	Valor 4 dB(A):	64.26
Valor 5 dB(A):	65.06	Valor 5 dB(A):	68.26	Valor 5 dB(A):	62.75
Valor 6 dB(A):	65.92	Valor 6 dB(A):	66.17	Valor 6 dB(A):	71.66
Valor 7 dB(A):	63.29	Valor 7 dB(A):	70.15	Valor 7 dB(A):	71.70
Valor 8 dB(A):	64.36	Valor 8 dB(A):	66.48	Valor 8 dB(A):	65.15
Valor 9 dB(A):	63.06	Valor 9 dB(A):	62.86	Valor 9 dB(A):	64.02
Valor 10 dB(A):	65.61	Valor 10 dB(A):	63.30	Valor 10 dB(A):	66.07
Valor 11 dB(A):	64.68	Valor 11 dB(A):	63.72	Valor 11 dB(A):	66.42
Valor 12 dB(A):	58.95	Valor 12 dB(A):	59.15	Valor 12 dB(A):	67.63
Valor 13 dB(A):	58.46	Valor 13 dB(A):	60.37	Valor 13 dB(A):	67.60
Valor 14 dB(A):	61.49	Valor 14 dB(A):	64.19	Valor 14 dB(A):	67.14
Valor 15 dB(A):	61.13	Valor 15 dB(A):	63.47	Valor 15 dB(A):	66.37
VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1	63.63	VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2	64.63	VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3	65.68
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$			R <sub>p</sub> dB(A):	Nivel de ruido promedio.	
$R_p = \frac{63.63 \text{ dB(A)} + 64.63 \text{ dB(A)} + 65.68 \text{ dB(A)}}{3}$			R <sub>m</sub> dB(A):	Valor promedio de ruido de cada medición.	
$R_p = 64.64 \text{ dB(A)}$			n:	Número de mediciones realizadas.	

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

En la tabla 126, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina de Recaudador de la EPMC.

**Tabla 126.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Recaudación.


EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
<b>Denominación de la oficina:</b>	Recaudación	<b>Número de mediciones realizadas:</b>	3		
		<b>Fecha de medición:</b>	14 de diciembre de 2018		
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	65.94	Valor 1 dB(A):	66.29	Valor 1 dB(A):	69.45
Valor 2 dB(A):	66.95	Valor 2 dB(A):	66.39	Valor 2 dB(A):	72.95
Valor 3 dB(A):	64.55	Valor 3 dB(A):	60.64	Valor 3 dB(A):	73.83
Valor 4 dB(A):	74.48	Valor 4 dB(A):	61.19	Valor 4 dB(A):	73.39
Valor 5 dB(A):	57.37	Valor 5 dB(A):	62.06	Valor 5 dB(A):	74.19
Valor 6 dB(A):	65.50	Valor 6 dB(A):	55.18	Valor 6 dB(A):	75.94
Valor 7 dB(A):	61.33	Valor 7 dB(A):	56.85	Valor 7 dB(A):	77.41
Valor 8 dB(A):	58.07	Valor 8 dB(A):	63.35	Valor 8 dB(A):	76.59
Valor 9 dB(A):	57.39	Valor 9 dB(A):	80.61	Valor 9 dB(A):	73.68
Valor 10 dB(A):	67.20	Valor 10 dB(A):	71.00	Valor 10 dB(A):	77.06
Valor 11 dB(A):	61.19	Valor 11 dB(A):	73.68	Valor 11 dB(A):	76.40
Valor 12 dB(A):	59.03	Valor 12 dB(A):	70.79	Valor 12 dB(A):	80.30
Valor 13 dB(A):	64.02	Valor 13 dB(A):	65.76	Valor 13 dB(A):	71.05
Valor 14 dB(A):	63.73	Valor 14 dB(A):	80.53	Valor 14 dB(A):	62.79
Valor 15 dB(A):	61.05	Valor 15 dB(A):	71.57	Valor 15 dB(A):	69.29
<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1</b>	63.19	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2</b>	67.06	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3</b>	73.62
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		<b>R<sub>p</sub> dB(A):</b>	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{63.19 \text{ dB(A)} + 67.06 \text{ dB(A)} + 73.62 \text{ dB(A)}}{3}$		<b>R<sub>m</sub> dB(A):</b>	Valor promedio de ruido de cada medición.		
$R_p = 67.96 \text{ dB(A)}$		<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.		

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

En la tabla 127, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina del Analista de Transporte de la EPMC.

**Tabla 127.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Dirección de Movilidad.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
<b>Denominación de la oficina:</b>	Dirección de Movilidad	<b>Número de mediciones realizadas:</b>	3		
		<b>Fecha de medición:</b>	20 de diciembre de 2018		
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	65.39	Valor 1 dB(A):	55.52	Valor 1 dB(A):	57.41
Valor 2 dB(A):	63.42	Valor 2 dB(A):	59.11	Valor 2 dB(A):	54.19
Valor 3 dB(A):	61.56	Valor 3 dB(A):	57.85	Valor 3 dB(A):	51.23
Valor 4 dB(A):	67.03	Valor 4 dB(A):	64.94	Valor 4 dB(A):	68.42
Valor 5 dB(A):	58.47	Valor 5 dB(A):	65.67	Valor 5 dB(A):	52.80
Valor 6 dB(A):	61.27	Valor 6 dB(A):	67.21	Valor 6 dB(A):	57.69
Valor 7 dB(A):	59.16	Valor 7 dB(A):	62.36	Valor 7 dB(A):	61.45
Valor 8 dB(A):	60.69	Valor 8 dB(A):	48.00	Valor 8 dB(A):	66.61
Valor 9 dB(A):	58.90	Valor 9 dB(A):	62.34	Valor 9 dB(A):	66.97
Valor 10 dB(A):	61.94	Valor 10 dB(A):	56.86	Valor 10 dB(A):	56.62
Valor 11 dB(A):	58.39	Valor 11 dB(A):	52.90	Valor 11 dB(A):	55.46
Valor 12 dB(A):	65.95	Valor 12 dB(A):	55.41	Valor 12 dB(A):	54.85
Valor 13 dB(A):	60.36	Valor 13 dB(A):	64.63	Valor 13 dB(A):	53.71
Valor 14 dB(A):	66.89	Valor 14 dB(A):	58.81	Valor 14 dB(A):	72.40
Valor 15 dB(A):	67.50	Valor 15 dB(A):	55.05	Valor 15 dB(A):	61.18
<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1</b>	62.46	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2</b>	59.11	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3</b>	59.40
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		<b>R<sub>p</sub> dB(A):</b>	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{62.46 \text{ dB(A)} + 59.11 \text{ dB(A)} + 59.40 \text{ dB(A)}}{3}$		<b>R<sub>m</sub> dB(A):</b>	Valor promedio de ruido de cada medición.		
$R_p = 60.32 \text{ dB(A)}$		<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.		

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

En la tabla 128, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina del Fiscalizador de Operaciones de la EPMC.

**Tabla 128.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Títulos Habilitantes.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
<b>Denominación de la oficina:</b>	Títulos Habilitantes	<b>Número de mediciones realizadas:</b>	3		
		<b>Fecha de medición:</b>	20 de diciembre de 2018		
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	64.17	Valor 1 dB(A):	63.75	Valor 1 dB(A):	59.97
Valor 2 dB(A):	65.30	Valor 2 dB(A):	61.85	Valor 2 dB(A):	61.03
Valor 3 dB(A):	62.40	Valor 3 dB(A):	61.84	Valor 3 dB(A):	60.16
Valor 4 dB(A):	61.81	Valor 4 dB(A):	62.28	Valor 4 dB(A):	60.73
Valor 5 dB(A):	61.93	Valor 5 dB(A):	63.97	Valor 5 dB(A):	59.39
Valor 6 dB(A):	61.70	Valor 6 dB(A):	63.94	Valor 6 dB(A):	62.10
Valor 7 dB(A):	73.71	Valor 7 dB(A):	64.07	Valor 7 dB(A):	69.11
Valor 8 dB(A):	61.78	Valor 8 dB(A):	65.67	Valor 8 dB(A):	64.37
Valor 9 dB(A):	60.89	Valor 9 dB(A):	64.51	Valor 9 dB(A):	64.19
Valor 10 dB(A):	60.55	Valor 10 dB(A):	62.14	Valor 10 dB(A):	59.26
Valor 11 dB(A):	64.35	Valor 11 dB(A):	63.64	Valor 11 dB(A):	63.33
Valor 12 dB(A):	60.77	Valor 12 dB(A):	65.51	Valor 12 dB(A):	61.74
Valor 13 dB(A):	61.35	Valor 13 dB(A):	64.98	Valor 13 dB(A):	62.91
Valor 14 dB(A):	74.28	Valor 14 dB(A):	63.95	Valor 14 dB(A):	70.54
Valor 15 dB(A):	62.89	Valor 15 dB(A):	60.53	Valor 15 dB(A):	61.22
<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1</b>	63.86	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2</b>	63.51	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3</b>	62.67
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		<b>R<sub>p</sub> dB(A):</b>	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{63.86 \text{ dB(A)} + 63.51 \text{ dB(A)} + 62.67 \text{ dB(A)}}{3}$		<b>R<sub>m</sub> dB(A):</b>	Valor promedio de ruido de cada medición.		
$R_p = 63.35 \text{ dB(A)}$		<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.		

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

En la tabla 129, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina del Revisor Revisión Técnica Vehicular de la EPMC.

**Tabla 129.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Revisión Técnica Vehicular.


EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
Denominación de la oficina:	Revisión Técnica Vehicular	Número de mediciones realizadas:	3		
		Fecha de medición:	14 de diciembre de 2018		
N° de puestos de trabajo:	1	Realizado por:	Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	50.22	Valor 1 dB(A):	64.75	Valor 1 dB(A):	67.50
Valor 2 dB(A):	51.09	Valor 2 dB(A):	60.42	Valor 2 dB(A):	62.66
Valor 3 dB(A):	52.19	Valor 3 dB(A):	53.39	Valor 3 dB(A):	69.97
Valor 4 dB(A):	55.18	Valor 4 dB(A):	52.18	Valor 4 dB(A):	72.14
Valor 5 dB(A):	51.22	Valor 5 dB(A):	54.91	Valor 5 dB(A):	76.96
Valor 6 dB(A):	62.31	Valor 6 dB(A):	57.28	Valor 6 dB(A):	71.93
Valor 7 dB(A):	59.92	Valor 7 dB(A):	58.97	Valor 7 dB(A):	73.09
Valor 8 dB(A):	63.32	Valor 8 dB(A):	62.51	Valor 8 dB(A):	74.34
Valor 9 dB(A):	66.60	Valor 9 dB(A):	65.03	Valor 9 dB(A):	71.09
Valor 10 dB(A):	69.07	Valor 10 dB(A):	68.52	Valor 10 dB(A):	76.21
Valor 11 dB(A):	67.46	Valor 11 dB(A):	72.90	Valor 11 dB(A):	69.59
Valor 12 dB(A):	53.33	Valor 12 dB(A):	71.50	Valor 12 dB(A):	58.31
Valor 13 dB(A):	50.10	Valor 13 dB(A):	69.44	Valor 13 dB(A):	62.71
Valor 14 dB(A):	53.05	Valor 14 dB(A):	68.91	Valor 14 dB(A):	70.97
Valor 15 dB(A):	56.12	Valor 15 dB(A):	69.04	Valor 15 dB(A):	73.67
<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1</b>	57.41	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2</b>	63.32	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3</b>	70.08
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		R <sub>p</sub> dB(A):	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{57.41 \text{ dB(A)} + 63.32 \text{ dB(A)} + 70.08 \text{ dB(A)}}{3}$		R <sub>m</sub> dB(A):	Valor promedio de ruido de cada medición.		
<b>R<sub>p</sub> = 63.60 dB(A)</b>		n:	Número de mediciones realizadas.		

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

En la tabla 130, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina del Digitador de Matriculación 1 y 2 de la EPMC.

**Tabla 130.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Operaciones y Matriculación.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
					
<b>Denominación de la oficina:</b>	Operaciones y Matriculación	<b>Número de mediciones realizadas:</b>	3		
		<b>Fecha de medición:</b>	14 de diciembre de 2018		
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	2	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	73.63	Valor 1 dB(A):	75.49	Valor 1 dB(A):	75.05
Valor 2 dB(A):	67.02	Valor 2 dB(A):	70.37	Valor 2 dB(A):	82.71
Valor 3 dB(A):	68.53	Valor 3 dB(A):	75.60	Valor 3 dB(A):	81.21
Valor 4 dB(A):	65.92	Valor 4 dB(A):	80.23	Valor 4 dB(A):	80.99
Valor 5 dB(A):	66.02	Valor 5 dB(A):	77.53	Valor 5 dB(A):	81.19
Valor 6 dB(A):	67.34	Valor 6 dB(A):	78.38	Valor 6 dB(A):	76.40
Valor 7 dB(A):	60.74	Valor 7 dB(A):	75.44	Valor 7 dB(A):	77.02
Valor 8 dB(A):	68.75	Valor 8 dB(A):	73.64	Valor 8 dB(A):	75.00
Valor 9 dB(A):	69.17	Valor 9 dB(A):	71.58	Valor 9 dB(A):	68.12
Valor 10 dB(A):	72.14	Valor 10 dB(A):	66.47	Valor 10 dB(A):	74.07
Valor 11 dB(A):	75.57	Valor 11 dB(A):	66.92	Valor 11 dB(A):	70.05
Valor 12 dB(A):	63.80	Valor 12 dB(A):	70.76	Valor 12 dB(A):	67.49
Valor 13 dB(A):	63.07	Valor 13 dB(A):	71.42	Valor 13 dB(A):	68.39
Valor 14 dB(A):	69.87	Valor 14 dB(A):	78.37	Valor 14 dB(A):	75.41
Valor 15 dB(A):	62.39	Valor 15 dB(A):	67.71	Valor 15 dB(A):	63.37
<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1</b>	67.62	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2</b>	73.33	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3</b>	74.43
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		<b>R<sub>p</sub> dB(A):</b>	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{67.62 \text{ dB(A)} + 73.33 \text{ dB(A)} + 74.43 \text{ dB(A)}}{3}$		<b>R<sub>m</sub> dB(A):</b>	Valor promedio de ruido de cada medición.		
<b>R<sub>p</sub> = 71.79 dB(A)</b>		<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.		

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

En la tabla 131, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina de Información al Usuario de la EPMC.

**Tabla 131.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Información.


EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
Denominación de la oficina:		Información	Número de mediciones realizadas: 3		
N° de puestos de trabajo:		1	Fecha de medición: 21 de diciembre de 2018		
		Realizado por:	Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	65.95	Valor 1 dB(A):	68.30	Valor 1 dB(A):	65.83
Valor 2 dB(A):	68.75	Valor 2 dB(A):	68.45	Valor 2 dB(A):	69.92
Valor 3 dB(A):	70.39	Valor 3 dB(A):	63.11	Valor 3 dB(A):	57.04
Valor 4 dB(A):	68.07	Valor 4 dB(A):	64.72	Valor 4 dB(A):	65.04
Valor 5 dB(A):	58.94	Valor 5 dB(A):	69.82	Valor 5 dB(A):	64.70
Valor 6 dB(A):	60.47	Valor 6 dB(A):	69.04	Valor 6 dB(A):	63.00
Valor 7 dB(A):	61.86	Valor 7 dB(A):	66.17	Valor 7 dB(A):	66.57
Valor 8 dB(A):	63.34	Valor 8 dB(A):	67.65	Valor 8 dB(A):	65.34
Valor 9 dB(A):	65.80	Valor 9 dB(A):	67.19	Valor 9 dB(A):	60.31
Valor 10 dB(A):	68.53	Valor 10 dB(A):	64.81	Valor 10 dB(A):	51.86
Valor 11 dB(A):	68.42	Valor 11 dB(A):	64.17	Valor 11 dB(A):	57.08
Valor 12 dB(A):	68.45	Valor 12 dB(A):	63.17	Valor 12 dB(A):	66.56
Valor 13 dB(A):	68.69	Valor 13 dB(A):	63.51	Valor 13 dB(A):	66.93
Valor 14 dB(A):	68.89	Valor 14 dB(A):	64.30	Valor 14 dB(A):	63.90
Valor 15 dB(A):	60.35	Valor 15 dB(A):	58.97	Valor 15 dB(A):	66.65
<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1</b>	65.79	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2</b>	65.56	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3</b>	63.38
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		R <sub>p</sub> dB(A):	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{65.79 \text{ dB(A)} + 65.56 \text{ dB(A)} + 63.38 \text{ dB(A)}}{3}$		R <sub>m</sub> dB(A):	Valor promedio de ruido de cada medición.		
<b>R<sub>p</sub> = 64.91 dB(A)</b>		n:	Número de mediciones realizadas.		

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

En la tabla 132, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina del Analista de Tránsito de la EPMC.

**Tabla 132.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Dirección de Tránsito.


EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
<b>Denominación de la oficina:</b>	Dirección de Tránsito	<b>Número de mediciones realizadas:</b>	3		
		<b>Fecha de medición:</b>	20 de diciembre de 2018		
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	62.00	Valor 1 dB(A):	61.73	Valor 1 dB(A):	64.17
Valor 2 dB(A):	62.93	Valor 2 dB(A):	60.75	Valor 2 dB(A):	65.30
Valor 3 dB(A):	63.07	Valor 3 dB(A):	60.82	Valor 3 dB(A):	62.40
Valor 4 dB(A):	59.58	Valor 4 dB(A):	62.31	Valor 4 dB(A):	61.81
Valor 5 dB(A):	60.82	Valor 5 dB(A):	61.96	Valor 5 dB(A):	61.93
Valor 6 dB(A):	63.83	Valor 6 dB(A):	65.27	Valor 6 dB(A):	61.70
Valor 7 dB(A):	60.48	Valor 7 dB(A):	61.87	Valor 7 dB(A):	73.71
Valor 8 dB(A):	67.16	Valor 8 dB(A):	61.55	Valor 8 dB(A):	61.78
Valor 9 dB(A):	62.66	Valor 9 dB(A):	63.38	Valor 9 dB(A):	60.89
Valor 10 dB(A):	61.36	Valor 10 dB(A):	64.35	Valor 10 dB(A):	60.55
Valor 11 dB(A):	62.21	Valor 11 dB(A):	61.90	Valor 11 dB(A):	64.35
Valor 12 dB(A):	60.34	Valor 12 dB(A):	61.04	Valor 12 dB(A):	60.77
Valor 13 dB(A):	66.54	Valor 13 dB(A):	64.96	Valor 13 dB(A):	61.35
Valor 14 dB(A):	70.87	Valor 14 dB(A):	69.39	Valor 14 dB(A):	74.28
Valor 15 dB(A):	66.13	Valor 15 dB(A):	60.63	Valor 15 dB(A):	62.89
<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1</b>	63.33	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2</b>	62.79	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3</b>	63.86
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		<b>R<sub>p</sub> dB(A):</b>	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{63.33 \text{ dB(A)} + 62.79 \text{ dB(A)} + 63.86 \text{ dB(A)}}{3}$		<b>R<sub>m</sub> dB(A):</b>	Valor promedio de ruido de cada medición.		
$R_p = 63.33 \text{ dB(A)}$		<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.		

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

En la tabla 133, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina del Analista informático de la EPMC.

**Tabla 133.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Sistemas y Tecnología.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
<b>Denominación de la oficina:</b>	Sistemas y Tecnología	<b>Número de mediciones realizadas:</b>	3		
		<b>Fecha de medición:</b>	14 de diciembre de 2018		
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	57.97	Valor 1 dB(A):	56.72	Valor 1 dB(A):	49.39
Valor 2 dB(A):	59.07	Valor 2 dB(A):	55.97	Valor 2 dB(A):	48.85
Valor 3 dB(A):	52.86	Valor 3 dB(A):	54.58	Valor 3 dB(A):	49.97
Valor 4 dB(A):	54.64	Valor 4 dB(A):	58.28	Valor 4 dB(A):	52.19
Valor 5 dB(A):	54.32	Valor 5 dB(A):	59.19	Valor 5 dB(A):	49.55
Valor 6 dB(A):	51.55	Valor 6 dB(A):	55.59	Valor 6 dB(A):	49.44
Valor 7 dB(A):	52.14	Valor 7 dB(A):	57.35	Valor 7 dB(A):	47.38
Valor 8 dB(A):	61.45	Valor 8 dB(A):	55.77	Valor 8 dB(A):	50.25
Valor 9 dB(A):	53.17	Valor 9 dB(A):	59.74	Valor 9 dB(A):	50.52
Valor 10 dB(A):	62.15	Valor 10 dB(A):	57.26	Valor 10 dB(A):	51.13
Valor 11 dB(A):	64.93	Valor 11 dB(A):	54.84	Valor 11 dB(A):	49.37
Valor 12 dB(A):	54.32	Valor 12 dB(A):	51.27	Valor 12 dB(A):	49.64
Valor 13 dB(A):	55.44	Valor 13 dB(A):	50.02	Valor 13 dB(A):	48.52
Valor 14 dB(A):	56.22	Valor 14 dB(A):	49.19	Valor 14 dB(A):	49.72
Valor 15 dB(A):	52.52	Valor 15 dB(A):	48.61	Valor 15 dB(A):	49.87
<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1</b>	56.18	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2</b>	54.96	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3</b>	49.72
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		<b>R<sub>p</sub> dB(A):</b>	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{56.18 \text{ dB(A)} + 54.96 \text{ dB(A)} + 49.72 \text{ dB(A)}}{3}$		<b>R<sub>m</sub> dB(A):</b>	Valor promedio de ruido de cada medición.		
$R_p = 53.62 \text{ dB(A)}$		<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.		

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

En la tabla 134, se puede observar la evaluación del nivel de ruido realizada a la oficina del Técnico de Archivo General de la EPMC.

**Tabla 134.** Evaluación del nivel de ruido de la oficina denominada Archivo General.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
<b>Denominación de la oficina:</b>	Archivo General	<b>Número de mediciones realizadas:</b>	3		
		<b>Fecha de medición:</b>	21 de diciembre de 2018		
<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (DOSÍMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):	67.38	Valor 1 dB(A):	56.34	Valor 1 dB(A):	43.85
Valor 2 dB(A):	69.94	Valor 2 dB(A):	53.55	Valor 2 dB(A):	44.41
Valor 3 dB(A):	55.61	Valor 3 dB(A):	62.77	Valor 3 dB(A):	44.55
Valor 4 dB(A):	56.66	Valor 4 dB(A):	59.66	Valor 4 dB(A):	43.84
Valor 5 dB(A):	66.53	Valor 5 dB(A):	55.82	Valor 5 dB(A):	44.96
Valor 6 dB(A):	57.81	Valor 6 dB(A):	54.74	Valor 6 dB(A):	43.94
Valor 7 dB(A):	57.66	Valor 7 dB(A):	77.67	Valor 7 dB(A):	55.07
Valor 8 dB(A):	58.25	Valor 8 dB(A):	66.15	Valor 8 dB(A):	43.40
Valor 9 dB(A):	57.52	Valor 9 dB(A):	59.75	Valor 9 dB(A):	43.03
Valor 10 dB(A):	57.85	Valor 10 dB(A):	70.22	Valor 10 dB(A):	45.11
Valor 11 dB(A):	57.46	Valor 11 dB(A):	78.05	Valor 11 dB(A):	44.35
Valor 12 dB(A):	56.19	Valor 12 dB(A):	55.40	Valor 12 dB(A):	43.82
Valor 13 dB(A):	64.73	Valor 13 dB(A):	57.25	Valor 13 dB(A):	46.95
Valor 14 dB(A):	61.06	Valor 14 dB(A):	70.87	Valor 14 dB(A):	42.89
Valor 15 dB(A):	64.49	Valor 15 dB(A):	48.37	Valor 15 dB(A):	45.55
<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1</b>	60.61	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2</b>	61.77	<b>VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3</b>	45.05
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		<b>R<sub>p</sub> dB(A):</b>	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{60.61 \text{ dB(A)} + 61.77 \text{ dB(A)} + 45.05 \text{ dB(A)}}{3}$		<b>R<sub>m</sub> dB(A):</b>	Valor promedio de ruido de cada medición.		
$R_p = 55.81 \text{ dB(A)}$		<b>n:</b>	Número de mediciones realizadas.		

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

#### **4. Evaluación del ambiente térmico en la EPMC**

Como primer paso, se debe realizar la recolección de información, para lo cual se va a aplicar como técnica para esta investigación el desarrollo de mediciones ambientales. En este caso, para la evaluación del ambiente térmico se va a utilizar dos equipos de medición, el primero conocido como termohigrómetro y el segundo como anemómetro, los cuales permiten al investigador medir la cantidad de temperatura ambiente, humedad relativa y velocidad del aire presente en cada una de las oficinas de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi.


Además, para realizar la evaluación del ambiente térmico, se va a utilizar como medio de apoyo la Nota Técnica de Prevención NTP-501 emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en el año 1998. En la cual, se establece los valores aconsejables de temperatura ambiente, humedad relativa y velocidad de aire que debería tener un puesto de trabajo de oficina para no presentar discomfort. Por otra parte, la NTP considera que se debe realizar una medición por cada uno de los factores a intervenir, los datos obtenidos de los equipos de medición antes mencionados, pueden ser utilizados de forma directa para su respectiva interpretación.

Una vez en el lugar de trabajo, se debe colocar el termohigrómetro en cualquier parte de una de las paredes de la oficina, siempre y cuando no se encuentre cerca de ventiladores ni calefactores, esto con la finalidad de evitar que los datos se vean alterados por estos equipos. Una vez colocado el equipo, los datos de temperatura ambiental y humedad relativa se verán reflejados casi de manera inmediata en unidades de °C y % respectivamente.

Por otra parte, para realizar la medición de la velocidad del aire con el anemómetro, se debe colocar la sonda de paletas del equipo de forma vertical en un punto cualquiera de la oficina, de preferencia donde exista ingreso de aire como es el caso de puertas, ventanas entre otras. El resultado de la velocidad del aire tendrá como unidad de medida los m/s.

En la tabla 135, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina del Analista de Seguridad y Salud Ocupacional de la EPMC.


**Tabla 135.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Unidad de Planificación y Proyectos.

EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO			
			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Unidad de Planificación y Proyectos	<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1
<b>Fecha de medición:</b>	04 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)</b>			
	<b>MEDICIÓN</b>		<b>VALOR</b>
	Temperatura Ambiente (°C)		20.4
	Humedad Relativa (%)		50.6
	Velocidad del aire (m/s)		0.1

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

En la tabla 136, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina del Procurador Síndico de la EPMC.

**Tabla 136.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Asesoría Jurídica.

EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO			
			
<b>Denominación de la oficina:</b>	Asesoría Jurídica	<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1
<b>Fecha de medición:</b>	04 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)</b>			
	<b>MEDICIÓN</b>		<b>VALOR</b>
	Temperatura Ambiente (°C)		23.7
	Humedad Relativa (%)		41.2
	Velocidad del aire (m/s)		0.1

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

En la tabla 137, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina del Gerente General (E) de la EPMC.

**Tabla 137.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Gerente General.

EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO			
<b>Denominación de la oficina:</b>		Gerente General	<b>N° de puestos de trabajo:</b> 1
<b>Fecha de medición:</b>	08 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)</b>			
	<b>MEDICIÓN</b>	<b>VALOR</b>	
	Temperatura Ambiente (°C)	22.2	
	Humedad Relativa (%)	45.2	
	Velocidad del aire (m/s)	0.1	

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

En la tabla 138, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina de la Secretaria General de la EPMC.


**Tabla 138.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Gerencia.

EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO			
<b>Denominación de la oficina:</b>		Gerencia	<b>N° de puestos de trabajo:</b> 1
<b>Fecha de medición:</b>	08 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)</b>			
	<b>MEDICIÓN</b>	<b>VALOR</b>	
	Temperatura Ambiente (°C)	23.2	
	Humedad Relativa (%)	42.5	
	Velocidad del aire (m/s)	0.1	

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

En la tabla 139, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina del Especialista de Talento Humano de la EPMC.


**Tabla 139.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Dirección Administrativa.

<b>EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO</b>				
<b>Denominación de la oficina:</b>	Dirección Administrativa	<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	
<b>Fecha de medición:</b>	09 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.	
<b>DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)</b>				
	<b>MEDICIÓN</b>		<b>VALOR</b>	
	Temperatura Ambiente (°C)		23.3	
	Humedad Relativa (%)		42.2	
	Velocidad del aire (m/s)		0.1	

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

En la tabla 140, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina de Presupuesto de la EPMC.

**Tabla 140.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Administrativo Financiero.

<b>EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO</b>				
<b>Denominación de la oficina:</b>	Administrativo Financiero	<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	
<b>Fecha de medición:</b>	04 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.	
<b>DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)</b>				
	<b>MEDICIÓN</b>		<b>VALOR</b>	
	Temperatura Ambiente (°C)		23.1	
	Humedad Relativa (%)		42.7	
	Velocidad del aire (m/s)		0.1	

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

En la tabla 141, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina del Recaudador de la EPMC.

**Tabla 141.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Recaudación.

EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO			
<b>Denominación de la oficina:</b>		Recaudación	<b>N° de puestos de trabajo:</b> 1
<b>Fecha de medición:</b>	09 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)</b>			
	<b>MEDICIÓN</b>	<b>VALOR</b>	
	Temperatura Ambiente (°C)	22.2	
	Humedad Relativa (%)	45.2	
	Velocidad del aire (m/s)	0.1	

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

En la tabla 142, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina del Analista de Transporte de la EPMC.

**Tabla 142.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Dirección de Movilidad.

EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO			
<b>Denominación de la oficina:</b>		Dirección de Movilidad	<b>N° de puestos de trabajo:</b> 1
<b>Fecha de medición:</b>	12 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)</b>			
	<b>MEDICIÓN</b>	<b>VALOR</b>	
	Temperatura Ambiente (°C)	20.8	
	Humedad Relativa (%)	49.3	
	Velocidad del aire (m/s)	0.1	

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

En la tabla 143, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina del fiscalizador de Operaciones de la EPMC.

**Tabla 143.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Títulos Habilitantes.

EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO			
<b>Denominación de la oficina:</b>		Títulos Habilitantes	<b>N° de puestos de trabajo:</b>
<b>Fecha de medición:</b>		09 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>
			Erick Rolando Acosta A.
<b>DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)</b>			
	<b>MEDICIÓN</b>		<b>VALOR</b>
	Temperatura Ambiente (°C)		20.8
	Humedad Relativa (%)		49.3
	Velocidad del aire (m/s)		0.1

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

En la tabla 144, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina del Revisor de Revisión Técnica Vehicular de la EPMC.

**Tabla 144.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Revisión Técnica Vehicular.

EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO			
<b>Denominación de la oficina:</b>		Revisión Técnica Vehicular	<b>N° de puestos de trabajo:</b>
<b>Fecha de medición:</b>		12 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>
			Erick Rolando Acosta A.
<b>DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)</b>			
	<b>MEDICIÓN</b>		<b>VALOR</b>
	Temperatura Ambiente (°C)		20.6
	Humedad Relativa (%)		50.0
	Velocidad del aire (m/s)		0.1

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

En la tabla 145, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina del Digitador de Matriculación 1 y 2 de la EPMC.

**Tabla 145.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Operaciones y Matriculación.

EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO			
<b>Denominación de la oficina:</b>		Operaciones y Matriculación	<b>N° de puestos de trabajo:</b> 2
<b>Fecha de medición:</b>	12 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)</b>			
	<b>MEDICIÓN</b>		<b>VALOR</b>
	Temperatura Ambiente (°C)		23.7
	Humedad Relativa (%)		41.2
	Velocidad del aire (m/s)		0.1

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

En la tabla 146, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina de Información al Usuario de la EPMC.

**Tabla 146.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Información.

EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO			
<b>Denominación de la oficina:</b>		Información	<b>N° de puestos de trabajo:</b> 1
<b>Fecha de medición:</b>	12 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.
<b>DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)</b>			
	<b>MEDICIÓN</b>		<b>VALOR</b>
	Temperatura Ambiente (°C)		21.1
	Humedad Relativa (%)		48.4
	Velocidad del aire (m/s)		0.1

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

En la tabla 147, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina del Analista de Tránsito de la EPMC.

**Tabla 147.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Dirección de Tránsito.

EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO			
<b>Denominación de la oficina:</b>		Dirección de Tránsito	<b>N° de puestos de trabajo:</b>
<b>Fecha de medición:</b>		16 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>
			Erick Rolando Acosta A.
DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)			
	<b>MEDICIÓN</b>	<b>VALOR</b>	
	Temperatura Ambiente (°C)	21.8	
	Humedad Relativa (%)	46.4	
	Velocidad del aire (m/s)	0.1	

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

En la tabla 148, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina del Analista Informático de la EPMC.


**Tabla 148.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Sistemas y Tecnología.

EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO			
<b>Denominación de la oficina:</b>		Sistemas y Tecnología	<b>N° de puestos de trabajo:</b>
<b>Fecha de medición:</b>		16 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>
			Erick Rolando Acosta A.
DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)			
	<b>MEDICIÓN</b>	<b>VALOR</b>	
	Temperatura Ambiente (°C)	21.8	
	Humedad Relativa (%)	46.4	
	Velocidad del aire (m/s)	0.1	

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

En la tabla 149, se puede observar la evaluación del ambiente térmico realizada a la oficina del Técnico de Archivo General de la EPMC.

**Tabla 149.** Evaluación de ambiente térmico de la oficina denominada Archivo General.

<b>EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO</b>				
<b>Denominación de la oficina:</b>	Archivo General	<b>N° de puestos de trabajo:</b>	1	
<b>Fecha de medición:</b>	17 de enero de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.	
<b>DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)</b>				
	<b>MEDICIÓN</b>		<b>VALOR</b>	
	Temperatura Ambiente (°C)		22.4	
	Humedad Relativa (%)		44.7	
	Velocidad del aire (m/s)		0.1	

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

## 5. Evaluación del nivel de eficiencia en la EPMC

Como primer paso, se debe realizar la recolección de información, para lo cual se va a aplicar como técnica para esta investigación la observación aleatoria, apoyado de un checklist que permita registrar las observaciones realizadas por el investigador a los trabajadores. Una vez en el lugar de trabajo, se va a aplicar el checklist (Método Observaciones Aleatorias) elaborado para determinar el nivel de eficiencia de cada uno de los trabajadores de la EPMC.

Para obtener el número total de observaciones, primero se debe realizar un muestreo preliminar que permita al investigador determinar los valores de p (porcentaje de observaciones que generan valor) y q (porcentaje de observaciones que no generan valor). Para este muestreo preliminar, se va a establecer un total de 20 observaciones, cabe mencionar que esta cantidad debe ser definida a criterio del investigador. Esta hoja de observaciones está conformado por: el número de observación, el número aleatorio, la hora de

la observación y además de una pregunta que se debe hacer el investigador al momento de realizar la observación.

Con el número de observaciones a realizar establecido, el siguiente paso es variar el orden de los números hasta obtener como resultado números aleatorios. Por último se establece la hora a la que se va a llevar a cabo la observación, cabe mencionar que estas observaciones se van a llevar a cabo durante una semana. Ya en el lugar de trabajo, se va a observar si el trabajador se encuentra realizando actividades que contribuyan a la generación de un servicio, en el caso de si hacerlo se marcara con una X en la columna del SI, caso contrario se deberá marcar como NO.

Al finalizar las observaciones del muestreo preliminar, se obtendrá como resultado el valor total de cada una de las dos columnas antes mencionadas, que al sumarlas deberán dar como resultado un total de 20 observaciones que es la cantidad establecida para este muestreo. El siguiente paso es realizar el cálculo del porcentaje de observaciones que generan valor (p), para este cálculo se deberá dividir el número de observaciones que si contribuyen a la generación de un servicio para el número de observaciones preliminares establecido (20 observaciones), dando como resultado el valor de p en porcentaje.


De igual manera, se debe realizar el cálculo del porcentaje de observaciones que no generar valor (q). Para este cálculo se deberá restar el porcentaje de observaciones que generan valor de 100, dando como resultado un valor de q en porcentaje. Con los valores de p y q calculados, se debe calcular el número total de observaciones (N) a realizar, para lo cual es necesario conocer ciertos datos los cuales son: el porcentaje de observaciones que generan valor (p), el porcentaje de observaciones que no generan valor (q), el margen de error (S) el cual será del 10% o lo que es igual a 0.1 y por último el nivel de confianza (Z) el cual será del 90% que al revisar en la tabla el valor de confianza será de 1.64.

Una vez finalizada la observación preliminar y realizado el cálculo el número total de observaciones, se debe realizar la observación final para lo cual se toma en cuenta el número de observaciones preliminares ya desarrolladas y se resta del número total de observaciones calculadas, dando como resultado el número de observaciones faltantes por realizar. Una vez conocida esta cantidad, al igual que en el muestreo preliminar se sigue los mismos pasos para determinar si se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan o no contribuyan a la generación de un servicio.

Para obtener el número total de observaciones que contribuyen y no contribuyen a la generación de un servicio, se debe sumar tanto las observaciones del muestreo preliminar como de la observación final. Por último, para realizar el cálculo del nivel de eficiencia de cada puesto de trabajo de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, se divide el número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio para el número total de observaciones y ese valor se lo multiplica por el 100%.

En la tabla 150, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado al Gerente General (E) de la EPMC.

**Tabla 150.** Evaluación del nivel de eficiencia del Gerente General (E).

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA						
<b>Cargo:</b>	Gerente General (E)	<b>N° de observaciones</b>	20			
<b>Género:</b>	Masculino	<b>preliminares:</b>				
<b>Fecha de observación:</b>	20 de mayo de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.			
<b>MUESTREO PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>						
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.					
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?			
			SI	NO		
1	13	08:25	X			
2	6	08:46		X		
3	17	09:19	X			
4	3	09:37		X		
5	12	09:43	X			
6	1	10:02	X			
7	19	10:38	X			
8	8	11:15	X			
9	14	11:20	X			
10	5	11:26	X			
11	16	11:35	X			
12	9	12:27	X			
13	4	12:30	X			
14	18	12:35	X			
15	2	12:50	X			
16	11	14:15	X			
17	7	14:37	X			
18	20	15:26		X		
19	15	15:33	X			
20	10	15:48		X		
			<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>						
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>						
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$				$p = \frac{16}{20} * 100\%$		
				$p = 80\%$		
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>						
$q = 100 - p$				$q = 100 - 80\%$		
				$q = 20\%$		


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)				
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	<b>p (%):</b>	Porcentaje de observaciones que generan valor.		
	<b>q (%):</b>	Porcentaje de observaciones que no generan valor.		
$N = \frac{(1.64)^2 * 80\% * 20\%}{(10\%)^2}$	<b>S (%):</b>	Margen de error.		
	<b>Z:</b>	Nivel de confianza.		
<b>N = 43</b>	<b>N:</b>	Número total de observaciones.		
OBSERVACIÓN FINAL				
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.			
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?	
			SI	NO
21	38	8:14	X	
22	32	8:36	X	
23	41	8:57	X	
24	34	9:02		X
25	22	9:21	X	
26	40	9:35	X	
27	21	9:44		X
28	37	9:50	X	
29	27	10:03		X
30	26	10:25	X	
31	39	10:42	X	
32	35	11:03	X	
33	29	11:33		X
34	30	11:54	X	
35	33	12:25	X	
36	24	12:48		X
37	23	12:56		X
38	36	14:16	X	
39	43	14:47	X	
40	28	15:05	X	
41	42	15:36		X
42	31	16:03	X	
43	25	16:52	X	
			<b>TOTAL</b>	<b>16</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>7</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.				32
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.				11
<b>TOTAL</b>				<b>43</b>
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA				
Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$				
Eficiencia = $\frac{32}{43} * 100\%$				
Eficiencia = 74%				

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

En la tabla 151, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado a la Secretaria General de la EPMC.

**Tabla 151.** Evaluación del nivel de eficiencia de la Secretaria General.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA					
<b>Cargo:</b>	Secretaria General	<b>N° de observaciones</b>	20		
<b>Género:</b>	Femenino	<b>preliminares:</b>			
<b>Fecha de observación:</b>	13 de mayo de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>					
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.				
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?		
			SI	NO	
1	10	8:05	X		
2	14	8:18	X		
3	1	8:27	X		
4	7	9:14	X		
5	11	9:26		X	
6	20	9:33	X		
7	16	10:21	X		
8	9	10:37	X		
9	19	10:42		X	
10	2	11:39	X		
11	5	11:46	X		
12	18	11:53	X		
13	13	12:47	X		
14	17	12:53		X	
15	8	14:09	X		
16	12	14:12	X		
17	6	14:26	X		
18	4	14:38		X	
19	3	15:22	X		
20	15	15:52	X		
			<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>TOTAL</b> <b>4</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>					
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>					
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$				$p = \frac{16}{20} * 100\%$	
				$p = 80\%$	
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>					
$q = 100 - p$				$q = 100 - 80\%$	
				$q = 20\%$	


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)						
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	p (%):	Porcentaje de observaciones que generan valor.				
	q (%):	Porcentaje de observaciones que no generan valor.				
$N = \frac{(1.64)^2 * 80\% * 20\%}{(10\%)^2}$	S (%):	Margen de error.				
	Z:	Nivel de confianza.				
N = 43	N:	Número total de observaciones.				
OBSERVACIÓN FINAL						
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.					
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?			
			SI	NO		
21	39	8:15	X			
22	21	8:28	X			
23	24	8:41		X		
24	35	9:04		X		
25	23	9:33	X			
26	34	9:47	X			
27	22	10:26		X		
28	42	10:33	X			
29	31	11:25	X			
30	27	11:37	X			
31	40	11:41	X			
32	38	12:10	X			
33	26	12:28	X			
34	32	12:39		X		
35	25	12:56	X			
36	36	13:25	X			
37	28	13:47	X			
38	43	14:09		X		
39	29	14:22	X			
40	37	15:35	X			
41	30	16:07		X		
42	41	16:33		X		
43	33	16:45		X		
			<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.				31		
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.				12		
<b>TOTAL</b>				<b>43</b>		
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA						
Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$						
Eficiencia = $\frac{31}{43} * 100\%$						
Eficiencia = 72%						

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

En la tabla 152, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado al Procurador Síndico de la EPMC.

**Tabla 152.** Evaluación del nivel de eficiencia del Procurador Síndico.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA				
<b>Cargo:</b>	Procurador Síndico	<b>N° de observaciones</b>	20	
<b>Género:</b>	Femenino	<b>preliminares:</b>		
<b>Fecha de observación:</b>	06 de mayo de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.	
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>				
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.			
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?	
			SI	NO
1	9	8:09		X
2	15	8:16	X	
3	10	8:21	X	
4	4	9:28	X	
5	20	9:33	X	
6	2	9:45	X	
7	5	10:36	X	
8	3	10:47	X	
9	14	10:53	X	
10	7	11:42	X	
11	18	11:59	X	
12	19	12:05	X	
13	13	12:15	X	
14	1	12:27		X
15	6	14:28	X	
16	17	14:36	X	
17	12	14:47	X	
18	8	15:36	X	
19	16	15:45		X
20	11	15:52		X
			<b>TOTAL</b>	<b>16</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>				
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>				
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$			$p = \frac{16}{20} * 100\%$	
			$p = 80\%$	
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>				
$q = 100 - p$			$q = 100 - 80\%$	
			$q = 20\%$	


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)						
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	p (%):	Porcentaje de observaciones que generan valor.				
	q (%):	Porcentaje de observaciones que no generan valor.				
$N = \frac{(1.64)^2 * 80\% * 20\%}{(10\%)^2}$	S (%):	Margen de error.				
	Z:	Nivel de confianza.				
N = 43	N:	Número total de observaciones.				
OBSERVACIÓN FINAL						
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.					
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?			
			SI	NO		
21	40	8:24		X		
22	37	8:31	X			
23	34	8:40		X		
24	42	8:55	X			
25	31	9:06		X		
26	25	9:19	X			
27	30	9:22		X		
28	23	9:44		X		
29	41	10:21	X			
30	28	10:47		X		
31	36	11:05	X			
32	22	11:33	X			
33	33	11:49		X		
34	26	12:20	X			
35	38	12:44	X			
36	27	14:07		X		
37	21	14:38		X		
38	43	15:22	X			
39	29	15:31	X			
40	24	15:53	X			
41	32	16:02	X			
42	39	16:42		X		
43	35	16:53	X			
			<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.				29		
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.				14		
<b>TOTAL</b>				<b>43</b>		
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA						
Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$						
Eficiencia = $\frac{29}{43} * 100\%$						
Eficiencia = 67%						

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

En la tabla 153, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado al Técnico de Archivo General de la EPMC.

**Tabla 153.** Evaluación del nivel de eficiencia del Técnico de Archivo General.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA					
<b>Cargo:</b>	Técnico de Archivo Ge	<b>N° de observaciones</b>	20		
<b>Género:</b>	Masculino	<b>preliminares:</b>			
<b>Fecha de observación:</b>	13 de mayo de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>					
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.				
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?		
			SI	NO	
1	19	8:07	X		
2	12	8:10	X		
3	4	8:29	X		
4	7	9:17	X		
5	17	9:22	X		
6	6	9:35		X	
7	3	10:23	X		
8	16	10:32	X		
9	11	10:46	X		
10	8	11:37	X		
11	2	11:48		X	
12	13	11:55	X		
13	10	12:41	X		
14	18	12:54		X	
15	1	14:02	X		
16	5	14:15	X		
17	15	14:23	X		
18	9	14:39	X		
19	20	15:15	X		
20	14	15:31	X		
			<b>TOTAL</b>	17	<b>TOTAL</b> 3
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>					
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>					
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$				$p = \frac{17}{20} * 100\%$	
				$p = 85\%$	
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>					
$q = 100 - p$				$q = 100 - 85\%$	
				$q = 15\%$	


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)						
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	p (%):	Porcentaje de observaciones que generan valor.				
	q (%):	Porcentaje de observaciones que no generan valor.				
$N = \frac{(1.64)^2 * 85% * 15%}{(10\%)^2}$	S (%):	Margen de error.				
	Z:	Nivel de confianza.				
N = 34	N:	Número total de observaciones.				
OBSERVACIÓN FINAL						
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.					
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?			
			SI	NO		
21	28	8:33		X		
22	32	9:01		X		
23	27	9:54	X			
24	29	10:12		X		
25	21	10:46	X			
26	34	11:05		X		
27	22	11:50	X			
28	26	12:43		X		
29	23	12:54	X			
30	33	13:37	X			
31	30	14:38	X			
32	24	15:19	X			
33	31	16:26		X		
34	25	16:50	X			
			<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.				25		
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.				9		
<b>TOTAL</b>				<b>34</b>		
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA						
Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$						
Eficiencia = $\frac{25}{34} * 100\%$						
Eficiencia = 74%						

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

En la tabla 154, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado al Especialista de Talento Humano de la EPMC.

**Tabla 154.** Evaluación del nivel de eficiencia del Especialista de Talento Humano.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA					
<b>Cargo:</b>	Especialista de Talento	<b>N° de observaciones</b>	20		
<b>Género:</b>	Masculino	<b>preliminares:</b>			
<b>Fecha de observación:</b>	20 de mayo de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>					
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.				
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?		
			SI	NO	
1	16	8:38	X		
2	5	8:50	X		
3	15	9:03	X		
4	9	9:27	X		
5	10	9:54	X		
6	19	10:19	X		
7	3	10:40		X	
8	14	11:43		X	
9	4	11:48	X		
10	13	11:57	X		
11	20	12:39	X		
12	8	12:57	X		
13	17	12:59	X		
14	12	14:42		X	
15	7	14:46	X		
16	6	14:49	X		
17	2	15:02	X		
18	1	15:07	X		
19	18	15:39	X		
20	11	15:50	X		
			<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>TOTAL</b> <b>3</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>					
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>					
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$				$p = \frac{17}{20} * 100\%$	
				$p = 85\%$	
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>					
$q = 100 - p$				$q = 100 - 85\%$	
				$q = 15\%$	


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)						
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	<b>p (%):</b>	Porcentaje de observaciones que generan valor.				
	<b>q (%):</b>	Porcentaje de observaciones que no generan valor.				
$N = \frac{(1.64)^2 * 85\% * 15\%}{(10\%)^2}$	<b>S (%):</b>	Margen de error.				
	<b>Z:</b>	Nivel de confianza.				
<b>N = 34</b>	<b>N:</b>	Número total de observaciones.				
OBSERVACIÓN FINAL						
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.					
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?			
			SI	NO		
21	31	8:17		X		
22	27	9:05	X			
23	33	9:13		X		
24	22	9:27		X		
25	30	9:34		X		
26	21	10:00		X		
27	23	10:36	X			
28	34	10:51	X			
29	29	11:28		X		
30	26	11:47	X			
31	24	12:35		X		
32	28	14:41	X			
33	25	15:48		X		
34	32	16:15	X			
			<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.				23		
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.				11		
<b>TOTAL</b>				<b>34</b>		
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA						
<b>Eficiencia</b> = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$						
<b>Eficiencia</b> = $\frac{23}{34} * 100\%$						
<b>Eficiencia</b> = <b>68%</b>						

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

En la tabla 155, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado al Analista de Seguridad y Salud en el Trabajo de la EPMC.

**Tabla 155.** Evaluación del nivel de eficiencia del Analista de Seguridad y Salud en el Trabajo.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA					
<b>Cargo:</b>	Analista de Seguridad y	<b>N° de observaciones preliminares:</b>	20		
<b>Género:</b>	Masculino				
<b>Fecha de observación:</b>	06 de mayo de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>					
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.				
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?		
			SI	NO	
1	2	8:01	X		
2	12	8:19	X		
3	13	8:26	X		
4	5	9:22	X		
5	16	9:37	X		
6	19	9:47	X		
7	4	10:38	X		
8	17	10:42	X		
9	6	10:56	X		
10	14	11:44	X		
11	10	11:52	X		
12	1	12:06	X		
13	20	12:17	X		
14	7	12:21		X	
15	18	14:29	X		
16	3	14:37		X	
17	15	14:43		X	
18	8	15:30	X		
19	11	15:46	X		
20	9	15:55	X		
<b>TOTAL</b>			<b>17</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>					
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>					
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$				$p = \frac{17}{20} * 100\%$	
				$p = 85\%$	
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>					
$q = 100 - p$				$q = 100 - 85\%$	
				$q = 15\%$	


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)				
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	p (%):	Porcentaje de observaciones que generan valor.		
	q (%):	Porcentaje de observaciones que no generan valor.		
$N = \frac{(1.64)^2 * 85\% * 15\%}{(10\%)^2}$	S (%):	Margen de error.		
	Z:	Nivel de confianza.		
N = 34	N:	Número total de observaciones.		
OBSERVACIÓN FINAL				
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.			
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?	
			SI	NO
21	31	8:53		X
22	27	9:34	X	
23	32	9:50	X	
24	24	10:33		X
25	23	10:52		X
26	33	11:11		X
27	25	11:37	X	
28	30	11:56	X	
29	28	12:30		X
30	34	14:12		X
31	21	15:16	X	
32	22	15:18	X	
33	29	16:17		X
34	26	16:33	X	
			<b>TOTAL</b>	<b>7</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>7</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.		24		
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.		10		
<b>TOTAL</b>		<b>34</b>		
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA				
Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$				
Eficiencia = $\frac{24}{34} * 100\%$				
Eficiencia = 71%				

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

En la tabla 156, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado al Analista Informático de la EPMC.

**Tabla 156.** Evaluación del nivel de eficiencia del Analista Informático.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA					
<b>Cargo:</b>	Analista Informático	<b>N° de observaciones</b>	20		
<b>Género:</b>	Masculino	<b>preliminares:</b>			
<b>Fecha de observación:</b>	27 de mayo de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>					
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.				
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?		
			SI	NO	
1	11	8:31	X		
2	16	8:43		X	
3	9	9:03	X		
4	12	9:15	X		
5	1	9:31		X	
6	20	10:22	X		
7	19	10:47	X		
8	9	11:00	X		
9	10	11:26	X		
10	2	11:42	X		
11	15	12:17	X		
12	13	12:36	X		
13	4	12:58	X		
14	18	14:12	X		
15	5	14:29		X	
16	17	14:43	X		
17	6	14:50	X		
18	14	15:08	X		
19	3	15:22	X		
20	7	15:44	X		
			<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>TOTAL</b>
					<b>3</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>					
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>					
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$				$p = \frac{17}{20} * 100\%$	
				$p = 85\%$	
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>					
$q = 100 - p$				$q = 100 - 85\%$	
				$q = 15\%$	


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)						
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	p (%):	Porcentaje de observaciones que generan valor.				
	q (%):	Porcentaje de observaciones que no generan valor.				
$N = \frac{(1.64)^2 * 85\% * 15\%}{(10\%)^2}$	S (%):	Margen de error.				
	Z:	Nivel de confianza.				
N = 34	N:	Número total de observaciones.				
OBSERVACIÓN FINAL						
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.					
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?			
			SI	NO		
21	30	8:11		X		
22	21	8:24	X			
23	33	9:24		X		
24	23	10:18	X			
25	26	10:47	X			
26	25	11:39		X		
27	24	12:28		X		
28	31	13:45	X			
29	22	14:07	X			
30	34	15:29	X			
31	27	15:34	X			
32	32	16:10	X			
33	28	16:42	X			
34	29	16:53	X			
			<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.				27		
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.				7		
<b>TOTAL</b>				<b>34</b>		
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA						
Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$						
Eficiencia = $\frac{27}{34} * 100\%$						
Eficiencia = 79%						

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

En la tabla 157, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado a Presupuesto de la EPMC.

**Tabla 157.** Evaluación del nivel de eficiencia de Presupuesto.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA					
<b>Cargo:</b>	Presupuesto	<b>N° de observaciones</b>	20		
<b>Género:</b>	Femenino	<b>preliminares:</b>			
<b>Fecha de observación:</b>	27 de mayo de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>					
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.				
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?		
			SI	NO	
1	12	8:34	X		
2	19	8:47	X		
3	3	9:07	X		
4	4	9:18	X		
5	10	9:36	X		
6	15	10:28		X	
7	6	10:51	X		
8	20	11:14	X		
9	2	11:29	X		
10	5	11:43		X	
11	11	12:21	X		
12	18	12:42	X		
13	9	14:03		X	
14	7	14:17	X		
15	16	14:35		X	
16	13	14:46	X		
17	1	14:53	X		
18	17	15:11	X		
19	8	15:25	X		
20	14	15:49	X		
			<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>TOTAL</b> <b>4</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>					
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>					
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$					$p = \frac{16}{20} * 100\%$ <b>p = 80%</b>
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>					
$q = 100 - p$					$q = 100 - 80\%$ <b>q = 20%</b>


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)						
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	p (%):	Porcentaje de observaciones que generan valor.				
	q (%):	Porcentaje de observaciones que no generan valor.				
$N = \frac{(1.64)^2 * 80\% * 20\%}{(10\%)^2}$	S (%):	Margen de error.				
	Z:	Nivel de confianza.				
N = 43	N:	Número total de observaciones.				
OBSERVACIÓN FINAL						
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.					
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?			
			SI	NO		
21	22	8:08		X		
22	30	8:29	X			
23	40	8:43	X			
24	33	9:37	X			
25	24	9:41	X			
26	29	9:56		X		
27	41	10:10		X		
28	26	10:39	X			
29	38	10:54	X			
30	42	11:21		X		
31	28	11:44	X			
32	35	11:53	X			
33	37	12:02	X	X		
34	21	12:36		X		
35	43	12:46		X		
36	32	13:27	X			
37	36	13:52	X			
38	25	14:14		X		
39	39	14:38	X			
40	31	15:40	X			
41	34	15:56	X			
42	23	16:21	X			
43	27	16:47		X		
			<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>TOTAL</b>	<b>9</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.				30		
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.				13		
<b>TOTAL</b>				<b>34</b>		
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA						
Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$						
Eficiencia = $\frac{30}{43} * 100\%$						
Eficiencia = 70%						

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

En la tabla 158, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado al Recaudador de la EPMC.

**Tabla 158.** Evaluación del nivel de eficiencia del Recaudador.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA						
<b>Cargo:</b>	Recaudador	<b>N° de observaciones</b>	20			
<b>Género:</b>	Femenino	<b>preliminares:</b>				
<b>Fecha de observación:</b>	13 de mayo de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.			
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>						
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.					
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?			
			SI	NO		
1	15	8:09	X			
2	14	8:14	X			
3	9	8:26	X			
4	6	9:19		X		
5	5	9:24	X			
6	13	9:31	X			
7	17	10:26	X			
8	8	10:35	X			
9	4	10:49	X			
10	18	11:38	X			
11	7	11:43	X			
12	16	11:57	X			
13	3	12:45	X			
14	12	12:50		X		
15	10	14:18	X			
16	19	14:25	X			
17	20	14:33	X			
18	1	15:09	X			
19	2	15:37	X			
20	11	15:43	X			
			<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>						
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>						
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$					$p = \frac{18}{20} * 100\%$	
					<b>p = 90%</b>	
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>						
<b>q = 100 - p</b>					<b>q = 100 - 90%</b>	
					<b>q = 10%</b>	


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)				
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	p (%):	Porcentaje de observaciones que generan valor.		
	q (%):	Porcentaje de observaciones que no generan valor.		
$N = \frac{(1.64)^2 * 90\% * 10\%}{(10\%)^2}$	S (%):	Margen de error.		
	Z:	Nivel de confianza.		
N = 24	N:	Número total de observaciones.		
OBSERVACIÓN FINAL				
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.			
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?	
			SI	NO
21	21	9:00		X
22	24	10:11	X	
23	22	12:45	X	
24	23	15:22		X
			<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.		20		
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.		4		
<b>TOTAL</b>		<b>24</b>		
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA				
Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$				
Eficiencia = $\frac{20}{24} * 100\%$				
Eficiencia = 83%				

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

En la tabla 159, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado al Analista de Tránsito de la EPMC.

**Tabla 159.** Evaluación del nivel de eficiencia del Analista de Tránsito.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA				
<b>Cargo:</b>	Analista de Tránsito	<b>N° de observaciones</b>	20	
<b>Género:</b>	Masculino	<b>preliminares:</b>		
<b>Fecha de observación:</b>	06 de mayo de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.	
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>				
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.			
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?	
			SI	NO
1	14	8:05	X	
2	12	8:13	X	
3	1	8:28	X	
4	8	9:26	X	
5	19	9:31	X	
6	10	9:49	X	
7	17	10:39	X	
8	2	10:45	X	
9	9	10:50		X
10	16	11:47		X
11	15	11:56	X	
12	4	12:03	X	
13	11	12:19	X	
14	3	12:25		X
15	13	14:26		X
16	6	14:39	X	
17	7	14:45	X	
18	18	15:34	X	
19	20	15:41	X	
20	5	15:57	X	
			<b>TOTAL</b>	<b>16</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>				
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>				
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$			$p = \frac{16}{20} * 100\%$	
			$p = 80\%$	
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>				
$q = 100 - p$			$q = 100 - 80\%$	
			$q = 20\%$	


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)						
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	p (%):	Porcentaje de observaciones que generan valor.				
	q (%):	Porcentaje de observaciones que no generan valor.				
$N = \frac{(1.64)^2 * 80\% * 20\%}{(10\%)^2}$	S (%):	Margen de error.				
	Z:	Nivel de confianza.				
N = 43	N:	Número total de observaciones.				
OBSERVACIÓN FINAL						
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.					
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?			
			SI	NO		
21	39	8:29	X			
22	33	8:35		X		
23	30	8:43	X			
24	42	8:57		X		
25	28	9:01		X		
26	35	9:17	X			
27	26	9:28	X			
28	22	9:46	X			
29	24	10:28	X			
30	21	10:42		X		
31	41	10:59	X			
32	43	11:17	X			
33	32	11:28		X		
34	36	11:41	X			
35	23	12:16		X		
36	27	12:33	X			
37	38	14:15	X			
38	25	14:22	X			
39	34	14:39		X		
40	40	15:02		X		
41	29	15:47	X			
42	31	16:24	X			
43	37	16:31	X			
			<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.				31		
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.				12		
<b>TOTAL</b>				<b>43</b>		
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA						
Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$						
Eficiencia = $\frac{31}{43} * 100\%$						
Eficiencia = 72%						

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

En la tabla 160, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado a Información al Usuario de la EPMC.

**Tabla 160.** Evaluación del nivel de eficiencia de Información al Usuario.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA					
<b>Cargo:</b>	Información al Usuario	<b>N° de observaciones</b>	20		
<b>Género:</b>	Masculino	<b>preliminares:</b>			
<b>Fecha de observación:</b>	03 de junio de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.		
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>					
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.				
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?		
			SI	NO	
1	17	8:11	X		
2	2	8:35	X		
3	15	8:54	X		
4	1	9:08	X		
5	4	9:23	X		
6	13	9:40		X	
7	10	10:19	X		
8	16	10:37	X		
9	11	10:52	X		
10	18	11:09	X		
11	8	11:25	X		
12	9	11:44		X	
13	20	12:18	X		
14	6	12:36	X		
15	3	12:54	X		
16	14	14:01	X		
17	19	14:29	X		
18	5	14:43	X		
19	12	15:17		X	
20	7	15:32	X		
			<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>TOTAL</b> <b>3</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>					
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>					
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$				$p = \frac{17}{20} * 100\%$	
				$p = 85\%$	
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>					
$q = 100 - p$				$q = 100 - 85\%$	
				$q = 15\%$	


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)						
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	p (%):	Porcentaje de observaciones que generan valor.				
	q (%):	Porcentaje de observaciones que no generan valor.				
$N = \frac{(1.64)^2 * 85\% * 15\%}{(10\%)^2}$	S (%):	Margen de error.				
	Z:	Nivel de confianza.				
N = 34	N:	Número total de observaciones.				
OBSERVACIÓN FINAL						
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.					
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?			
			SI	NO		
21	31	8:03		X		
22	29	8:35	X			
23	33	8:47	X			
24	25	9:22	X			
25	28	9:51	X			
26	23	10:20		X		
27	34	10:45	X			
28	26	11:19	X			
29	22	11:56	X			
30	27	12:03		X		
31	24	14:27	X			
32	21	15:34	X			
33	30	16:01		X		
34	32	16:37	X			
			<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.				27		
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.				7		
<b>TOTAL</b>				<b>34</b>		
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA						
Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$						
Eficiencia = $\frac{27}{34} * 100\%$						
Eficiencia = 79%						

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-40)

En la tabla 161, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado al Digitador de Matriculación 1 de la EPMC.

**Tabla 161.** Evaluación del nivel de eficiencia del Digitador de Matriculación 1.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA				
<b>Cargo:</b>	Digitador de Matricula	<b>N° de observaciones</b>	20	
<b>Género:</b>	Masculino	<b>preliminares:</b>		
<b>Fecha de observación:</b>	20 de mayo de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.	
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>				
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.			
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?	
			SI	NO
1	11	8:51	X	
2	9	8:59	X	
3	8	9:22	X	
4	16	9:33	X	
5	4	9:39		
6	17	10:24	X	
7	1	10:51		X
8	15	11:05	X	
9	5	11:09	X	
10	10	11:33	X	
11	14	12:11		X
12	19	12:44	X	
13	3	12:46	X	
14	20	14:09	X	
15	12	14:23	X	
16	6	14:58	X	
17	18	15:15	X	
18	13	15:19	X	
19	7	15:41	X	
20	2	15:56	X	
			<b>TOTAL</b>	<b>18</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>				
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>				
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$			$p = \frac{18}{20} * 100\%$	
			$p = 90\%$	
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>				
$q = 100 - p$			$q = 100 - 90\%$	
			$q = 10\%$	


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)				
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	p (%):	Porcentaje de observaciones que generan valor.		
	q (%):	Porcentaje de observaciones que no generan valor.		
$N = \frac{(1.64)^2 * 90\% * 10\%}{(10\%)^2}$	S (%):	Margen de error.		
	Z:	Nivel de confianza.		
N = 24	N:	Número total de observaciones.		
OBSERVACIÓN FINAL				
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.			
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?	
			SI	NO
21	23	8:19	X	
22	21	11:19	X	
23	24	12:31		X
24	22	15:25	X	
			<b>TOTAL</b>	<b>3</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>1</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.		21		
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.		3		
<b>TOTAL</b>		<b>24</b>		
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA				
Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$				
Eficiencia = $\frac{21}{24} * 100\%$				
Eficiencia = 88%				

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

En la tabla 162, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado al Digitador de Matriculación 2 de la EPMC.

**Tabla 162.** Evaluación del nivel de eficiencia del Digitador de Matriculación 2.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA						
<b>Cargo:</b>	Digitador de Matricula	<b>N° de observaciones</b>	20			
<b>Género:</b>	Femenino	<b>preliminares:</b>				
<b>Fecha de observación:</b>	27 de mayo de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.			
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>						
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.					
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?			
			SI	NO		
1	7	8:35		X		
2	14	8:50	X			
3	13	9:11	X			
4	3	9:26	X			
5	6	9:45	X			
6	20	10:33	X			
7	5	10:59	X			
8	10	11:18	X			
9	12	11:35	X			
10	4	11:52	X			
11	17	12:28	X			
12	19	12:49	X			
13	1	14:04		X		
14	18	14:23		X		
15	9	14:41	X			
16	15	14:49	X			
17	11	15:02	X			
18	2	15:16	X			
19	16	15:34	X			
20	8	15:50	X			
			<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>						
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>						
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$					$p = \frac{17}{20} * 100\%$	
					<b>p = 85%</b>	
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>						
<b>q = 100 - p</b>					<b>q = 100 - 85%</b>	
					<b>q = 15%</b>	


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)						
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	<b>p (%):</b>	Porcentaje de observaciones que generan valor.				
	<b>q (%):</b>	Porcentaje de observaciones que no generan valor.				
$N = \frac{(1.64)^2 * 85\% * 15\%}{(10\%)^2}$	<b>S (%):</b>	Margen de error.				
	<b>Z:</b>	Nivel de confianza.				
<b>N = 34</b>	<b>N:</b>	Número total de observaciones.				
OBSERVACIÓN FINAL						
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.					
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?			
			SI	NO		
21	29	8:17	X			
22	31	8:33		X		
23	26	9:02	X			
24	34	10:29	X			
25	23	10:36	X			
26	21	11:30		X		
27	27	11:52	X			
28	24	12:17	X			
29	22	12:58	X			
30	33	13:33	X			
31	30	14:02		X		
32	25	15:43	X			
33	32	16:26	X			
34	28	16:35	X			
			<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>
		Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.			28	
		Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.			6	
		<b>TOTAL</b>			<b>34</b>	
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA						
		$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$				
		$\text{Eficiencia} = \frac{28}{34} * 100\%$				
		<b>Eficiencia = 82%</b>				

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

En la tabla 163, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado al Revisor RTV de la EPMC.

**Tabla 163.** Evaluación del nivel de eficiencia del Revisor RTV.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA				
<b>Cargo:</b>	Revisor RTV (Revisión)	<b>N° de observaciones</b>	20	
<b>Género:</b>	Masculino	<b>preliminares:</b>		
<b>Fecha de observación:</b>	03 de junio de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.	
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>				
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.			
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?	
			SI	NO
1	12	8:15	X	
2	17	8:31	X	
3	5	8:57	X	
4	14	9:04	X	
5	4	9:26	X	
6	1	9:45	X	
7	19	10:17	X	
8	6	10:39	X	
9	3	10:53	X	
10	13	11:05	X	
11	10	11:27		X
12	20	11:46	X	
13	7	12:11	X	
14	16	12:30	X	
15	8	12:59	X	
16	2	14:02	X	
17	11	14:24	X	
18	18	14:48	X	
19	9	15:19	X	
20	15	15:36		X
			<b>TOTAL</b>	<b>18</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>				
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>				
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$			$p = \frac{18}{20} * 100\%$	
			$p = 90\%$	
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>				
$q = 100 - p$			$q = 100 - 90\%$	
			$q = 10\%$	


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)				
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	p (%):	Porcentaje de observaciones que generan valor.		
	q (%):	Porcentaje de observaciones que no generan valor.		
$N = \frac{(1.64)^2 * 90\% * 10\%}{(10\%)^2}$	S (%):	Margen de error.		
	Z:	Nivel de confianza.		
N = 24	N:	Número total de observaciones.		
OBSERVACIÓN FINAL				
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.			
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?	
			SI	NO
21	24	8:18	X	
22	23	11:10	X	
23	22	14:34		X
24	21	15:36		X
			<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.		20		
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.		4		
<b>TOTAL</b>		<b>24</b>		
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA				
Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$				
Eficiencia = $\frac{20}{24} * 100\%$				
Eficiencia = 83%				

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

En la tabla 164, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado al Analista de Transporte de la EPMC.

**Tabla 164.** Evaluación del nivel de eficiencia del Analista de Transporte.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA						
<b>Cargo:</b>	Analista de Transporte	<b>N° de observaciones</b>	20			
<b>Género:</b>	Masculino	<b>preliminares:</b>				
<b>Fecha de observación:</b>	03 de junio de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.			
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>						
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.					
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?			
			SI	NO		
1	11	8:19		X		
2	6	8:33		X		
3	10	8:50	X			
4	16	9:06	X			
5	5	9:21	X			
6	18	9:49	X			
7	12	10:18	X			
8	3	10:34	X			
9	17	10:54	X			
10	9	11:07	X			
11	4	11:23	X			
12	19	11:48		X		
13	2	12:15	X			
14	13	12:32	X			
15	15	12:50	X			
16	20	14:04	X			
17	1	14:27	X			
18	14	14:41		X		
19	7	15:26	X			
20	8	15:40	X			
			<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>						
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>						
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$				$p = \frac{16}{20} * 100\%$		
				$p = 80\%$		
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>						
$q = 100 - p$				$q = 100 - 80\%$		
				$q = 20\%$		


CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)						
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	p (%):	Porcentaje de observaciones que generan valor.				
	q (%):	Porcentaje de observaciones que no generan valor.				
$N = \frac{(1.64)^2 * 80\% * 20\%}{(10\%)^2}$	S (%):	Margen de error.				
	Z:	Nivel de confianza.				
N = 43	N:	Número total de observaciones.				
OBSERVACIÓN FINAL						
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.					
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?			
			SI	NO		
21	39	8:12		X		
22	29	8:21		X		
23	36	8:39		X		
24	27	8:42	X			
25	33	9:13	X			
26	28	9:34		X		
27	40	9:40	X			
28	42	10:07		X		
29	25	10:36	X			
30	37	10:51	X			
31	21	11:05		X		
32	34	11:32	X			
33	24	11:42		X		
34	22	12:23		X		
35	31	12:40	X			
36	43	12:55	X			
37	23	14:41		X		
38	26	14:49	X			
39	32	15:00	X			
40	30	15:15	X			
41	38	15:53		X		
42	35	16:22		X		
43	41	16:44	X			
			<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>
		Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.			28	
		Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.			15	
		<b>TOTAL</b>			<b>43</b>	
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA						
		Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$				
		Eficiencia = $\frac{28}{43} * 100\%$				
		Eficiencia = 65%				

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

En la tabla 165, se puede observar la evaluación del nivel eficiencia realizado al Fiscalizador de Operaciones de la EPMC.

**Tabla 165.** Evaluación del nivel de eficiencia del Fiscalizador de Operaciones.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA				
<b>Cargo:</b>	Fiscalizador de Operaci	<b>N° de observaciones</b>	20	
<b>Género:</b>	Masculino	<b>preliminares:</b>		
<b>Fecha de observación:</b>	10 de junio de 2019	<b>Realizado por:</b>	Erick Rolando Acosta A.	
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>				
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.			
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?	
			SI	NO
1	7	8:10	X	
2	6	8:16	X	
3	15	8:32	X	
4	10	9:24	X	
5	19	9:37	X	
6	17	9:47		X
7	20	10:01	X	
8	5	10:33	X	
9	18	10:45	X	
10	3	11:22	X	
11	2	11:40	X	
12	13	11:59	X	
13	14	12:13	X	
14	9	12:45	X	
15	16	14:16		X
16	8	14:24	X	
17	1	14:38	X	
18	12	14:51	X	
19	4	15:32	X	
20	11	15:49		X
			<b>TOTAL</b>	<b>17</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>3</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>				
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>				
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$			$p = \frac{17}{20} * 100\%$	
			$p = 85\%$	
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>				
$q = 100 - p$			$q = 100 - 85\%$	
			$q = 15\%$	

CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)				
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	p (%):	Porcentaje de observaciones que generan valor.		
	q (%):	Porcentaje de observaciones que no generan valor.		
$N = \frac{(1.64)^2 * 85\% * 15\%}{(10\%)^2}$	S (%):	Margen de error.		
	Z:	Nivel de confianza.		
N = 34	N:	Número total de observaciones.		
OBSERVACIÓN FINAL				
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.			
Nº de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?	
			SI	NO
21	32	9:11		X
22	29	9:44	X	
23	26	10:15	X	
24	24	10:26	X	
25	34	11:17		X
26	22	11:33		X
27	27	12:39		X
28	23	14:40	X	
29	31	14:47		X
30	21	15:09	X	
31	25	15:37	X	
32	33	16:04		X
33	30	16:23		X
34	28	16:46	X	
			<b>TOTAL</b>	<b>7</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>7</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.		24		
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.		10		
<b>TOTAL</b>		<b>34</b>		
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA				
Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$				
Eficiencia = $\frac{24}{34} * 100\%$				
Eficiencia = 71%				

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Escalante Lago, y otros, 2015 págs. 37-46)

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN


#### Interpretación de Resultados

Una vez realizada la evaluación cada uno de los factores de riesgo en la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, se obtuvieron los siguientes resultados:

#### 1. Resultados de la evaluación ergonómica de posturas forzadas realizada en la EPMC

En la tabla 166, se presenta los resultados obtenidos de la evaluación ergonómica de posturas forzadas realizada a los puestos de trabajo de la EPMC.

*Tabla 166.* Resultados de la evaluación ergonómica de posturas forzadas.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS (MÉTODO ROSA)			
N°	Puesto de Trabajo	Puntuación ROSA Obtenida de cada Puesto de Trabajo	Nivel de riesgo ROSA de cada Puesto de Trabajo
Trabajador 1	Gerente General (E)	5	Riesgo Medio
Trabajador 2	Secretaria General	7	Riesgo Alto
Trabajador 3	Procurador Síndico	7	Riesgo Alto
Trabajador 4	Técnico de Archivo General	6	Riesgo Medio
Trabajador 5	Especialista de Talento Humano	6	Riesgo Medio

Trabajador 6	Analista de Seguridad y Salud Ocupacional	5	Riesgo Medio
Trabajador 7	Analista Informático	7	Riesgo Alto
Trabajador 8	Presupuesto	7	Riesgo Alto
Trabajador 9	Recaudador	8	Riesgo Alto
Trabajador 10	Analista de Tránsito	6	Riesgo Medio
Trabajador 11	Información al Usuario	5	Riesgo Medio
Trabajador 12	Digitador de Matriculación 1	6	Riesgo Medio
Trabajador 13	Digitador de Matriculación 2	6	Riesgo Medio
Trabajador 14	Revisor RTV	5	Riesgo Medio
Trabajador 15	Analista de Transporte	7	Riesgo Alto
Trabajador 16	Fiscalizador de Operaciones	5	Riesgo Medio


*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

Los resultados obtenidos de la evaluación ergonómica de posturas forzadas señalan que el 31.3% de los trabajadores presentan una puntuación de 5 lo que equivale a un nivel de riesgo medio, el 31.3% de los trabajadores presentan una puntuación de 6 lo que equivale a un nivel de riesgo medio, el 31.3% de los trabajadores presentan una puntuación de 7 lo que equivale a un nivel de riesgo alto y el 6.1% de los trabajadores presentan una puntuación de 8 lo que equivale a un nivel de riesgo alto.

## 2. Resultados de la evaluación del nivel de iluminación realizada en la EPMC

En la tabla 167, se presenta los resultados obtenidos de la evaluación del nivel de iluminación realizada en las oficinas de la EPMC.

*Tabla 167.* Resultados de la evaluación del nivel de iluminación.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN				
N°	Denominación de la oficina	Nivel de Iluminación Mínimo Requerido según el Decreto Ejecutivo 2393, Art. 56 (luxes)	Iluminación Promedio Obtenida en cada Oficina (luxes)	Interpretación de los resultados obtenidos
Oficina 1	Unidad de Planificación y Proyectos	300	67.78	Iluminación deficiente

Oficina 2	Asesoría Jurídica	300	69.63	Iluminación deficiente
Oficina 3	Gerente General	300	70.65	Iluminación deficiente
Oficina 4	Gerencia	300	102.74	Iluminación deficiente
Oficina 5	Dirección Administrativa	300	79.48	Iluminación deficiente
Oficina 6	Administrativo Financiero	300	198.77	Iluminación deficiente
Oficina 7	Recaudación	300	615.68	Iluminación Adecuada
Oficina 8	Dirección de Movilidad	300	498.84	Iluminación Adecuada
Oficina 9	Títulos Habilitantes	300	208.63	Iluminación deficiente
Oficina 10	Revisión Técnica Vehicular	300	655.67	Iluminación Adecuada
Oficina 11	Operaciones y Matriculación	300	204.90	Iluminación deficiente
Oficina 12	Información	300	264.23	Iluminación deficiente
Oficina 13	Dirección de Tránsito	300	1108.05	Iluminación Adecuada
Oficina 14	Sistemas y Tecnología	300	228.58	Iluminación deficiente
Oficina 15	Archivo General	300	243.25	Iluminación deficiente

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

Los resultados obtenidos de la evaluación del nivel de iluminación señalan que el 26.7% de las oficinas cumplen con el mínimo de iluminación requerido para actividades que demandan distinción media de detalles según el Decreto Ejecutivo 2393 Art. 56 y el 73.3% de las oficinas no cumplen con el mínimo de iluminación requerido para actividades que demanda distinción media de detalles según el Decreto Ejecutivo 2393 Art. 56.

### **3. Resultados de la evaluación del nivel de ruido realizada en la EPMC**

En la tabla 168, se presenta los resultados obtenidos de la evaluación del nivel de ruido realizado en las oficinas de la EPMC.

**Tabla 168.** Resultados de la evaluación del nivel de ruido.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO				
N°	Denominación de la oficina	Nivel de Ruido Máximo Permitido según la NTP 242 (dBA)	Ruido Promedio Obtenido en cada Oficina (dBA)	Interpretación de los resultados obtenidos
Oficina 1	Unidad de Planificación y Proyectos	55	61.68	Se encuentra sobreexposto
Oficina 2	Asesoría Jurídica	55	66.07	Se encuentra sobreexposto
Oficina 3	Gerente General	55	57.26	Se encuentra sobreexposto
Oficina 4	Gerencia	55	64.42	Se encuentra sobreexposto
Oficina 5	Dirección Administrativa	55	58.21	Se encuentra sobreexposto
Oficina 6	Administrativo Financiero	55	64.64	Se encuentra sobreexposto
Oficina 7	Recaudación	55	67.96	Se encuentra sobreexposto
Oficina 8	Dirección de Movilidad	55	60.32	Se encuentra sobreexposto
Oficina 9	Títulos Habilitantes	55	63.35	Se encuentra sobreexposto
Oficina 10	Revisión Técnica Vehicular	55	63.60	Se encuentra sobreexposto
Oficina 11	Operaciones y Matriculación	55	71.79	Se encuentra sobreexposto
Oficina 12	Información	55	64.91	Se encuentra sobreexposto
Oficina 13	Dirección de Tránsito	55	63.33	Se encuentra sobreexposto
Oficina 14	Sistemas y Tecnología	55	53.62	No se encuentra sobreexposto
Oficina 15	Archivo General	55	55.81	Se encuentra sobreexposto

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.


Los resultados obtenidos de la evaluación del nivel de ruido señalan que el 6.7% de las oficinas cumplen con el máximo de ruido permitido para actividades de oficina según lo establecido en el Nota Técnica de Prevención

242 y el 93.3% de las oficinas no cumplen con el máximo de ruido permitido para actividades de oficina según lo establecido en el Nota Técnica de Prevención 242.

#### 4. Resultados de la evaluación del ambiente térmico realizada en la EPMC

En la tabla 169, se presenta los resultados obtenidos de la temperatura ambiente de las oficinas de la EPMC.

**Tabla 169.** Resultados de la temperatura ambiente.

<b>RESULTADOS DE LA TEMPERATURA AMBIENTE</b>				
<b>N°</b>	<b>Denominación de la oficina</b>	<b>Rango de Temperatura Ambiente Aconsejable según la NTP 242 (°C)</b>	<b>Temperatura Ambiente Obtenida en cada Oficina (°C)</b>	<b>Interpretación de los resultados obtenidos</b>
Oficina 1	Unidad de Planificación y Proyectos	20 – 24	20.4	Temperatura ambiente adecuada
Oficina 2	Asesoría Jurídica	20 – 24	23.7	Temperatura ambiente adecuada
Oficina 3	Gerente General	20 – 24	22.2	Temperatura ambiente adecuada
Oficina 4	Gerencia	20 – 24	23.2	Temperatura ambiente adecuada
Oficina 5	Dirección Administrativa	20 – 24	23.3	Temperatura ambiente adecuada
Oficina 6	Administrativo Financiero	20 – 24	23.1	Temperatura ambiente adecuada
Oficina 7	Recaudación	20 – 24	22.2	Temperatura ambiente adecuada
Oficina 8	Dirección de Movilidad	20 – 24	20.8	Temperatura ambiente adecuada
Oficina 9	Títulos Habilitantes	20 – 24	20.8	Temperatura ambiente adecuada
Oficina 10	Revisión Técnica Vehicular	20 – 24	20.6	Temperatura ambiente adecuada
Oficina 11	Operaciones y Matriculación	20 – 24	23.7	Temperatura ambiente adecuada
Oficina 12	Información	20 – 24	21.1	Temperatura ambiente adecuada

Oficina 13	Dirección de Tránsito	20 – 24	21.8	Temperatura ambiente adecuada
Oficina 14	Sistemas y Tecnología	20 – 24	21.8	Temperatura ambiente adecuada
Oficina 15	Archivo General	20 – 24	22.4	Temperatura ambiente adecuada

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

Los resultados obtenidos de la evaluación del ambiente térmico acerca de la temperatura ambiente señalan que el 100% de las oficinas se encuentran dentro del rango de temperatura ambiente aconsejable según lo establecido en el Nota Técnica de Prevención 242.

En la tabla 170, se presenta los resultados obtenidos de la humedad relativa de las oficinas de la EPMC.

**Tabla 170.** Resultados de la humedad relativa.

RESULTADOS DE LA HUMEDAD RELATIVA				
N°	Denominación de la oficina	Rango de Humedad Relativa Aconsejable según la NTP 242 (%)	Humedad Relativa Obtenida de cada Oficina (%)	Interpretación de los resultados obtenidos
Oficina 1	Unidad de Planificación y Proyectos	40 – 60	50.6	Humedad relativa adecuada
Oficina 2	Asesoría Jurídica	40 – 60	41.2	Humedad relativa adecuada
Oficina 3	Gerente General	40 – 60	45.2	Humedad relativa adecuada
Oficina 4	Gerencia	40 – 60	42.5	Humedad relativa adecuada
Oficina 5	Dirección Administrativa	40 – 60	42.2	Humedad relativa adecuada
Oficina 6	Administrativo Financiero	40 – 60	42.7	Humedad relativa adecuada
Oficina 7	Recaudación	40 – 60	45.2	Humedad relativa adecuada
Oficina 8	Dirección de Movilidad	40 – 60	49.3	Humedad relativa adecuada


Oficina 9	Títulos Habilitantes	40 – 60	<b>49.3</b>	<b>Humedad relativa adecuada</b>
Oficina 10	Revisión técnica vehicular	40 – 60	<b>50.0</b>	<b>Humedad relativa adecuada</b>
Oficina 11	Operaciones y Matriculación	40 – 60	<b>41.2</b>	<b>Humedad relativa adecuada</b>
Oficina 12	Información	40 – 60	<b>48.4</b>	<b>Humedad relativa adecuada</b>
Oficina 13	Dirección de Tránsito	40 – 60	<b>46.4</b>	<b>Humedad relativa adecuada</b>
Oficina 14	Sistemas y Tecnología	40 – 60	<b>46.4</b>	<b>Humedad relativa adecuada</b>
Oficina 15	Archivo General	40 – 60	<b>44.7</b>	<b>Humedad relativa adecuada</b>

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

Los resultados obtenidos de la evaluación del ambiente térmico acerca de la humedad relativa señalan que el 100% de las oficinas se encuentran dentro del rango de humedad relativa aconsejable según lo establecido en el Nota Técnica de Prevención 242.

En la tabla 171, se presenta los resultados obtenidos de la velocidad del aire de las oficinas de la EPMC.

**Tabla 171.** Resultados de la velocidad del aire.

<b>RESULTADOS DE LA VELOCIDAD DEL AIRE</b>				
<b>N°</b>	<b>Denominación de la oficina</b>	<b>Velocidad del Aire Aconsejable según la NTP 242 (m/s)</b>	<b>Velocidad del Aire Obtenida en cada Oficina (m/s)</b>	<b>Interpretación de los resultados obtenidos</b>
Oficina 1	Unidad de Planificación y Proyectos	0.25	<b>0.13</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>
Oficina 2	Asesoría Jurídica	0.25	<b>0.10</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>
Oficina 3	Gerente General	0.25	<b>0.12</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>
Oficina 4	Gerencia	0.25	<b>0.11</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>
Oficina 5	Dirección Administrativa	0.25	<b>0.11</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>

Oficina 6	Administrativo Financiero	0.25	<b>0.10</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>
Oficina 7	Recaudación	0.25	<b>0.12</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>
Oficina 8	Dirección de Movilidad	0.25	<b>0.12</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>
Oficina 9	Títulos Habilitantes	0.25	<b>0.10</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>
Oficina 10	Revisión técnica vehicular	0.25	<b>0.10</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>
Oficina 11	Operaciones y Matriculación	0.25	<b>0.11</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>
Oficina 12	Información	0.25	<b>0.11</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>
Oficina 13	Dirección de Tránsito	0.25	<b>0.10</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>
Oficina 14	Sistemas y Tecnología	0.25	<b>0.13</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>
Oficina 15	Archivo General	0.25	<b>0.14</b>	<b>Pobre circulación de aire</b>

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

Los resultados obtenidos de la evaluación del ambiente térmico acerca de la velocidad del aire señalan que el 100% de las oficinas se encuentran fuera del valor de velocidad de aire aconsejable según lo establecido en el Nota Técnica de Prevención 242.

## 5. Resultados del nivel de la eficiencia realizada en la EPMC

En la tabla 172, se presenta los resultados obtenidos del nivel de la eficiencia realizada a los puestos de trabajo de la EPMC.

**Tabla 172.** Resultados del nivel de la eficiencia.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA (MÉTODO OBSERVACIONES ALEATORIAS)			
N°	Puesto de Trabajo	Eficiencia Obtenida de cada Puesto de Trabajo (%)	Interpretación de los resultados obtenidos
Trabajador 1	Gerente General (E)	74	<b>Eficiencia del trabajador no óptima</b>
Trabajador 2	Secretaria General	72	<b>Eficiencia del trabajador no óptima</b>


Trabajador 3	Procurador Síndico	67	Eficiencia del trabajador no óptima
Trabajador 4	Técnico de Archivo General	74	Eficiencia del trabajador no óptima
Trabajador 5	Especialista de Talento Humano	68	Eficiencia del trabajador no óptima
Trabajador 6	Analista de Seguridad y Salud en el Trabajo	71	Eficiencia del trabajador no óptima
Trabajador 7	Analista Informático	79	Eficiencia del trabajador óptima
Trabajador 8	Presupuesto	70	Eficiencia del trabajador no óptima
Trabajador 9	Recaudador	83	Eficiencia del trabajador óptima
Trabajador 10	Analista de Tránsito	72	Eficiencia del trabajador no óptima
Trabajador 11	Información al Usuario	79	Eficiencia del trabajador óptima
Trabajador 12	Digitador de Matriculación 1	88	Eficiencia del trabajador óptima
Trabajador 13	Digitador de Matriculación 2	82	Eficiencia del trabajador óptima
Trabajador 14	Revisor RTV	83	Eficiencia de trabajador óptima
Trabajador 15	Analista de Transporte	65	Eficiencia del trabajador no óptima
Trabajador 16	Fiscalizador de Operaciones	71	Eficiencia del trabajador no óptima

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

Los resultados obtenidos de la evaluación del nivel de eficiencia de cada señalan que el 37.5% de los trabajadores presentan un nivel de eficiencia en su puesto de trabajo óptimo y el 62.5% de los trabajadores presentan un nivel de eficiencia en su puesto de trabajo no óptimo.

En la tabla 173, se presenta un resumen con los resultados obtenidos después de desarrollar la investigación en la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, este resumen se elabora con la finalidad de poder visualizar de forma rápida el puesto de trabajo y como los factores de riesgo por posturas forzadas, iluminación, ruido y ambiente térmico afectan a cada uno de los trabajadores que desarrollan sus actividades diarias en un puesto de trabajo de oficina.

Tabla 173. Resumen de los resultados obtenidos en la EPMC.

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EPMC								
N°	Puesto de Trabajo	Posturas Forzadas	Iluminación (luxes)	Ruido (dB A)	Ambiente Térmico			Eficiencia
					Temperatura Ambiente (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del Aire (m/s)	
1	Gerente General (E)	Riesgo medio	Iluminación deficiente	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia no óptima
2	Secretaria General	Riesgo alto	Iluminación deficiente	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia no óptima
3	Procurador Síndico	Riesgo alto	Iluminación deficiente	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia no óptima
4	Técnico de Archivo General	Riesgo medio	Iluminación deficiente	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia no óptima
5	Especialista de Talento Humano	Riesgo medio	Iluminación deficiente	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia no óptima
6	Analista de Seguridad y Salud Ocupacional	Riesgo medio	Iluminación deficiente	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia no óptima
7	Analista Informático	Riesgo alto	Iluminación deficiente	No se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia óptima
8	Presupuesto	Riesgo alto	Iluminación deficiente	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia no óptima
9	Recaudador	Riesgo alto	Iluminación adecuada	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia óptima
10	Analista de Tránsito	Riesgo medio	Iluminación adecuada	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia no óptima
11	Información al Usuario	Riesgo medio	Iluminación deficiente	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia óptima
12	Digitador de Matriculación 1	Riesgo medio	Iluminación deficiente	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia óptima
13	Digitador de Matriculación 2	Riesgo medio	Iluminación deficiente	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia óptima
14	Revisor RTV	Riesgo medio	Iluminación adecuada	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia óptima
15	Analista de Transporte	Riesgo alto	Iluminación adecuada	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia no óptima
16	Fiscalizador de Operaciones	Riesgo medio	Iluminación deficiente	Se encuentra sobreexposto	Temperatura ambiente adecuada	Humedad relativa adecuada	Pobre circulación de aire	Eficiencia no óptima

Elaborado por: Erick Rolando Acosta Acurio.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos por cada uno de los puestos de trabajo de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi:

- 1) **El Gerente General (E):** Presenta un nivel de riesgo medio por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es deficiente, además el trabajador se encuentra sobreexpuesto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador no es óptimo.
- 2) **La Secretaria General:** Presenta un nivel de riesgo alto por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es deficiente, además el trabajador se encuentra sobreexpuesto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador no es óptimo.
- 3) **El Procurador Síndico:** Presenta un nivel de riesgo alto por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es deficiente, además el trabajador se encuentra sobreexpuesto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador no es óptimo.
- 4) **El Técnico de Archivo General:** Presenta un nivel de riesgo medio por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es deficiente, además el trabajador se encuentra sobreexpuesto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador no es óptimo.
- 5) **El Especialista de Talento Humano:** Presenta un nivel de riesgo medio por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es deficiente, además el trabajador se encuentra sobreexpuesto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador es no óptimo.
- 6) **El Analista de Seguridad y Salud Ocupacional:** Presenta un nivel de riesgo medio por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es deficiente, además el trabajador se encuentra sobreexpuesto a ruido, respecto al ambiente

- térmico: la temperatura es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador no es óptimo.
- 7) **El Analista Informático:** Presenta un nivel de riesgo alto por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es deficiente, además el trabajador no se encuentra sobreexpuesto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador es óptimo.
  - 8) **Presupuesto:** Presenta un nivel de riesgo alto por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es deficiente, además el trabajador se encuentra sobreexpuesto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador no es óptimo.
  - 9) **El Recaudador:** Presenta un nivel de alto por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es adecuada, además el trabajador se encuentra sobreexpuesto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador es óptimo.
  - 10) **El Analista de Tránsito:** Presenta un nivel de riesgo medio por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es adecuada, además el trabajador se encuentra sobreexpuesto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador no es óptimo.
  - 11) **Información al Usuario:** Presenta un nivel de riesgo medio por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es deficiente, además el trabajador se encuentra sobreexpuesto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador es óptimo.
  - 12) **El Digitador de Matriculación 1:** Presenta un nivel de riesgo medio por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es deficiente, además el trabajador se encuentra sobreexpuesto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador es óptimo.

- 13) **Digitador de Matriculación 2:** Presenta un nivel de riesgo medio por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es deficiente, además el trabajador se encuentra sobreexposto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador es óptimo.
- 14) **El Revisor RTV (Revisión Técnica Vehicular):** Presenta un nivel de riesgo medio por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es adecuada, además el trabajador se encuentra sobreexposto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador es óptimo.
- 15) **El Analista de Transporte:** Presenta un nivel de riesgo alto por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es adecuada, además el trabajador se encuentra sobreexposto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador no es óptimo.
- 16) **El Fiscalizador de Operaciones:** Presenta un nivel de riesgo medio por posturas forzadas, en cuanto a la oficina la iluminación es deficiente, además el trabajador se encuentra sobreexposto a ruido, respecto al ambiente térmico: la temperatura ambiente es adecuada, la humedad relativa es adecuada, con una pobre circulación de aire. El nivel de eficiencia de este trabajador no es óptimo.

### **Verificación de la Hipótesis**

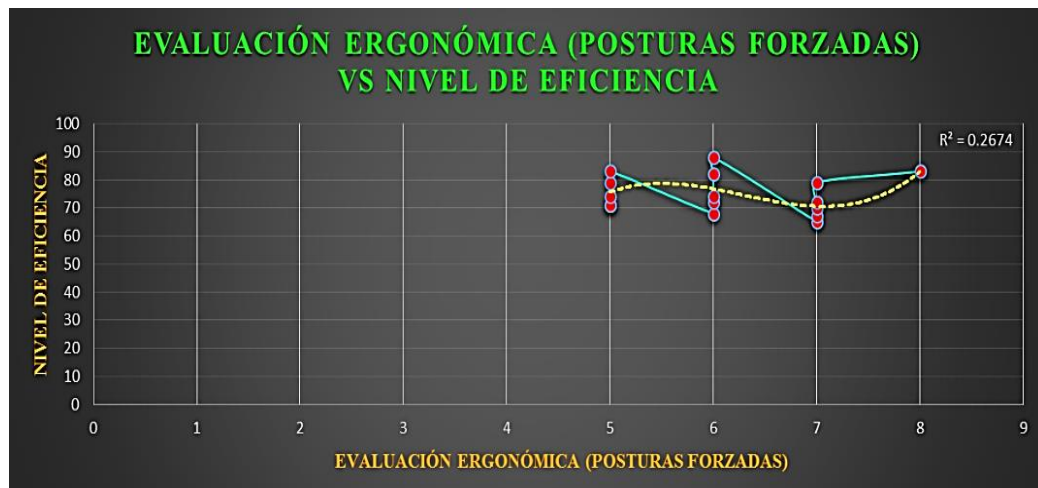
Para la verificación de la hipótesis, se va a utilizar como modelo estadístico la regresión polinómica, con la finalidad de verificar si existe una asociación entre las variables cualitativas evaluadas en la investigación y así de esta manera establecer si se acepta la hipótesis nula o la hipótesis alternativa. La variable independiente va a ser comprendida como X y la variable dependiente va a ser comprendida como Y. En esta investigación, se va a analizar de forma individual cada uno de los factores de riesgo que comprenden la parte del análisis ergonómico con el nivel de eficiencia.

En la tabla 174, se puede observar los datos cuantitativos correspondientes a la variable independiente (Evaluación ergonómica de posturas forzadas) y la variable dependiente (Nivel de eficiencia).

**Tabla 174.** Evaluación ergonómica de posturas forzadas vs Nivel de eficiencia.

N°	Puesto de trabajo	Evaluación ergonómica	Nivel de eficiencia	X	Y
1	Gerente General (E)	5	74	5	71
2	Secretaría General	7	72	5	71
3	Procurador Síndico	7	67	5	74
4	Técnico de Archivo General	6	74	5	79
5	Especialista de Talento Humano	6	68	5	83
6	Analista de Seguridad y Salud en el Trabajo	5	71	6	68
7	Analista Informático	7	79	6	72
8	Presupuesto	7	70	6	74
9	Recaudador	8	83	6	82
10	Analista de Tránsito	6	72	6	88
11	Información al Usuario	5	79	7	65
12	Digitador de Matriculación 1	6	88	7	67
13	Digitador de Matriculación 2	6	82	7	70
14	Revisor RTV	5	83	7	72
15	Analista de Transporte	7	65	7	79
16	Fiscalizador de Operaciones	5	71	8	83

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.



**Gráfico 2.** Evaluación ergonómica (Posturas forzadas) vs Nivel de eficiencia.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

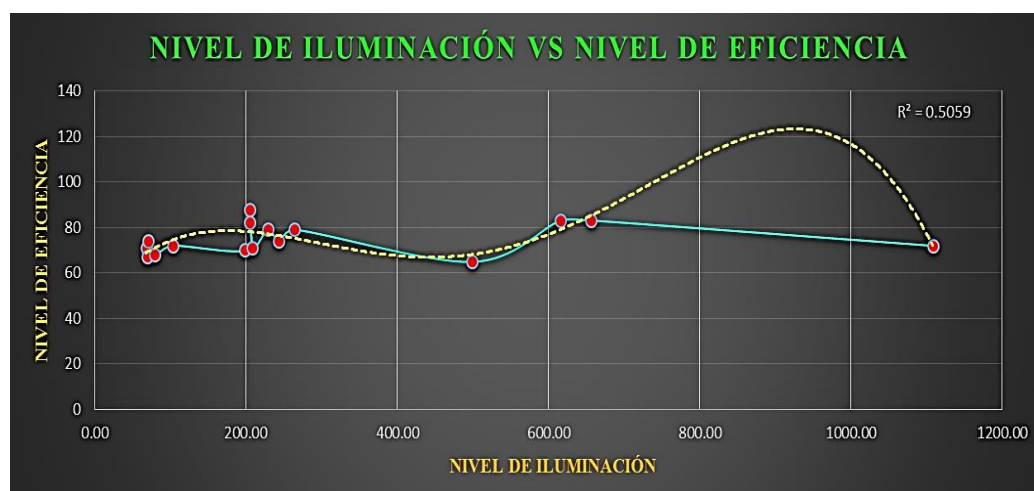
Una vez realizado el análisis en el gráfico 2, se obtiene como resultado un valor de  $R^2 = 0.2674$  lo cual indica que no existe una asociación entre las variables: Evaluación ergonómica de posturas forzadas y Nivel de eficiencia, motivo por el cual se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

En la tabla 175, se puede observar los datos cuantitativos correspondientes a la variable independiente (Nivel de iluminación) y la variable dependiente (Nivel de eficiencia).

**Tabla 175.** Nivel de iluminación vs Nivel de eficiencia.

N°	Puesto de trabajo	Nivel de iluminación	Nivel de eficiencia	X	Y
1	Gerente General (E)	70.65	74	67.78	71
2	Secretaría General	102.74	72	69.63	67
3	Procurador Síndico	69.63	67	70.65	74
4	Técnico de Archivo General	243.25	74	79.48	68
5	Especialista de Talento Humano	79.48	68	102.74	72
6	Analista de Seguridad y Salud en el Trabajo	67.78	71	198.77	70
7	Analista Informático	228.58	79	204.90	82
8	Presupuesto	198.77	70	204.90	88
9	Recaudador	615.68	83	208.63	71
10	Analista de Tránsito	1108.05	72	228.58	79
11	Información al Usuario	264.23	79	243.25	74
12	Digitador de Matriculación 1	204.90	88	264.23	79
13	Digitador de Matriculación 2	204.90	82	498.84	65
14	Revisor RTV	655.67	83	615.68	83
15	Analista de Transporte	498.84	65	655.67	83
16	Fiscalizador de Operaciones	208.63	71	1108.05	72

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.



**Gráfico 3.** Nivel de iluminación vs Nivel de eficiencia.

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

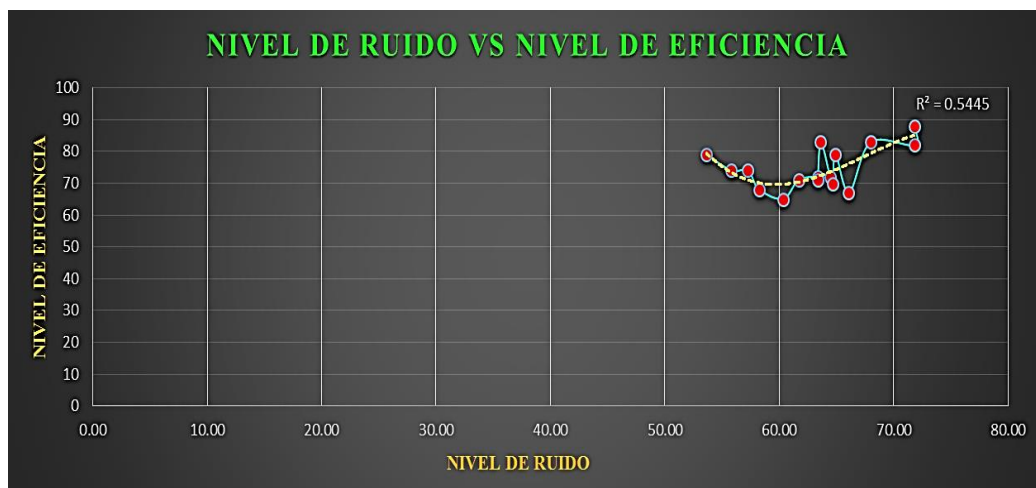
Una vez realizado el análisis en el gráfico 3, se obtiene como resultado un valor de  $R^2 = 0.5059$  lo cual indica que si existe una asociación entre las variables: Nivel de iluminación y Nivel de eficiencia, motivo por el cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

En la tabla 176, se puede observar los datos cuantitativos correspondientes a la variable independiente (Nivel de ruido) y la variable dependiente (Nivel de eficiencia).

**Tabla 176.** Nivel de ruido vs Nivel de eficiencia.

N°	Puesto de trabajo	Nivel de ruido	Nivel de eficiencia	X	Y
1	Gerente General (E)	57.26	74	53.62	79
2	Secretaría General	64.42	72	55.81	74
3	Procurador Síndico	66.07	67	57.26	74
4	Técnico de Archivo General	55.81	74	58.21	68
5	Especialista de Talento Humano	58.21	68	60.32	65
6	Analista de Seguridad y Salud en el Trabajo	61.68	71	61.68	71
7	Analista Informático	53.62	79	63.33	72
8	Presupuesto	64.64	70	63.35	71
9	Recaudador	67.96	83	63.60	83
10	Analista de Tránsito	63.33	72	64.42	72
11	Información al Usuario	64.91	79	64.64	70
12	Digitador de Matriculación 1	71.79	88	64.91	79
13	Digitador de Matriculación 2	71.79	82	66.07	67
14	Revisor RTV	63.60	83	67.96	83
15	Analista de Transporte	60.32	65	71.79	82
16	Fiscalizador de Operaciones	63.35	71	71.79	88

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.



**Gráfico 4.** Nivel de ruido vs Nivel de eficiencia.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

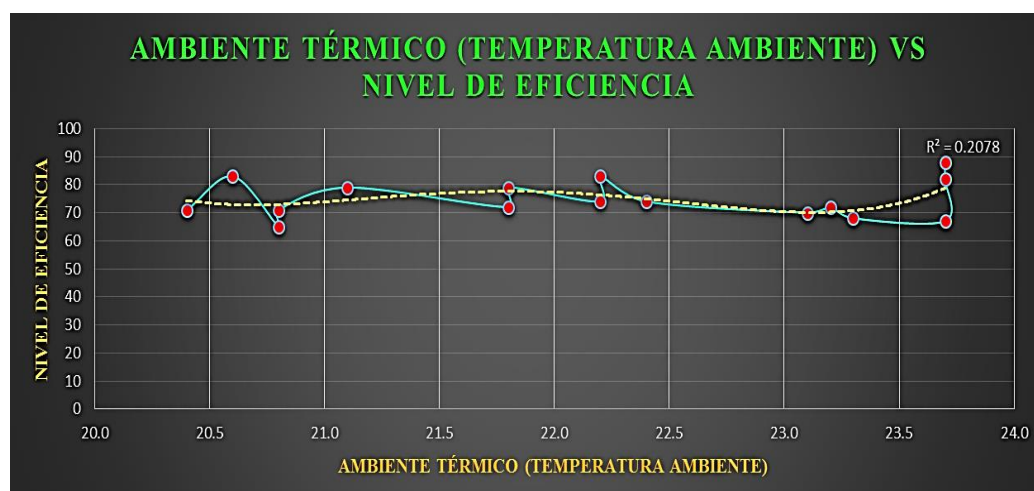
Una vez realizado el análisis en el gráfico 4, se obtiene como resultado un valor de  $R^2 = 0.5445$  lo cual indica que si existe una asociación entre las variables: Nivel de ruido y Nivel de eficiencia, motivo por el cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

En la tabla 177, se puede observar los datos cuantitativos correspondientes a la variable independiente (Ambiente térmico – Temperatura ambiente) y la variable dependiente (Nivel de eficiencia).

**Tabla 177.** Ambiente térmico – Temperatura ambiente vs Nivel de eficiencia.

N°	Puesto de trabajo	Temperatura ambiente	Nivel de eficiencia	X	Y
1	Gerente General (E)	22.2	74	20.4	71
2	Secretaría General	23.2	72	20.6	83
3	Procurador Síndico	23.7	67	20.8	65
4	Técnico de Archivo General	22.4	74	20.8	71
5	Especialista de Talento Humano	23.3	68	21.1	79
6	Analista de Seguridad y Salud en el Trabajo	20.4	71	21.8	72
7	Analista Informático	21.8	79	21.8	79
8	Presupuesto	23.1	70	22.2	74
9	Recaudador	22.2	83	22.2	83
10	Analista de Tránsito	21.8	72	22.4	74
11	Información al Usuario	21.1	79	23.1	70
12	Digitador de Matriculación 1	23.7	88	23.2	72
13	Digitador de Matriculación 2	23.7	82	23.3	68
14	Revisor RTV	20.6	83	23.7	67
15	Analista de Transporte	20.8	65	23.7	82
16	Fiscalizador de Operaciones	20.8	71	23.7	88

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.



**Gráfico 5.** Ambiente térmico – Temperatura ambiente vs Nivel de eficiencia.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

Una vez realizado el análisis en el gráfico 5, se obtiene como resultado un valor de  $R^2 = 0.2078$  lo cual indica que no existe una asociación entre las variables: Ambiente térmico – Temperatura ambiente y el Nivel de eficiencia, motivo por el cual se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

En la tabla 178, se puede observar los datos cuantitativos correspondientes a la variable independiente (Ambiente térmico – Humedad relativa) y la variable dependiente (Nivel de eficiencia).

**Tabla 178.** Ambiente térmico – Humedad relativa vs Nivel de eficiencia.

N°	Puesto de trabajo	Humedad relativa	Nivel de eficiencia	X	Y
1	Gerente General (E)	45.2	74	41.2	67
2	Secretaría General	42.5	72	41.2	82
3	Procurador Síndico	41.2	67	41.2	88
4	Técnico de Archivo General	44.7	74	42.2	68
5	Especialista de Talento Humano	42.2	68	42.5	72
6	Analista de Seguridad y Salud en el Trabajo	50.6	71	42.7	70
7	Analista Informático	46.4	79	44.7	74
8	Presupuesto	42.7	70	45.2	74
9	Recaudador	45.2	83	45.2	83
10	Analista de Tránsito	46.4	72	46.4	72
11	Información al Usuario	48.4	79	46.4	79
12	Digitador de Matriculación 1	41.2	88	48.4	79
13	Digitador de Matriculación 2	41.2	82	49.3	65
14	Revisor RTV	50.0	83	49.3	71
15	Analista de Transporte	49.3	65	50.0	83
16	Fiscalizador de Operaciones	49.3	71	50.6	71

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.



**Gráfico 6.** Ambiente térmico – Humedad relativa vs Nivel de eficiencia.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

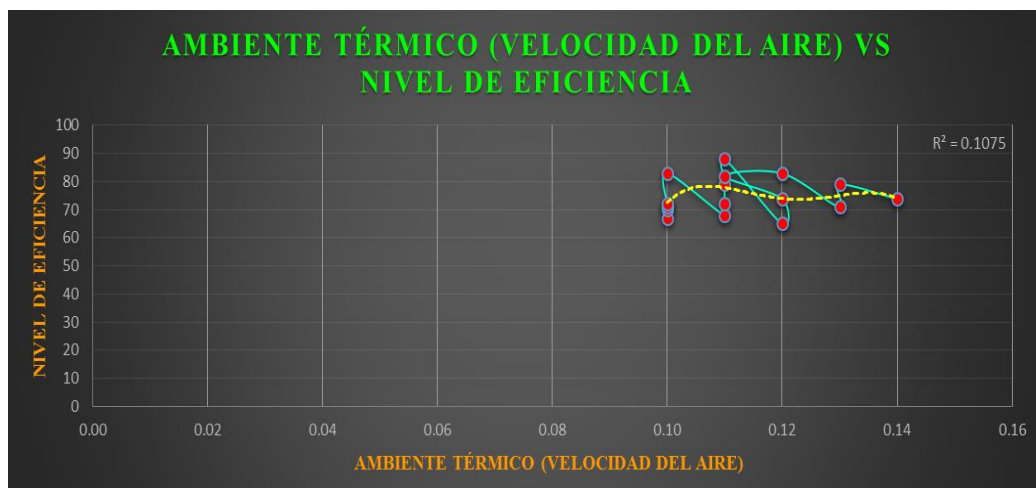
Una vez realizado el análisis en el gráfico 6, se obtiene como resultado un valor de  $R^2 = 0.1985$  lo cual indica que no existe una asociación entre las variables: Ambiente térmico – Humedad relativa y el Nivel de eficiencia, motivo por el cual se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

En la tabla 179, se puede observar los datos cuantitativos correspondientes a la variable independiente (Ambiente térmico – Velocidad del aire) y la variable dependiente (Nivel de eficiencia).

**Tabla 179.** Ambiente térmico – Velocidad del aire vs Nivel de eficiencia.

N°	Puesto de trabajo	Velocidad del aire	Nivel de eficiencia	X	Y
1	Gerente General (E)	0.12	74	0.10	67
2	Secretaría General	0.11	72	0.10	70
3	Procurador Síndico	0.10	67	0.10	71
4	Técnico de Archivo General	0.14	74	0.10	72
5	Especialista de Talento Humano	0.11	68	0.10	83
6	Analista de Seguridad y Salud en el Trabajo	0.13	71	0.11	68
7	Analista Informático	0.13	79	0.11	72
8	Presupuesto	0.10	70	0.11	79
9	Recaudador	0.12	83	0.11	88
10	Analista de Tránsito	0.10	72	0.12	65
11	Información al Usuario	0.11	79	0.12	74
12	Digitador de Matriculación 1	0.11	88	0.12	82
13	Digitador de Matriculación 2	0.12	82	0.12	83
14	Revisor RTV	0.10	83	0.13	71
15	Analista de Transporte	0.12	65	0.13	79
16	Fiscalizador de Operaciones	0.10	71	0.14	74

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.



**Gráfico 7.** Ambiente térmico – Velocidad del aire vs Nivel de eficiencia.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

Una vez realizado el análisis en el gráfico 7, se obtiene como resultado un valor de  $R^2 = 0.1075$  lo cual indica que no existe una asociación entre las variables: Ambiente térmico – Velocidad del aire y el Nivel de eficiencia, motivo por el cual se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

En la tabla 180, se presenta los factores de riesgo de la oficina de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi que si tienen relación directa con el nivel de eficiencia de los trabajadores.

**Tabla 180.** Factores que riesgo que tienen relación directa con el nivel de eficiencia.

	<b>Factores de riesgo</b>	<b>¿Presenta relación directa con el nivel de eficiencia de los trabajadores?</b>
1	Posturas forzadas	NO
2	Nivel de iluminación	SI
3	Nivel de ruido	SI
4	Ambiente térmico – Temperatura ambiente	NO
5	Ambiente térmico – Humedad relativa	NO
6	Ambiente térmico – Velocidad del aire	NO

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

### **Contraste con otras Investigaciones**

En la investigación realizada por (Lema Medina, 2016), en las oficinas de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Indígena SAC LTDA, el autor concluye que los principales factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores de la institución son los esfuerzos de carga estática, la repetitividad en la actividades que realizan, las posturas de trabajo inadecuadas adoptadas en el mobiliario de oficina y la tensión por contacto mecánico, ocasionando que exista la presencia de dolores musculoesqueléticos en los trabajadores.

En la investigación realizada por (Sierra Zeas, 2017), en las oficinas de la Constructora China Gezhouba Group Company, el autor concluye que existe disconfort lumínico y sonoro con respecto a lo establecido en la norma UNE-EN 12464-1:2011 y nota técnica de prevención 794, por otra parte en cuanto al confort térmico menciona que se comprobó que los valores calculados se encuentren dentro de los parámetros de confort, sin embargo el valor de humedad relativa obtenido se encuentra por encima de lo estipulado en el Real Decreto 486/1997.

En la investigación realizada por (Mullo Yugcha, 2015), en las oficinas del Distrito de Salud 17D07 del Ministerio de Salud Pública, el autor concluye que los puestos de trabajo no son adecuados respecto a la antropometría del personal evaluado, ya que las necesidades antropométricas de cada una de las personas no se ajustan al mobiliario disponible en las oficinas, además señala que los trabajadores generaban soluciones intuitivas a los diferentes problemas de diseño de cada puesto sin antes haber realizado un análisis técnico.

En el presente estudio realizado por el autor en las oficinas de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, se concluye que una vez realizada el análisis ergonómico que los factores de riesgo que generan discomfort en los puestos de trabajo están enfocados en el nivel de iluminación percibido y en el nivel de ruido al que se encuentran expuestos los trabajadores durante la jornada laboral. Ocasionando que la mayoría de los trabajadores de la EPMC presenten un nivel de eficiencia no óptimo.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

- Una vez realizado el análisis ergonómico en cada de uno de los puestos de trabajo de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi utilizando como instrumentos el checklist de evaluación ergonómica y las mediciones ambientales, se determinó que 37.4% de los trabajadores se encuentran expuestos a un nivel de riesgo alto – muy alto por posturas de trabajo, por otra parte el 73.3% de las oficinas no cumplen con el mínimo de iluminación establecido en el Decreto ejecutivo 2393 Art. 56 para actividades que requieren una distinción media de detalles, en cuanto al nivel de ruido presente en la oficinas el 93.3% de los trabajadores se encuentran sobreexpuestos según lo establecido en la NTP 242, por último en la evaluación del ambiente térmico se obtuvo que el 100% de las oficinas se encuentran fuera del valor aconsejable de velocidad del aire según lo establecido en la NTP 242.
- Una vez realizado el cálculo del nivel de eficiencia en cada uno de los puestos de trabajo utilizando como instrumento la hoja de observaciones aleatorias, se determinó que 62.5% de trabajadores presentan un nivel de eficiencia no óptimo con respecto al resto de trabajadores de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi.

- Una vez elaborado el análisis estadístico de cada uno de los factores de riesgo presentes en la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi con el nivel de eficiencia de cada uno de los trabajadores, se determinó que los factores que tienen una relación directa son el nivel de iluminación con el 0.5059 y el nivel de ruido con el 0.5445.

## **Recomendaciones**

- Para reducir el nivel de riesgo ergonómico presente en los trabajadores es recomendable implementar sillas ergonómicas que puedan adaptarse a las necesidades de cada uno de los trabajadores, así como elaborar charlas sobre las correctas posturas que deben adoptar en un puesto de oficina, por otra parte es necesario realizar la implementación de más luminarias en las oficinas que presentan problemas con la finalidad de proporcionar la cantidad de iluminación requerida por los trabajadores cuando realicen actividades que necesiten una distinción media de detalles, de igual manera es importante determinar qué fuentes generan un exceso de ruido en las oficinas para de esta manera buscar la forma de aislarlas con la finalidad de no sobrepasar el nivel máximo de ruido permitido y por último para obtener los valores de velocidad de aire aconsejable en una oficina se puede implementar equipos como ventiladores.
- Para aumentar el nivel de eficiencia de los trabajadores, es recomendable establecer un programa de pausas activas, el cual permita al trabajador tomar breves descansos durante la jornada laboral, permitiéndole de esta manera recuperar energía y reducir la fatiga laboral, con la finalidad de aumentar el desempeño y la eficiencia del trabajador.
- Es recomendable actuar sobre los factores de riesgo que afectan al discomfort ergonómico de los trabajadores, al hacerlo se reducirá el riesgo al que se encuentra expuesto el trabajador, permitiendo que pueda realizar sus actividades diarias con mucha más comodidad.

## LITERATURA CITADA

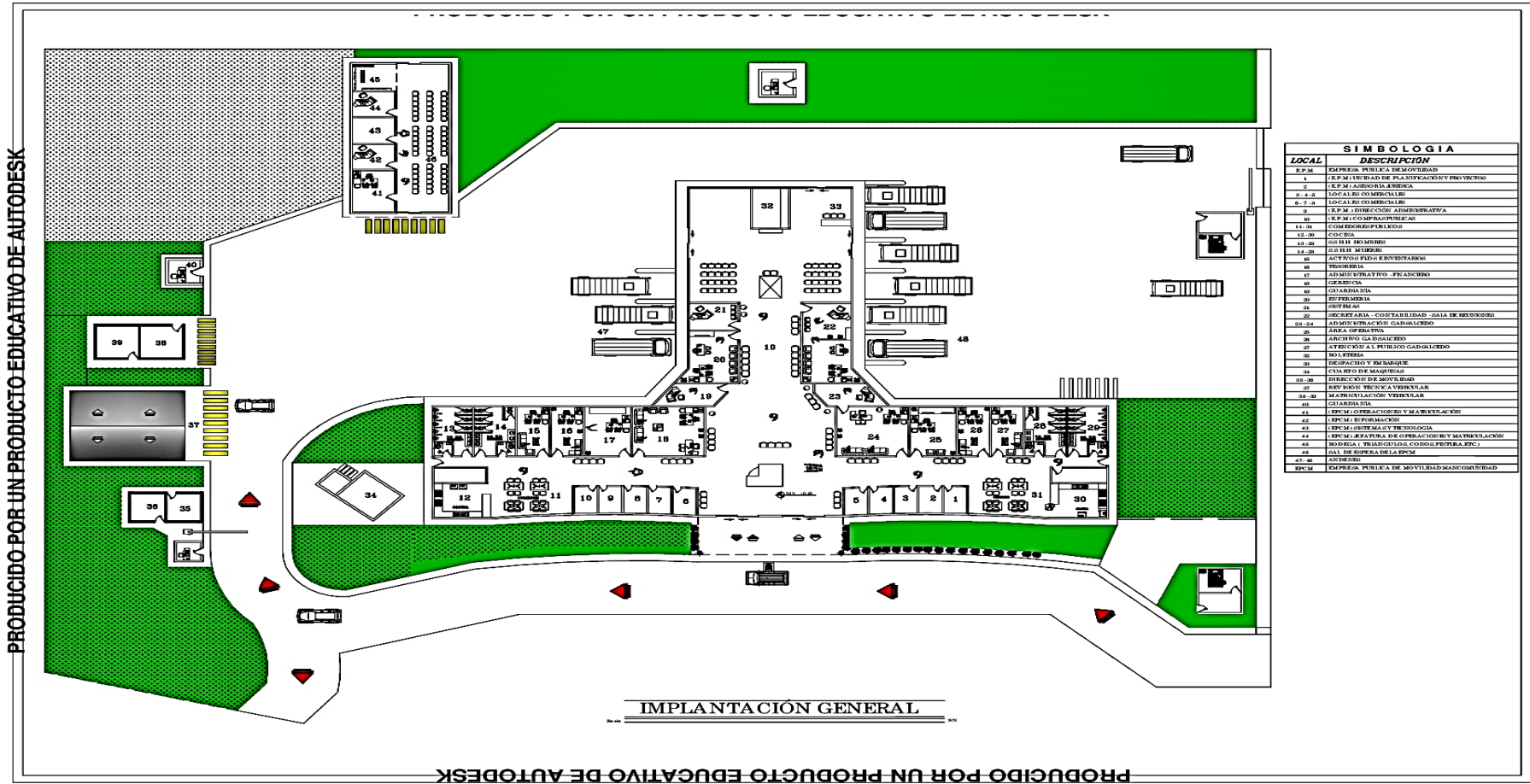
- [1] **Borja Chusín, Gissela Fernanda. 2014.** *Las 5 "S" orientadas a la Ergonomía en los empleados del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Saquisilí, de la Provincia de Cotopaxi*. Ambato : Universidad Técnica de Ambato, 2014.
- [2] **Delgado Carrillo, Mercedes, Cuichán Nuñez , Diego y Sancán Moreira, Mercy. 2017.** *Algunas Especificidades Acerca de la Ergonomía y los Factores de Riesgo en Salud Ocupacional*. Ecuador : Polo del Conocimiento, 2017. Vol. II. 2550 - 682X.
- [3] **Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi. 2017.** *Estatuto Orgánico Estructural por Procesos de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi*. Salcedo : Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017. Resolución N° 006-DIR-EPMC-2017.
- [4] **Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi. 2019.** *Listado de Trabajadores 2019*. Salcedo : s.n., 2019.
- [5] **Escalante Lago, Amparo y Gonzáles Zuñiga, José Fidencio. 2015.** *Ingeniería Industrial. Métodos y Tiempos con Manufactura Ágil*. México : Alfaomega Grupo Editor S.A., 2015. ISBN:978-607-622-458-8.
- [6] **Extech Instruments Corporation. 2012.** Extech Instruments. [En línea] 15 de MAyo de 2012. [Citado el: 03 de Julio de 2019.] [http://translate.extech.com/instruments/resources/datasheets/HD400\\_HD450\\_DS-en.pdf](http://translate.extech.com/instruments/resources/datasheets/HD400_HD450_DS-en.pdf).
- [7] **Fontes Iunes, Roberto. 2004.** *Seguridad y Salud en el Trabajo en América Latina y el Caribe: Análisis, temas y recomendaciones de política*. Costa Rica : Departamento de Operaciones 3 del Banco Interamericano de Desarrollo, 2004.
- [8] **Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Paltas. 2016.** PALTAS. [En línea] 2016. [Citado el: 09 de Mayo de 2019.] <http://paltas.gob.ec/pdf/mayo2017/manualdeclasificaciondepuestos.pdf>.

- [9] **Higielectronix Coporation. 2017.** Higielectronix. [En línea] Diciembre de 20 de 2017. [Citado el: 03 de Julio de 2019.] <https://www.higielectronix.com/pdfs/sonus-2-plus-digital.pdf>.
- [10] **Instituto Nacional de Seguridad e Hiegene en el Trabajo. 1989.** NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en las oficinas. [En línea] 1989. [Citado el: 09 de Mayo de 2019.] [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp\\_242.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf).
- [11] **Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. 2012.** *Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (II): tipos de estrategias.* España : Centro Nacional de Condiciones de Trabajo, 2012. NIPO: 272-13-015-4.
- [12] **Lema Medina, Ángel Marcelo. 2016.** *Evaluación de la Carga Postural y su relación con los Transtornos Músculo Esqueléticos, en trabajadores de oficina de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Indígena SAC LTDA.* AMBATO : UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, 2016.
- [13] **Mullo Yugcha, Ana Lucia. 2015.** *Análisis Ergonómico Biomecánico del puesto de trabajo en Médicos, Obstetricas y Psicólogos del Distrito de Salud 17D07 del Ministerio De Salud Pública y propuesta de medidas de control.* Quito : Universidad Internacional SEK, 2015.
- [14] **Onset Computer Corporation. 2013.** HOBO Data Logger. [En línea] 2013. [Citado el: 03 de Julio de 2019.] <http://www.etm.se/wp-content/uploads/2014/03/16209-E-UX100-003-Manual.pdf>.
- [15] **Secretaria del Trabajo y Previsión Social de México. 2008.** *Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008. Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.* México : Gobierno de México, 2008.
- [16] **Sierra Zeas, Juan Pablo. 2017.** *Medición y Evaluación del confort lumínico, térmico y sonoro al que esta expuesto el personal administrativo de la Constructora China Gezhouba Group Company.* Cuenca : Universidad de Cuenca, 2017.

- [17] **Smart Sensor Corporation . 2011.** Momentous Industrial Solutions. [En línea] 11 de Enero de 2011. [Citado el: 03 de Julio de 2019.] <http://www.momentous-inst.com/products-detail/smart-sensor-ar856>.
- [18] **Sonne, Michael, Villalta, Dino y Andrews, David. 2012.** *Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA*. Canadá : Applied Ergonomics, 2012. Vol. 43. ISSN: 0003-6870.
- [19] **Vargas Veloz, Ximena Marisol. 2014.** Universidad Regional Autónoma de los Andes. [En línea] 07 de Junio de 2014. [Citado el: 08 de Mayo` de 2019.] <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/1332/1/TUSDADM024-2014.pdf>.

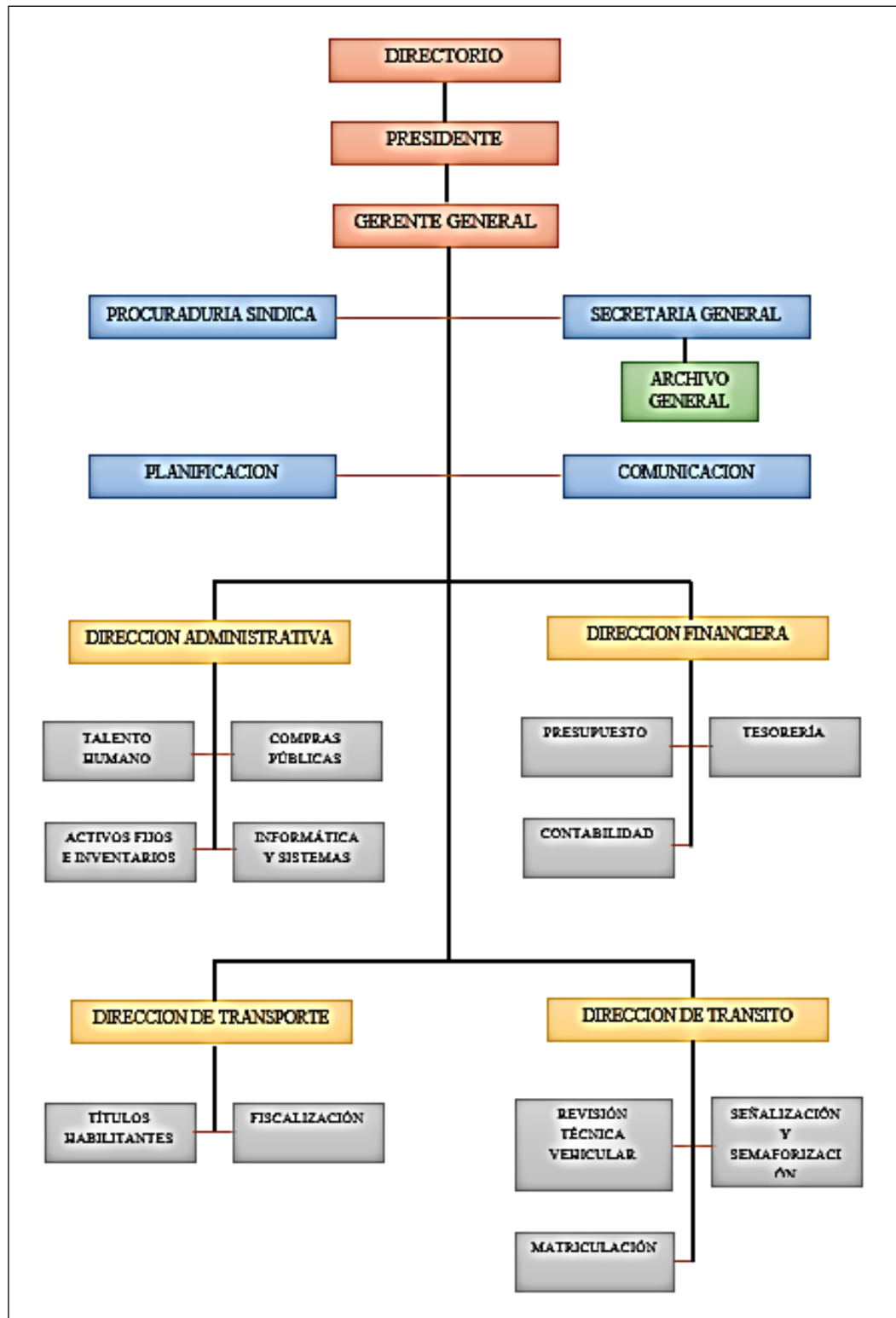
# **ANEXOS**

Anexo 1. Plano superior del Terminal Terrestre del Cantón Salcedo, Provincia de Cotopaxi.



Elaborado por: Erick Rolando Acosta Acurio.

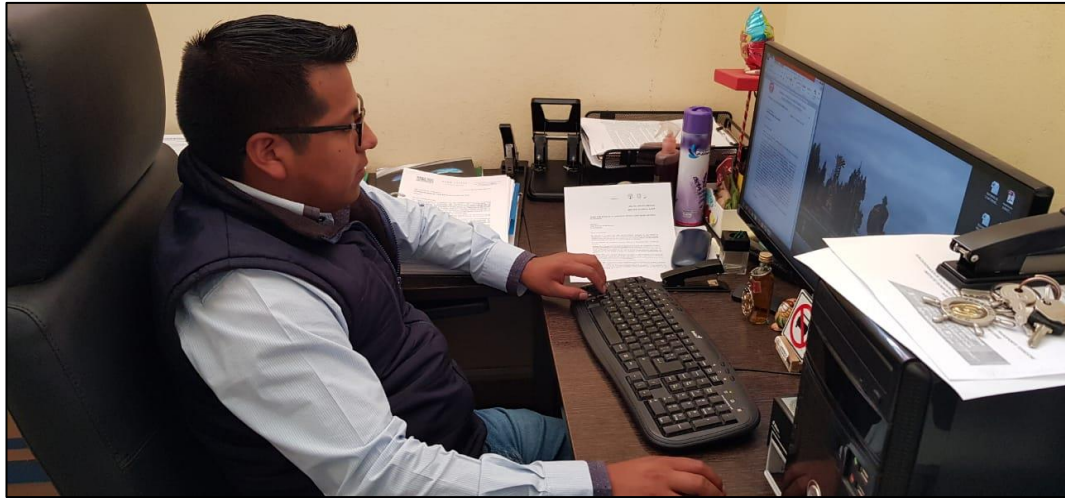
**Anexo 2.** Organigrama de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi.



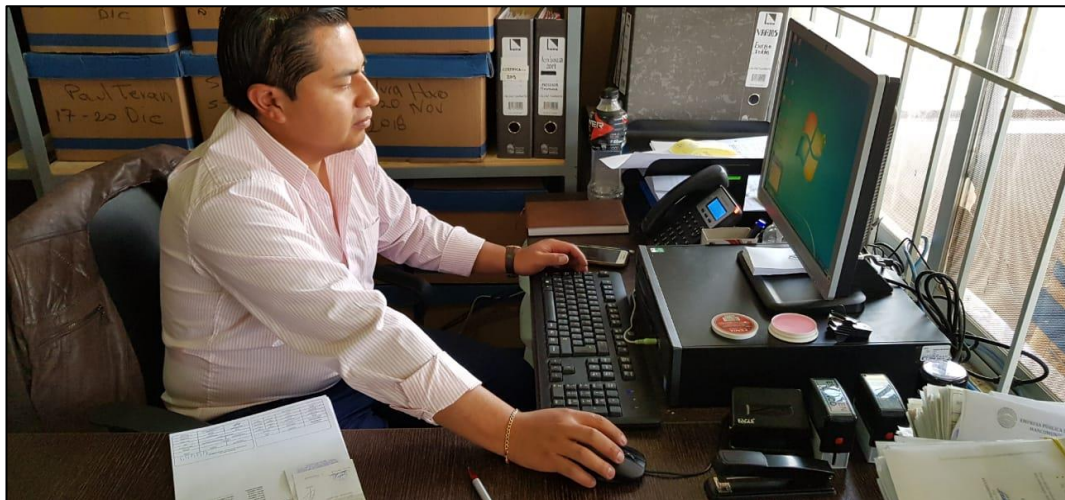
*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Directorio de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de la Provincia de Cotopaxi, 2017)

**Anexo 3.** Registro fotográfico para la evaluación ergonómica del Analista de Tránsito.



**Anexo 4.** Registro fotográfico para la evaluación ergonómica del Técnico de Archivo General.


















**Anexo 5.** Registro fotográfico para la evaluación ergonómica de la Secretaria General.













**Anexo 6.** Checklist para la evaluación ergonómica de posturas forzadas (Método ROSA).

<b>EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE POSTURAS FORZADAS</b>						
<b>Cargo:</b>				<b>Área:</b>		
<b>Género:</b>				<b>Fecha de evaluación:</b>		
<b>Edad:</b>				<b>Evaluado por:</b>		
<b>GRUPO A</b>						
GRUPO A1	1	2		3	+ 1	VALORACIÓN
<b>Altura del Asiento</b>						Altura del asiento no ajustable
	Rodillas a 90°	Muy bajo (Rodillas en ángulo < 90°)	Muy alto (Rodillas en ángulo > 90°)	No hay contacto de los pies con el piso	Espacio insuficiente en la parte baja del escritorio	
					<b>TOTAL GRUPO A1</b>	
GRUPO B1	1	2		+ 1	VALORACIÓN	
<b>Longitud del asiento</b>					Longitud del asiento no ajustable	
	8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento	Muy largo (Menos de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)	Muy corto (Más de 8 cm de espacio entre la rodilla y el borde del asiento)			
					<b>TOTAL GRUPO B1</b>	
GRUPO C1	1	2		+ 1	VALORACIÓN	
<b>Reposabrazos</b>					Reposabrazos no ajustable	

	Codos soportados en línea con el hombro, hombros relajados	Muy alto (Hombros encogidos)	Muy bajo (Brazos sin apoyo o soporte)	Muy ancho	Superficie muy dura o dañada		
<b>TOTAL GRUPO C1</b>							
<b>GRUPO D1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Respaldo del asiento</b>						Respaldo del asiento no ajustable	
	Adecuado apoyo lumbar (Silla reclinada entre 95° y 110°)	Apoyo lumbar no posicionado en la espalda baja	Ángulo de respaldo (Hacia atrás > 110° o hacia delante < 95°)	Sin respaldo o soporte lumbar	Superficie de trabajo muy alta (Hombros encogidos)		
<b>TOTAL GRUPO D1</b>							

<b>GRUPO B</b>							
<b>NOTA:</b>	A la valoración final obtenida por el uso de cada uno de los grupos, se le debe adicionar el valor de la DURACIÓN:						
	-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.					+ 1
	-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.					0
	-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.					- 1
<b>GRUPO A2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+ 1</b>		<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del monitor</b>							
	Pantalla a nivel de los ojos (Distancia de 40 a 70 cm)	Muy bajo (Cuello en flexión < 30°)	Muy alto (Cuello en extensión > 30°)	Cuello girado más de 30°	Deslumbra. en la pantalla	No dispone de atril porta documentos	
<b>TOTAL GRUPO A2</b>							
<b>GRUPO B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>+ 2</b>	<b>+ 1</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
<b>Uso del teléfono</b>					No hay opción de manos libres		
	Audífonos con micrófono, una mano en el teléfono y postura neutral del cuello	Muy lejos para su alcance (Más de 30 cm de separación)	Cerca para su alcance (Menos de 30 cm de separación)	Sosteniendo el teléfono con el cuello y el hombro			
<b>TOTAL GRUPO B2</b>							

GRUPO C2	1	2	+ 2	+ 1		VALORACIÓN
Uso del ratón						
	Ratón en línea con el hombro	Brazo con el ratón lejos del cuerpo	Ratón y teclado en superficies diferentes	Agarre de pinza en el ratón	Reposamuñeca en frente del ratón	
					<b>TOTAL GRUPO C2</b>	
GRUPO D2	1	2	+ 1			VALORACIÓN
Uso del teclado						
	Muñecas rectas y hombros relajados	Muñecas en extensión (Ángulo > 15°)	Desviación de las muñecas en la transcripción	Teclado muy alto (Hombros encogidos)	Alcanzar objetos por encima de la cabeza	Teclado no ajustable
					<b>TOTAL GRUPO D2</b>	

Puntuación del Grupo A									
<b>GRUPO A</b>									
		<b>Puntuación de Reposabrazos (C1) + Respaldo del asiento (D1)</b>							
		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>Puntuación de Altura del asiento (A1) + Longitud del asiento (B1)</b>	<b>2</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>3</b>	2	2	3	4	5	6	7	8
	<b>4</b>	3	3	3	4	5	6	7	8
	<b>5</b>	4	4	4	4	5	6	7	8
	<b>6</b>	5	5	5	5	6	7	8	9
	<b>7</b>	6	6	6	7	7	8	8	9
<b>8</b>	7	7	7	8	8	9	9	9	
<b>NOTA:</b>	Al resultado obtenido de la tabla, se le añade el valor del posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del Grupo A:								
-	Si permanece sentado < 1 hora/día o < 30 minutos ininterrumpidamente.								+ 1
-	Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida.								0
-	Si permanece sentado > 4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente.								- 1
<b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>									

Puntuación del Grupo B										
Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)										
		Uso del Monitor (A2)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Teléfono (B2)	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	
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)										
		Uso del Teclado (D2)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Uso del Ratón (C2)	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	
GRUPO B										
		Puntuación del Uso del Monitor (A2) + Uso del Teléfono (B2)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación del Uso del Teclado (D2) + Uso del Ratón (C2)	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
PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B										

Puntuación Final ROSA											
PUNTUACIÓN ROSA											
		Puntuación Final del GRUPO A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Final del GRUPO 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
PUNTUACIÓN FINAL ROSA											
		Puntuación ROSA	Nivel de Riesgo								
		1 – 2	Riesgo Inapreciable								
		3 – 4	Riesgo Bajo								
		5 – 6	Riesgo Medio								
		7 – 8	Riesgo Alto								
		9 – 10	Riesgo Muy alto								

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Sonne, y otros, 2012)

Anexo 7. Ficha técnica del equipo de medición de iluminación denominado luxómetro.



Experience the **Extech** Advantage

PRODUCT DATASHEET

## Heavy Duty Light Meters

✓

**Datalogging Model Available**

Automatically stores up to 16,000 readings or manually store/recall up to 99 readings.

**Features:**

- HD450 Datalogger model automatically stores up to 16,000 readings or manually store/recall up to 99 readings
- Wide range to 40,000Fc or 400,000 Lux
- Cosine and color corrected measurements
- Utilizes precision silicon photo diode and spectral response filter
- Peak mode (10mS) captures highest reading
- Relative mode indicates change in light levels
- Min/Max and Data Hold
- Large backlit LCD display with 40-segment bar graph
- Heavy Duty rugged double molded housing
- Built-in USB port
- Includes light sensor with 3ft (1m) cable and protective cover, Windows® compatible software with USB cable, hard carrying case, and 9V battery



Model HD400

Model HD450  
Datalogger

**Ordering Information:**

HD400 .....Heavy Duty Light Meter  
 HD400-NIST ..Heavy Duty Light Meter with Calibration Traceable to NIST  
 HD450 .....Heavy Duty Datalogging Light Meter  
 HD450-NIST ..Heavy Duty Datalogging Light Meter with Calibration Traceable to NIST  
 TR100 .....Tripod for meters with tripod mount feature

Specifications	
Fc Range	40, 400, 4000, 40,00kFc
Lux Range	400, 4000, 40k, 400kLux
Accuracy	±5% rdg
Max Resolution	0.01Fc/0.1Lux
Datalogging (HD450)	16,000 continuous readings; 99 selected readings
PC interface	USB
Dimensions	6.7 x 3.1 x 1.6" (170 x 80 x 40mm)
Weight	13.7oz (390g)



[www.extech.com](http://www.extech.com)

Specifications subject to change without notice. 4/27/12 - R1

Copyright © 2008-2011 Extech Instruments Corporation. All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form.

Fuente: (Extech Instruments Corporation, 2012)


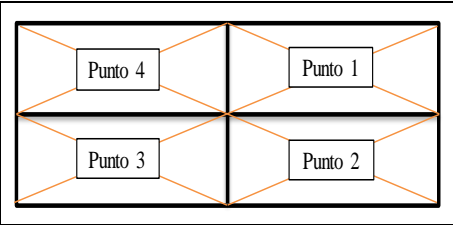
**Anexo 8.** Mediciones con el luxómetro en la oficina denominada Dirección Administrativa.



**Anexo 9.** Mediciones con el luxómetro en la oficina denominada Títulos Habilitantes.



**Anexo 10.** Formato para la evaluación de iluminación en las oficinas de la EPMC.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN		
Denominación de la oficina:		Ubicación de la oficina:
		Fecha de medición:
Nº de puestos de trabajo:		Realizado por:
<b>CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ÁREA (IC)</b>		
NOTA: el valor del índice de área permite establecer el número de zonas a evaluar.	<b>RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ÁREA Y EL NÚMERO DE ZONAS DE MEDICIÓN</b>	
$E_p = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$	Índice de área	Numero de zonas a evaluar
	IC < 1	4
$E_p = \frac{0 \text{ m} * 0 \text{ m}}{0 \text{ m} (0 \text{ m} + 0 \text{ m})}$	1 ≤ IC < 2	9
	2 ≤ IC < 3	16
$E_p = 0 \text{ m}$	3 ≤ IC	25
<b>DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (LUXÓMETRO)</b>		
PUNTOS DE MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO		
Punto de medición 1 (lux):		
Punto de medición 2 (lux):		
Punto de medición 3 (lux):		
Punto de medición 4 (lux):		
<b>CÁLCULO DE ILUMINACIÓN PROMEDIO (E<sub>p</sub>)</b>		
$E_p = \frac{\sum E_i}{n}$	E <sub>p</sub> (lux):	Nivel de iluminación promedio.
$E_p = \frac{0 \text{ lux} + 0 \text{ lux} + 0 \text{ lux} + 0 \text{ lux}}{4}$	E <sub>i</sub> (lux):	Nivel de iluminación medido en cada punto.
$E_p = 0 \text{ lux}$	n:	Número de mediciones realizadas.

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México, 2008)

**Anexo 11.** Ficha técnica del equipo de medición de ruido denominado dosímetro.


## Sonus<sup>2</sup>plus

Cumple plenamente las normas:


ANSI S1.25 - Personal Noise Dosimeters  
IEC61252 - Personal Sound Exposure Meters

Análisis digital de 1/1 y 1/3 de octava en tiempo real.

Análisis digital FFT en tiempo real



## CRIFFER



### Especificaciones técnicas




Display: Retroiluminación  
Microfone Classe 1  
Rango: 60 a 140 dB  
Escala: A, C e Z  
Tiempo de respuesta: Rápido (Fast), Lento (Slow) e Impulso (Impulse)  
Niveles de criterio: 80 a 90dB  
Nivel umbral: 70 a 90dB  
Factor Duplicado: 3,4,5 ou 6dB  
Indicación de pico: 115dB  
Dosis de ruido para el período evaluado (NR-15, NHO-01 y más 1 configurable simultáneos)  
Dosis de ruido proyectada, Lavg, Leq, NE, NEN, TWA  
Histograma del período evaluado  
Calibración automática  
Alta resistencia a EMI/RFI  
Indicación del porcentaje de batería (0 a 100%)  
Alimentación: Batería recargable 3,7V 1000mAh  
Autonomía de batería: 18h  
Registrador de datos avanzado, incluyendo análisis espectral  
Comunicación con cable (USB)  
Dimensiones: 90 x 57 x 22mm  
Peso: 79g

### Suministrado con



Cargador de batería bivolt  
Cable USB  
Caja para transporte

### Daniel Ocana

International Sales Manager

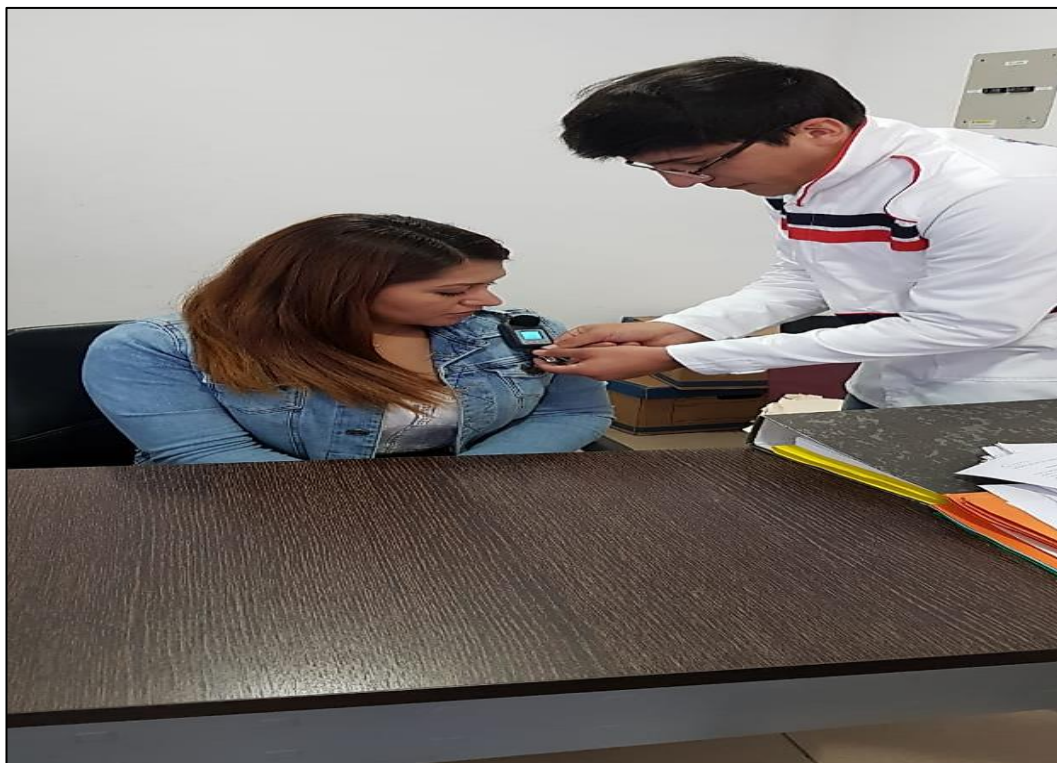
 +1 305-921-9880  
 +55 51-3033-8664  
 +55 51 999-187-367

## CRIFFER

 [daniel@criffer.com.br](mailto:daniel@criffer.com.br)  
 [www.criffer.com.br](http://www.criffer.com.br)

*Fuente:* (Higielectronix Coporation, 2017)


**Anexo 12.** Mediciones con el dosímetro en la oficina denominada Asesoría Jurídica.



**Anexo 13.** Mediciones con el dosímetro en la oficina denominada Unidad de Planificación y Proyectos.



**Anexo 14.** Formato para la evaluación de ruido en las oficinas de la EPMC.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO					
Denominación de la oficina:		Número de mediciones realizadas:			
		Fecha de medición:			
N° de puestos de trabajo:		Realizado por:			
DATOS OBTENIDOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN (SONÓMETRO)					
MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
Valor 1 dB(A):		Valor 1 dB(A):		Valor 1 dB(A):	
Valor 2 dB(A):		Valor 2 dB(A):		Valor 2 dB(A):	
Valor 3 dB(A):		Valor 3 dB(A):		Valor 3 dB(A):	
Valor 4 dB(A):		Valor 4 dB(A):		Valor 4 dB(A):	
Valor 5 dB(A):		Valor 5 dB(A):		Valor 5 dB(A):	
Valor 6 dB(A):		Valor 6 dB(A):		Valor 6 dB(A):	
Valor 7 dB(A):		Valor 7 dB(A):		Valor 7 dB(A):	
Valor 8 dB(A):		Valor 8 dB(A):		Valor 8 dB(A):	
Valor 9 dB(A):		Valor 9 dB(A):		Valor 9 dB(A):	
Valor 10 dB(A):		Valor 10 dB(A):		Valor 10 dB(A):	
Valor 11 dB(A):		Valor 11 dB(A):		Valor 11 dB(A):	
Valor 12 dB(A):		Valor 12 dB(A):		Valor 12 dB(A):	
Valor 13 dB(A):		Valor 13 dB(A):		Valor 13 dB(A):	
Valor 14 dB(A):		Valor 14 dB(A):		Valor 14 dB(A):	
Valor 15 dB(A):		Valor 15 dB(A):		Valor 15 dB(A):	
VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 1		VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 2		VALOR PROMEDIO MEDICIÓN 3	
CÁLCULO DE RUIDO PROMEDIO (R <sub>p</sub> )					
$R_p = \frac{\sum R_m}{n}$		R <sub>p</sub> dB(A):	Nivel de ruido promedio.		
$R_p = \frac{0 \text{ dB(A)} + 0 \text{ dB(A)} + 0 \text{ dB(A)}}{3}$		R <sub>m</sub> dB(A):	Valor promedio de ruido de cada medición.		
R <sub>p</sub> = 0 dB(A)		n:	Número de mediciones realizadas.		

**Elaborado por:** Erick Rolando Acosta Acurio.

**Fuente:** (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

**Anexo 15.** Ficha técnica del equipo de medición de temperatura ambiente y humedad relativa denominado termohigrómetro.

**HOBO® Temp/RH 3.5% Data Logger (UX100-003) Manual**



The HOBO Temp/RH data logger records temperature and relative humidity (within 3.5% accuracy) in indoor environments with its integrated sensors. Using HOBOWare®, you can easily configure the logger alarm to trip for specific high or low sensor readings. Or, you can set up burst logging in which the logger records data at a different interval during certain conditions. The logger can also calculate minimum, maximum, average, and standard deviation statistics. This compact data logger has a built-in LCD screen to monitor the current temperature, relative humidity, logging status, battery use, and memory consumption in between readouts.

**HOBO Temp/RH 3.5% Data Logger**

UX100-003

*Included Items:*

- Command™ strip
- Double-sided tape
- Hook & loop strap

*Required Items:*

- HOBOWare 3.4 or later
- USB cable (included with software)

**Specifications**

**Temperature Sensor**

<b>Range</b>	-20° to 70°C (-4° to 158°F)
<b>Accuracy</b>	±0.21°C from 0° to 50°C (±0.38°F from 32° to 122°F), see Plot A
<b>Resolution</b>	0.024°C at 25°C (0.04°F at 77°F), see Plot A
<b>Response Time</b>	4 minutes in air moving 1 m/s (2.2 mph)
<b>Drift</b>	<0.1°C (0.18°F) per year

**RH Sensor**

<b>Range</b>	15% to 95%
<b>Accuracy</b>	±3.5% from 25% to 85% over the range of 15° to 45°C (59° to 113°F) including hysteresis; ±5% from 25% to 95% over the range of 5° to 55°C (41° to 131°F) including hysteresis, see Plot B
<b>Resolution</b>	0.07% at 25°C (77°F) and 30% RH
<b>Response Time</b>	43 seconds to 90% in airflow of 1 m/s (2.2 mph)
<b>Drift</b>	<1% per year typical

**Logger**

<b>Logger Operating Range</b>	Logging: -20° to 70°C (-4° to 158°F); 0 to 95% RH (non-condensing) Launch/Readout: 0° to 50°C (32° to 122°F) per USB specification
<b>Logging Rate</b>	1 second to 18 hours, 12 minutes, 15 seconds
<b>Logging Modes</b>	Normal, burst, or statistics
<b>Memory Modes</b>	Wrap when full or stop when full
<b>Start Modes</b>	Immediate, push button, date & time, or next interval
<b>Stop Modes</b>	When memory full, push button, or date & time
<b>Restart Mode</b>	Push button
<b>Time Accuracy</b>	±1 minute per month at 25°C (77°F), see Plot C
<b>Battery Life</b>	1 year, typical with logging rate of 1 minute and sampling interval of 15 seconds or greater
<b>Battery Type</b>	One 3V CR2032 lithium battery
<b>Memory</b>	128 KB (84,650 measurements, maximum)
<b>Download Type</b>	USB 2.0 interface
<b>Full Memory Download Time</b>	20 seconds
<b>LCD</b>	LCD is visible from 0° to 50°C (32° to 122°F); the LCD may react slowly or go blank in temperatures outside this range
<b>Size</b>	3.66 x 8.48 x 1.52 cm (1.44 x 3.34 x 0.6 in.)
<b>Weight</b>	30 g (1.06 oz)
<b>Environmental Rating</b>	IP50

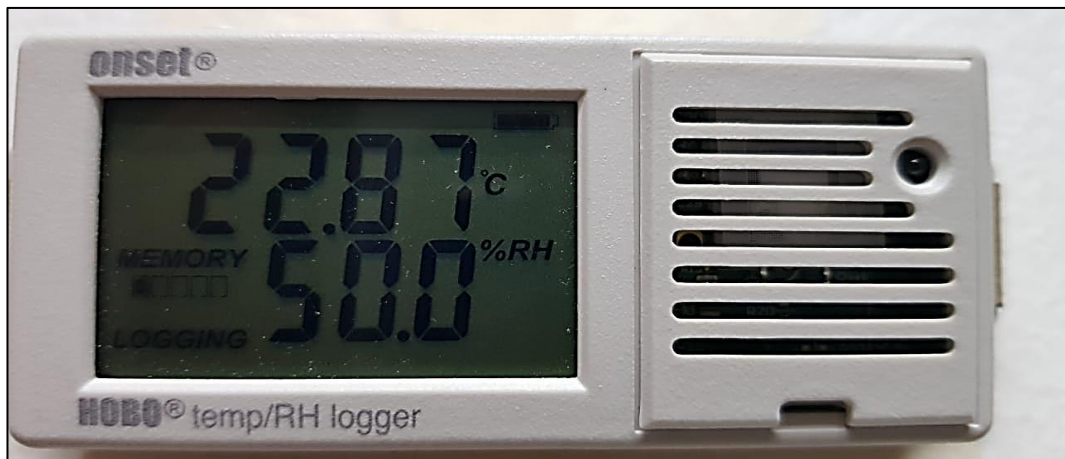


The CE Marking identifies this product as complying with all relevant directives in the European Union (EU).

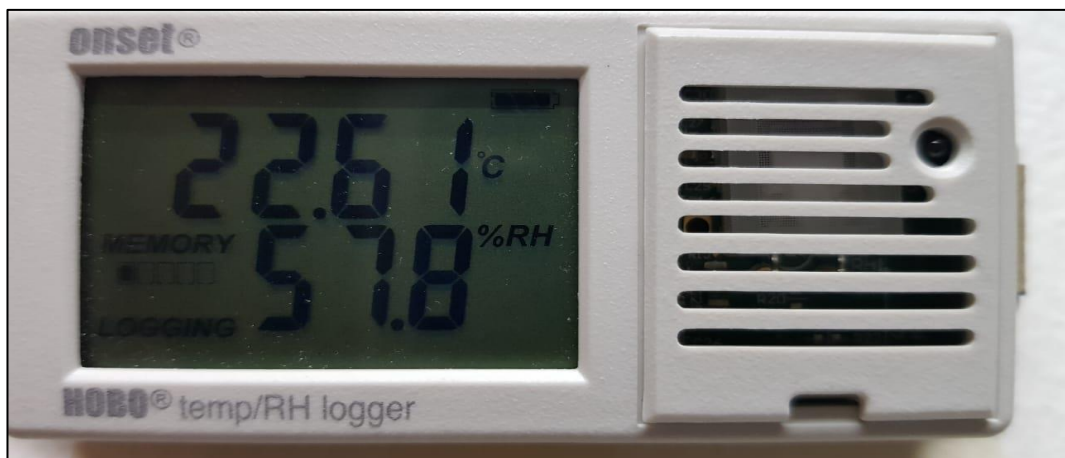
16209-E

**Fuente:** (Onset Computer Corporation, 2013)

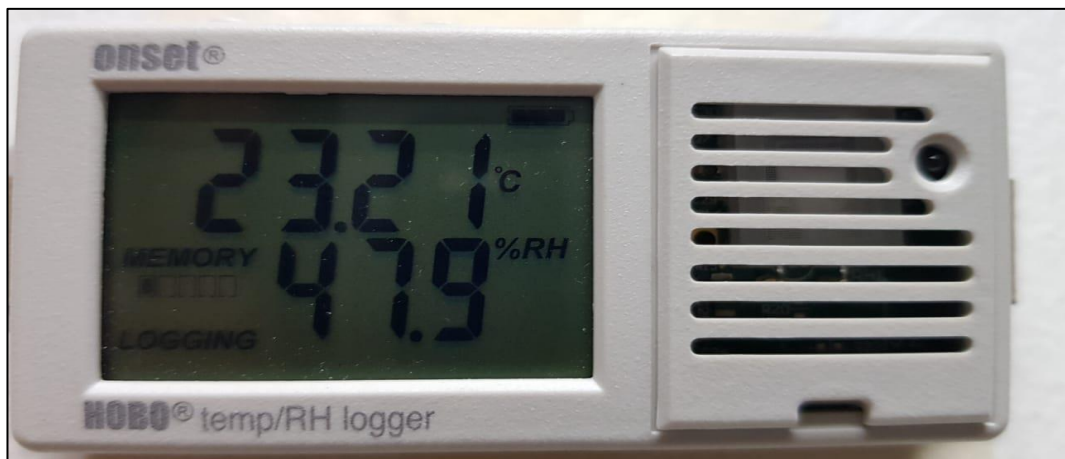
**Anexo 16.** Mediciones con el termohigrómetro en la oficina denominada Gerencia.



**Anexo 17.** Mediciones con el termohigrómetro en la oficina denominada Sistemas y Tecnología.



**Anexo 18.** Mediciones con el termohigrómetro en la oficina denominada Recaudación.

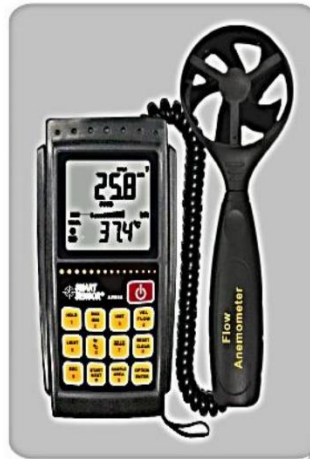


**Anexo 19.** Ficha técnica del equipo de medición de velocidad de aire denominado anemómetro.



MODEL :AR856

**AIR FLOW ANEMOMETER  
INSTRUCTION MANUAL**



Activar W

**SPECIFICATION**

SPECIFICATIONS

Wind Speed Range	0~45m/s
Wind Volume Range	0-999900m <sup>3</sup> /min
Wind Speed Accuracy	±3% ±0.1
Wind Speed Units	m/s, ft/min, Knots, km/h, mph
Wind Volume Units	CMM / CFM
Wind Speed Resolution	0.001m/s
Current/Average Measuring	√
Max & Min Measuring	√
Range Bar Graph	√
Temp. Measuring Range	0°C~45°C
Temp. Resolution	0.1°C
°C / °F Selection	√
Backlight Display	√
Auto/Manual Power Off	√
Data Storage	500 groups
USB Data Connection	√

**Fuente:** (Smart Sensor Corporation , 2011)


**Anexo 20.** Mediciones con el anemómetro en la oficina denominada Operaciones y Matriculación.



**Anexo 21.** Mediciones con el anemómetro en la oficina denominada Asesoría Jurídica.



**Anexo 22.** Formato para la evaluación del ambiente térmico en las oficinas de la EPMC.

<b>EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TÉRMICO</b>			
<b>Denominación de la oficina:</b>		<b>N° de puestos de trabajo:</b>	
<b>Fecha de medición:</b>		<b>Realizado por:</b>	
<b>DATOS OBTENIDOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN (TERMOHIGRÓMETRO Y ANEMÓMETRO)</b>			
	<b>MEDICIÓN</b>		<b>VALOR</b>
	Temperatura Ambiente (°C)		
	Humedad Relativa (%)		
	Velocidad del aire (m/s)		

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

**Anexo 23.** Formato para la evaluación de eficiencia de los trabajadores de la EPMC.

<b>EVALUACIÓN DEL NIVEL DE EFICIENCIA</b>				
<b>Cargo:</b>		<b>N° de observaciones</b>		
<b>Género:</b>		<b>preliminares:</b>		
<b>Fecha de observación:</b>		<b>Realizado por:</b>		
<b>OBSERVACIÓN PRELIMINAR PARA DETERMINAR LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>				
<b>NOTA:</b>	Se va a establecer como base para la observación preliminar un total de 20 observaciones, mismas que serán realizadas de manera aleatoria en la EPMC.			
<b>N° de observación</b>	<b>Número aleatorio</b>	<b>Hora de observación</b>	<b>¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?</b>	
			<b>SI</b>	<b>NO</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
			<b>TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>
<b>CÁLCULO DE LOS VALORES DE "p" Y "q"</b>				
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE GENERAN VALOR (p)</b>				
$p = \frac{\text{Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número de observaciones preliminares}} * 100\%$			$p = \frac{0}{0} * 100\%$	
			$p = 0\%$	
<b>PORCENTAJE DE OBSERVACIONES QUE NO GENERAN VALOR (q)</b>				
$q = 100 - p$			$q = 100 - 0\%$	
			$q = 0\%$	

CÁLCULO DEL NÚMERO TOTAL DE OBSERVACIONES (N)				
$N = \frac{Z^2 pq}{S^2}$	p (%):	Número de observaciones preliminares que contribuyen a la generación de un servicio.		
	q (%):	Número de observaciones preliminares que no contribuyen a la generación de un servicio.		
$N = \frac{(1.64)^2 * 0\% * 0\%}{(10\%)^2}$	S (%):	Margen de error.		
	Z:	Nivel de confianza.		
N = 0	N:	Número total de observaciones.		
OBSERVACIÓN FINAL				
<b>NOTA:</b>	Para realizar la observación final se va a tomar en cuenta el número de observaciones preliminares establecidas y restar del número total de observaciones calculadas, obteniendo la cantidad faltante por observar.			
N° de observación	Número aleatorio	Hora de observación	¿Se observa al trabajador realizando actividades que contribuyan en la generación de un servicio en la EPMC?	
			SI	NO
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
			<b>TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>
Número de total de observaciones que contribuyen la generación de un servicio.				
Número de total de observaciones que no contribuyen la generación de un servicio.				
<b>TOTAL</b>				
CÁLCULO DEL NIVEL DE EFICIENCIA				
Eficiencia = $\frac{\text{Número total de observaciones que contribuyen a la generación de un servicio}}{\text{Número total de observaciones}} * 100\%$				
Eficiencia = $\frac{0}{0} * 100\%$				
Eficiencia = 0%				

*Elaborado por:* Erick Rolando Acosta Acurio.

*Fuente:* (Escalante Lago, y otros, 2015)



**EMPRESA PÚBLICA DE MOVILIDAD DE LA  
MANCOMUNIDAD DE COTOPAXI**

**Oficio Nro. 016-DK-GG-EPMC-2019**

**Salcedo, 26 de julio del 2019**

**Asunto: CERTIFICADO**

*Ingeniera*  
*María Belén Rúaless*  
**DECANA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**  
*Presente*

*De mi consideración*

Reciba un cordial y atento saludo de quienes conformamos la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi, a la vez aprovechamos la oportunidad para desearle éxitos en las funciones que diariamente desempeña.

Por medio de la presente, me permito informarle que el Sr. Acosta Acurio Erick Rolando egresado de la carrera de Ingeniería Industrial, con cédula de ciudadanía 0504446790, llevó a cabo su trabajo de titulación de manera satisfactoria bajo la modalidad de Proyecto Técnico en el área de Seguridad y Salud Ocupacional con el tema: "ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO EN LAS OFICINAS Y SU INCIDENCIA EN LA EFICIENCIA DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA PÚBLICA DE MOVILIDAD DE LA MANCOMUNIDAD DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI MEDIANTE LA NORMA NTP 242", mismo que la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi avala y aprueba, para los fines legales pertinentes.

Es cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la persona interesada hacer uso de este como estime necesario.

Estoy atento a sus comentarios al correo electrónico: [info@epmc.gob.ec](mailto:info@epmc.gob.ec) y al número 032-700-490 ext. 201 y 206.

**Atentamente,**


Msc. Daniela Karolys Cobo  
**GERENTE GENERAL "EPMC"**

Barrió Campo Alegre, junto a la vía  
Salcedo - Mulliquindil Santa Ana.  
(03)-3-700-490 Ext: 201  
Info@epmc.gob.ec  
Salcedo - Ecuador