



ESPE

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO**

CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL**

AUTORAS:

LOGROÑO KAROLYS, JOSELYN VIVIANA

TORRES ESPÍN, ENMA MARIELY

**TEMA: FACTORES MACROERGONÓMICOS DEL
DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE AVALÚOS Y CATASTROS
DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DEL CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE
COTOPAXI.**

DIRECTOR: ING. TAPIA, JULIO.

CODIRECTOR: ING. FABARA, XAVIER.

LATACUNGA, DICIEMBRE 2014

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL**

CERTIFICADO

Ing. Tapia Julio – Director
Ing. Fabara Xavier – Codirector

CERTIFICAN

Que el trabajo denominado “FACTORES MACROERGONÓMICOS DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE AVALÚOS Y CATASTROS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI”, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la institución, en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas.

Debido a que con éste trabajo se contribuye al mejoramiento de la Calidad de Puestos de Trabajo de la entidad pública objeto de estudio, además por reforzar los conocimientos adquiridos en las aulas a través de la práctica, por lo que si se recomienda su publicación. El mencionado trabajo consta de documentos empastados y un disco compacto el cual contiene los archivos formato portátil de Acrobat (pdf.). Autorizan a Joselyn Viviana Logroño Karolys y Enma Mariely Torres Espín a que lo entreguen al Ing. Xavier Fabara, en su calidad de Director de la Carrera.

Latacunga, Diciembre 2014

ING. JULIO TAPIA
DIRECTOR

ING. XAVIER FABARA
CODIRECTOR

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo: Logroño Karolys Joselyn Viviana

Yo: Enma Mariely Torres Espín

DECLARAMOS QUE:

El proyecto de grado denominado **“FACTORES MACROERGONÓMICOS DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE AVALÚOS Y CATASTROS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI”**, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme a las citas que constan en las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente éste trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de titulación en mención.

Latacunga, Diciembre 2014

LOGROÑO JOSELYN

CC: 0503347007

TORRES MARIELY

0502928047

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE
EXTENSIÓN LATACUNGA
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL**

AUTORIZACIÓN

Yo: Logroño Karolys Joselyn Viviana

Yo: Enma Mariely Torres Espín

Autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, para que publique en la biblioteca virtual de la institución el trabajo denominado **“FACTORES MACROERGONÓMICOS DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE AVALÚOS Y CATASTROS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI”**, en el que se encuentra contenido, ideas y criterios que hemos desarrollado bajo nuestra exclusiva autoría.

Latacunga, Diciembre 2014

LOGROÑO JOSELYN

CC: 0503347007

TORRES MARIELY

0502928047

DEDICATORIA

A mis dos ángeles que desde el cielo me cuidan Papá Arturito y Mamá

Michita

A mi padre: mi amigo y compañero de aventuras, por haberme dado raíces

A mi madre: mi ejemplo, mi heroína, mi bendición, por haberme dado alas

A mis hermanas: Pauly mi cómplice de travesuras y Michita un pedacito de

mi

Al amor de mi vida: Fausto Andrés mi complemento, mi orgullo y mi felicidad

A mi familia por ser mi apoyo fundamental en cada uno de mis logros

A todos les dedico este trabajo, con todo el esfuerzo y dedicación que lleva

implícito, porque estoy segura que comparten mi alegría.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por las bendiciones que me ha regalado

A mi tutor, doctor Ender Carrasquero, por su fe en éste trabajo, por su guía y orientación, por su tiempo y sus valiosas enseñanzas

Al Ingeniero Julio Tapia, por ser un amigo e inculcar en mí el amor a mi carrera, por su exigencia y recomendaciones a lo largo de éste camino

Al Ingeniero Xavier Fabara, por ser un ejemplo y transmitirme sus experiencias, por su paciencia y compromiso desinteresado para el avance de ésta investigación

A los docentes que impulsaron ésta iniciativa, por hacer posible el logro de nuestro objetivo

Al Dr. Patricio Sánchez, Alcalde de la ciudad de Latacunga y a las autoridades municipales, por facilitarnos el acceso a la información del Departamento objeto de estudio y por su intención noble de mejorar la calidad de empleo de sus trabajadores

A los servidores públicos del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros por su amable colaboración durante los meses que duró ésta investigación

A Mariely Torres, mi compañera de estudios, de tesis y de vida, por su valiosa amistad, por su prudencia y exigencia para lograr juntas este sueño

A mis compañeros de equipo, especialmente a Vane y Santi, por su invaluable amistad y compañerismo, por todos los años de aventuras compartidos

A mis Padres, mis hermanas, mi amor y mi familia por su colaboración y comprensión.

A todos mi eterna gratitud.

DEDICATORIA

A mis ángeles que desde el cielo me cuidan: Lucas, Lucrecia, Luis, Blasco.

A mí querido chino: mejor padre, éste es un logro que quiero compartir contigo, gracias por ser mi papá y por creer en mí, por tus enseñanzas, tu responsabilidad, quiero que sepas que ocupas un lugar especial.

A mi mamita: no me equivoco si digo que eres la mejor mamá del mundo gracias por haberme apoyado en todo momento, por tus consejos, tus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por tu amor incondicional y cuidados.

Los amo Mama y Papa

Al amor de mi vida: a tu paciencia y comprensión, preferiste sacrificar tu tiempo para que yo pudiera cumplir con el mío. Por tu bondad y sacrificio me inspiraste a ser mejor para tí, ahora puedo decir que esta tesis lleva mucho de tí, gracias por estar siempre a mi lado, Te amo Diego.

A mi Hermano: compañero de alegrías y aventuras, por tus palabras de aliento y tus buenos deseos.

A mi sobrina: porque eres parte de mí, me alegras con tus locuras.

A ti Gordita: por la complicidad de algún día, porque por tus enseñanzas ame mi carrera.

A todos les dedico este trabajo, con todo el esfuerzo y dedicación que lleva implícito, porque estoy segura que comparten mi alegría.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi tutor, doctor Ender Carrasquero, por su ayuda incondicional para el desarrollo de éste trabajo, por su tiempo y sus enseñanzas.

Al Ingeniero Julio Tapia, por ser un profesor excepcional, por su exigencia y responsabilidad a lo largo de éste camino.

Al Ingeniero Xavier Fabara, por transmitir sus vivencias, por su ayuda desinteresada para lograr el éxito ésta investigación.

A mis queridos docentes que impulsaron ésta iniciativa, por hacer posible el logro de nuestro objetivo

Al Dr. Patricio Sánchez, Alcalde de la ciudad de Latacunga y a las autoridades municipales, por brindarnos una total apertura, facilitando la información del Departamento objeto de estudio.

A los servidores públicos del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros por su total colaboración durante los meses que duró ésta investigación.

A Joselyn Logroño, mi compañera de tesis, mi amiga, por su amistad, por su ayuda, por su responsabilidad, por su compromiso y alegría para lograr juntas esta meta soñada por las dos.

Con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento papi y mami, a mi amor a mis hermano y mi familia por su colaboración y comprensión.

A todos mi eterna gratitud.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICADO.....	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACIÓN.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS.....	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTOS.....	viii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
RESUMEN	xvii
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	xix
CAPÍTULO 1	1
EL PROBLEMA.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1.1. ÁRBOL DE PROBLEMA.....	6
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.3. OBJETIVOS DEL TRABAJO	10
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	10
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	10
1.4.1. APORTE TEÓRICO PRÁCTICO	10
1.4.2. APORTE PUNTO DE VISTA SOCIAL	11
1.4.3. APORTE PUNTO DE VISTA METODOLÓGICO	11
1.5. DELIMITACIÓN	12
1.5.1. Punto de vista teórico	12
1.5.2. Punto de vista geográfico.....	12
1.5.3. Punto de vista temporal	12
CAPÍTULO 2.....	13

MARCO TEÓRICO	13
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
2.2. BASES TEÓRICAS.....	21
2.2.1. ERGONOMÍA.....	21
2.2.2. MACROERGONOMÍA	24
2.2.3. CONDICIONES FÍSICAS.....	26
a) CARGA FÍSICA CORPORAL.....	27
b) DESORDEN MÚSCULO-ESQUELÉTICO (DME)	28
2.2.4. RIESGO ERGONÓMICO.....	31
2.2.5. CONDICIONES AMBIENTALES.....	33
a) Ambiente Sonoro.....	34
b) Temperatura.....	35
c) Iluminación	36
d) Radiaciones.....	37
2.2.6. FACTORES COMUNICACIONALES	38
a) Señalética de la Organización.....	38
b) Comunicación Intraorganizacional	40
c) Ambiente Cromático.....	42
d) Inteligencia emocional y Toma de Decisiones.....	44
2.2.7. UTILIDAD SOCIAL Y PRESTIGIO DEL PRODUCTO	48
2.2.8. ELEMENTOS DE MEDIACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	49
2.2.9. FACTORES HUMANOS	51
2.2.10 FACTORES PSICOSOCIALES	51
2.2.11. CLIMA ORGANIZACIONAL	55
2.2.12. ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	56
a) Del Puesto de trabajo	56
b) Equipamiento y Disposición	60
c) Estrés en el Trabajo	62
2.2.13. Estructura Organizacional.....	66
2.3. BASES LEGALES.....	68
2.4. SISTEMA DE VARIABLE(S).....	69
2.4.1. Definición Nominal:.....	69

2.4.2. Definición conceptual:.....	69
2.4.3. Definición operacional:.....	69
CAPÍTULO 3.....	71
MARCO METODOLÓGICO.....	71
3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	71
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	73
3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	74
3.4. POBLACIÓN.....	76
3.4.1. MUESTRA.....	78
3.5. TÉCNICAS DE OBSERVACIÓN.....	79
3.6. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.....	102
3.7. TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS.....	103
3.8. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.....	104
3.9. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	105
CAPÍTULO 4.....	106
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	106
4.1. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	106
4.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	106
CAPÍTULO 5.....	190
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	190
5.1. CONCLUSIONES.....	190
5.2. RECOMENDACIONES.....	191
BIBLIOGRAFÍA.....	193
ANEXOS.....	196

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. 1.	Árbol de problema	8
Figura 2. 1.	Impacto de la ergonomía sobre los costos ocultos	23
Figura 3. 1.	Decibelímetro	90
Figura 3. 2.	Termómetro	92
Figura 3. 3.	Luxómetro.....	94
Figura 4. 1.	Postura RULA Director	108
Figura 4. 2.	Postura RULA del Jefe de Avalúos	109
Figura 4. 3.	Postura RULA Asistente de Avalúos	110
Figura 4. 4.	Postura RULA Secretaria	111
Figura 4. 5.	Postura RULA Avaluador.....	112
Figura 4. 6.	Postura RULA Avaluador.....	112
Figura 4. 7.	Postura RULA Archivador.....	113
Figura 4. 8.	Postura OWAS Director.....	115
Figura 4. 9.	Postura OWAS Avaluador	116
Figura 4. 10.	Postura OWAS Asistente de Avalúos.....	117
Figura 4. 11.	Postura OWAS Archivador	118
Figura 4. 12.	Postura OWAS Jefe de Avalúos.....	119
Figura 4. 13.	Postura OWAS Secretaria.....	120
Figura 4. 14.	Identificación del cargo.....	140
Figura 4. 15.	Identificación de género.....	141
Figura 4. 16.	Manipulación de mandos.....	142
Figura 4. 17.	Movimiento de extremidad inferior en postura de sentado.....	143
Figura 4. 18.	Movimiento en postura de pie sin caminar	144
Figura 4. 19.	Aplicación de fuerza	145
Figura 4. 20.	Posturas y movimientos forzados.....	146
Figura 4. 21.	Duración de posturas y movimientos extremos	147
Figura 4. 22.	Duración de movimientos repetitivos.....	148
Figura 4. 23.	Ciclos de repetición	149
Figura 4. 24.	Características del objeto transportado	150

Figura 4. 25.	Repeticiones dentro del turno de trabajo	151
Figura 4. 26.	Empuje de objetos en posición de pie o caminando.....	152
Figura 4. 27.	Distancia de transporte de la carga	153
Figura 4. 28.	Tareas de levantamiento dentro del turno de trabajo	154
Figura 4. 29.	Peso de los objetos levantados	155
Figura 4. 30.	Manejo de objetos en el puesto de trabajo	156
Figura 4. 31.	Comunicación Intraorganizacional.....	162
Figura 4. 32.	Utilidad social y prestigio del producto	166
Figura 4. 33.	Elementos de mediación de la información	168
Figura 4. 34.	Estabilidad en el empleo.....	169
Figura 4. 35.	Posibilidad de comunicarse	170
Figura 4. 36.	Media de Frecuencia de los Indicadores	173
Figura 4. 37.	PLANO PÚBLICO DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE AVALUÚOS Y CATASTROS.....	186
Figura 4. 38.	PLANO REAL DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE AVALÚOS Y CATASTROS	187
Figura 4. 39.	Organigrama Estructural propuesto.....	189

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1	Colorimetría	44
Tabla 2. 2	Operacionalización de la Variable	70
Tabla 3. 1	Puestos de Trabajo del Departamento de Avalúos y Catastros	77
Tabla 3. 2	Métodos y Técnicas de Evaluación	80
Tabla 3. 3	Lineamientos de acción Método OWAS	83
Tabla 3. 4	Ponderación en función del nivel de riesgo	86
Tabla 3. 5	Ponderación de las alternativas de respuestas para síntomas por persona	87
Tabla 3. 6	Ponderación de las alternativas para síntomas de incomodidad por persona	88
Tabla 3. 7	Ponderación de las alternativas para síntomas de incomodidad	88
Tabla 3. 8	Ponderación Total de Test Cornell	88
Tabla 3. 9	Ponderación a la Identificación de Peligros Ergonómicos.....	89
Tabla 3. 10	Ponderación de los niveles de Ruido.....	91
Tabla 3. 11	Ponderación de los niveles de ruido según la vocación del suelo	91
Tabla 3. 12	Ponderación de los niveles de temperatura.....	93
Tabla 3. 13	Ponderación de los niveles de iluminación	95
Tabla 3. 14	Ponderación de Comunicación Intraorganizacional.....	96
Tabla 3. 15	Ponderación de utilidad social y prestigio del producto	97
Tabla 3. 16	Ponderación de los elementos de mediación de la información	98
Tabla 3. 17	Ponderación de los Factores Psicosociales.....	99
Tabla 4. 1	Resultados Método RULA	107
Tabla 4. 2	Resultados método OWAS.....	114
Tabla 4. 3	MÉTODO CORNEL DIRECTOR	121
Tabla 4. 4	MÉTODO CORNEL MANO DERECHA DIRECTOR	122

Tabla 4. 5	MÉTODO CORNEL MANO IZQUIERDA DIRECTOR	123
Tabla 4. 6	MÉTODO CORNEL JEFE DE AVALÚOS.....	124
Tabla 4. 7	MÉTODO CORNEL MANO DERECHA JEFE DE AVALÚOS.....	125
Tabla 4. 8	MÉTODO CORNEL MANO IZQUIERDA JEFE DE AVALÚOS.....	126
Tabla 4. 9	MÉTODO CORNEL AVALUADOR	127
Tabla 4. 10	MÉTODO CORNEL MANO DERECHA AVALUADOR	128
Tabla 4. 11	MÉTODO CORNEL MANO IZQUIERDA AVALUADOR.....	129
Tabla 4. 12	MÉTODO CORNEL ASISTENTE DE AVALÚOS Y CATASTROS.....	130
Tabla 4. 13	MÉTODO CORNEL MANO DERECHA ASISTENTE DE AVALÚOS Y CATASTROS.....	131
Tabla 4. 14	MÉTODO CORNEL MANO IZQUIERDA ASISTENTE DE AVALÚOS Y CATASTROS.....	132
Tabla 4. 15	MÉTODO CORNEL SECRETARIA	133
Tabla 4. 16	MÉTODO CORNEL MANO DERECHA SECRETARIA	134
Tabla 4. 17	MÉTODO CORNEL MANO IZQUIERDA SECRETARIA	135
Tabla 4. 18	MÉTODO CORNEL ARCHIVADOR	136
Tabla 4. 19	MÉTODO CORNEL MANO DERECHA ARCHIVADOR	137
Tabla 4. 20	MÉTODO CORNEL MANO IZQUIERDA ARCHIVADOR.....	138
Tabla 4. 21	Identificación del cargo	140
Tabla 4. 22	Identificación de género.....	141
Tabla 4. 23	Manipulación de mandos.....	142
Tabla 4. 24	Movimiento de extremidad inferior en postura de sentado	143
Tabla 4. 25	Movimiento en postura de pie sin caminar.....	144
Tabla 4. 26	Aplicación de fuerza	145
Tabla 4. 27	Posturas y movimientos forzados	146
Tabla 4. 28	Duración de posturas y movimientos extremos	147
Tabla 4. 29	Duración de movimientos repetitivos	148

Tabla 4. 30	Ciclos de repetición	149
Tabla 4. 31	Características del objeto transportado	150
Tabla 4. 32	Repeticiones dentro del turno de trabajo	151
Tabla 4. 33	Empuje de objetos en posición de pie o caminando	152
Tabla 4. 34	Distancia de transporte de la carga	153
Tabla 4. 35	Tareas de levantamiento dentro del turno de trabajo	154
Tabla 4. 36	Peso de los objetos levantados	155
Tabla 4. 37	Manejo de objetos en el puesto de trabajo	156
Tabla 4. 38	Niveles de ruido	157
Tabla 4. 39	Niveles térmicos	158
Tabla 4. 40	Niveles de iluminación	158
Tabla 4. 41	Radiaciones	159
Tabla 4. 42	Señalética de la organización	160
Tabla 4. 43	Comunicación Intraorganizacional	161
Tabla 4. 44	Ambiente Cromático	163
Tabla 4. 45	Utilidad social y prestigio del producto	165
Tabla 4. 46	Elementos de mediación de la información	167
Tabla 4. 47	Estabilidad en el empleo	168
Tabla 4. 48	Posibilidad de comunicarse	169
Tabla 4. 49	Clima Organizacional	171
Tabla 4. 50	Perfil Valorativo Instrumento FSICO	172
Tabla 4. 51	Promedio general de resultados	188

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo Examinar los factores Macroergonómicos del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi. El trabajo se encuentra enmarcado dentro del paradigma positivista. La investigación nació exploratoria, con el fin de obtener la mayor información posible acerca de la variable factores macroergonómicos. En una segunda etapa fue descriptiva, en la medida en que, la variable fue precisada en cuanto a las características que la definen, como paso previo a su fase de análisis. La población estuvo constituida por los servidores públicos del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi constituido por 17 sujetos. Como instrumento de recolección de datos se utilizaron Instrumentos sofisticados como RULA Y OWAS y cuestionarios internacionales como Cornell, FSICO y Guía UGT con la finalidad de obtener información sobre las dimensiones involucradas. Los principales resultados revelan una situación poco aceptable en cuanto a la dignidad de puestos de trabajo en el Departamento objeto de estudio, además del desconocimiento de roles y funciones, la falta de pertenencia de los empleados con la institución pública, y la inadecuada infraestructura y distribución del espacio. Se encontró además, una serie de causales de futuras enfermedades de tipo ocupacional en cada uno de los puestos de trabajo, las mismas que deberían ser corregidas lo antes posible.

Palabras claves: Factores macroergonómicos, institución pública, salud ocupacional, evaluación de puestos de trabajo.

ABSTRACT

This study aimed to examine the factors Macroergonómicos Department of Management and Appraisal Catastros Decentralized Municipal Home Rule Canton Latacunga, Cotopaxi Province. The work is framed within the positivistic paradigm. The exploratory research was born, in order to get as much information as possible about the variable macroergonómicos factors. In a second step was descriptive, to the extent that the variable was clarified as to the defining characteristics, such as phase prior to analysis step. The population was made up of civil servants from the Department of Management and Appraisal Catastros Decentralized Municipal Home Rule Canton Latacunga, Cotopaxi Province consists of 17 subjects. As an instrument of data collection and sophisticated instruments like RULA OWAS and international questionnaires as Cornell, physical and UGT Guide in order to obtain information about the dimensions involved were used. The main results show an unacceptable situation regarding the dignity of jobs in the department under study, in addition to the lack of roles and functions, the lack of ownership of the public institution employees, and inadequate infrastructure and distribution space. They also found a number of grounds for future occupational disease rate in each of the jobs, they should be corrected as soon as possible.

Keywords: Macroergonomics factors, public institution, occupational health, job evaluation.

INTRODUCCIÓN

Los desarrollos tecnológicos de la última época ha traído como consecuencia la aparición de enfermedades ocupacionales producto de la disergonomía entre el hombre y la maquina o puestos de trabajo.

En tal sentido los organismos públicos no escapan de estos problemas en especial cuando existe una diversidad de puestos de trabajo que no cumplen con los requerimientos mínimos de confort y condiciones para un trabajo digno.

Será ese fenómeno, precisamente, el motivo de esta investigación, donde se abordará el estudio de los factores Macroergonómicos en organizaciones públicas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi, a través del cual se abordaron distintos aspectos que han sido debidamente separados en capítulos.

El capítulo I aborda el Planteamiento del Problema desde distintas perspectivas, así como las posibilidades que en su atención ofrece el estudio de los factores Macroergonómicos. Además de formular objetivos, justificar la investigación y delimitarla en el espacio y tiempo.

En el capítulo II se desarrolla el Marco Teórico, a través del cual se revisan indagaciones previas vinculadas con las variables de estudio, las cuales fueron sustentadas teóricamente para darle soporte, credibilidad y viabilidad a la investigación.

A través del capítulo III se presenta el Marco Metodológico, por intermedio del cual se especifica como fue el desarrollo técnico del estudio, con base en la identificación y definición del tipo de investigación, el diseño, la población, muestra y las técnicas e instrumentos de recolección de datos, con su correspondiente validez y confiabilidad.

El capítulo IV se reservó a los resultados de la investigación, lo cual involucra no sólo su análisis y discusión, sino la presentación del manual de gestión ergonómica de los puestos de trabajo.

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fuerza de trabajo mundial está constituida por 45% de toda la población o lo que es lo mismo, por el 58% de los mayores de 10 años, los que contribuyen con su trabajo a sostener las bases materiales y económicas de la sociedad (OMS¹, 2013). Durante los años ochenta las diferencias entre las naciones ricas y las más pobres no sólo no se redujeron, sino que se acentuaron, persistiendo grandes diferencias en sus estructuras económicas y de trabajo, calidad del ambiente laboral y estado de salud de los de trabajadores.

Diversas organizaciones internacionales han establecido estrategias con el fin de mejorar los programas de salud ocupacional y diseño Macroergonómico de las organizaciones y de los puestos de trabajo en el mundo. Pero los esfuerzos por mejorar las condiciones de salud de las poblaciones laborales no han mejorado las condiciones de vida laboral. Según la Organización Mundial para la Salud (OMS, 2013), de 30 a 50% de todos los trabajadores están expuestos a riesgos físicos, químicos o biológicos y psicosociales, a una carga de trabajo demasiado pesada para sus fuerzas o a factores Macroergonómicos que pueden afectar su salud o su capacidad de trabajo bien por deficiencia o por inexistencia de estos dentro de la organización; produciendo enfermedades de origen ocupacional en los operarios de los puestos de trabajo.

Las Enfermedades Profesionales (EP) continúan enormemente sub-diagnosticadas y subregistradas, pese a que la OIT² estima que son

¹ Organización Mundial para la Salud

² Organización Internacional del Trabajo

responsables de 2,02 millones de muertes y de 160 millones de casos nuevos por año a nivel global. Los datos regionales indican que son una epidemia escondida de enfermedades profesionales viejas, nuevas y emergentes, las cuales pasan sin ser reconocidas en forma oportuna y adecuada en los servicios de atención de la salud y por los escasos servicios de salud ocupacional disponibles en la Región Latinoamericana.

Esta situación es crítica en América Latina y el Caribe (ALC) dado que solo los trabajadores del sector formal tienen acceso a ellos, excluyendo cerca de 54% de la población económicamente activa que trabaja en el sector informal. Por otro lado, las Enfermedades no Transmisibles (ENT) son la principal causa de muerte en el mundo y en nuestra Región, ocurriendo principalmente durante el periodo productivo de la vida, siendo altamente probable que se adquieran en el trabajo. Por tanto, es muy factible que muchas EP crónicas como los cánceres y las enfermedades respiratorias, estén inmersas y no identificadas entre las estadísticas de las ENT sencillamente porque no se detectan ni diagnostican. Esto se agrava por los largos períodos de latencia entre las exposiciones ocupacionales y la aparición del cuadro clínico de las EP (OMS,2013).

Ergonomía es una palabra compuesta por dos partículas griegas: “ergos” y “nomos”, las que significan respectivamente actividad (trabajo) y normas o leyes naturales. De allí, proviene su significado como las leyes o normas que describen la actividad humana. Hendrich (2010)

El término “ergonomía” fue adoptado en Inglaterra en 1949, cuando un grupo de científicos ingleses dio comienzo a la organización de la Sociedad de Investigación Ergonómica. [Recuperado 10/05/2014: <http://peruergo.blogspot.com>].

En este orden de ideas, las primeras aplicaciones ergonómicas europeas quedaron fijadas en unas líneas de actuación que buscan el óptimo

funcionamiento del sistema hombre-máquina, mientras que la Ergonomía prioriza la protección y el confort del hombre en el trabajo.

En atención a lo anteriormente comentado para 1961, se funda la *International Ergonomic Association* (IEA), de conformidad con la decisión adoptada en 1959 en la Conferencia anual de la Sociedad Ergonómica Británica. En la asociación están representados especialistas de más de treinta países y forman parte de ella varias asociaciones nacionales e internacionales.

Se dice que dichas organizaciones consideran que existe un gran número de factores que juegan un rol en la ergonomía, estos incluyen las posturas del cuerpo y el movimiento (sentarse, pararse, cargar peso, empujar y jalar), factores ambientales (ruido, vibración, iluminación, clima, sustancias químicas), información y operación (información obtenida a través de la vista u otros sentidos, controles, relación entre los controles y las respuestas que generan), así como la organización del trabajo (tareas apropiadas, trabajos interesantes).

Al parecer la ingeniería de factores humanos o ergonomía ha venido desarrollándose sin cesar, y aplicando sus soluciones en ámbitos tan diversos como distintas son las actividades humanas. Sin embargo, en la mayoría de países dependientes, este desarrollo no se ha dado.

En América Latina, el interés por la ergonomía es reciente. Al contrario de lo ocurrido en Europa y Estados Unidos, la ergonomía no surge dentro del terreno industrial o en centros de investigación industrial (del sector público o privado); el interés aparece en la mayoría de los casos directamente ligado al desarrollo académico de las carreras de diseño industrial. Este es el caso de México, en donde el desarrollo de la ergonomía se inició con la creación de laboratorios de ergonomía en dos de sus universidades más representativas y que funcionan hasta la fecha, empezándose a producir acciones de

investigación básica y aplicada, y docencia a nivel extrauniversitario, según (Suárez, 2007).

Por un lado, en países latinoamericanos la ergonomía se ha quedado en el ambiente académico con poca investigación y aplicación práctica, sin llegar a repercutir profunda y adecuadamente en los sectores productivos (industrial y de servicios); y por otro lado, se han adoptado los modelos teóricos y metodológicos de esta disciplina desarrollados en otros contextos, sin preguntarse si son correctos o adecuados para nuestra realidad.

Según el portal de internet peruergo.blogspot.com (2014), un reconocido blog de ergonomía, algunos de los factores que coadyuvan al retraso de la ergonomía en Latinoamérica son: la importación de maquinarias y herramientas agrícolas e industriales que acentúan nuestra dependencia tecnológica, el desinterés por cuestionar la adaptación de la tecnología a las necesidades humanas, el descuido de las industrias por la salud y el bienestar de los empleados, el desinterés gubernamental por una salud ocupacional a nivel preventivo. La cuestión se resume en las limitadas políticas adecuadas para encaminarnos en un sólido proceso de industrialización acorde con las condiciones culturales y ambientales de nuestras naciones.

En este sentido para (Ávila, 2007) países como Colombia, Chile, Cuba, México y España cuentan con una base de datos antropométricos de sus poblaciones lo que permite aún más desarrollar la ciencia a través de diseños ergonómicos en base a un requerimiento real y no teórico.

En el caso más específico de Ecuador según Carranza (2010) no existen estudios ergonómicos que soporten diseños de puestos de trabajo, en muchos de los casos la realización de este tipo de estudios llega hasta evaluaciones ergonómicas de las condiciones laborales y concluyen con la presentación de recomendaciones generales y específicas de posibles soluciones.

Desde la visión de los investigadores el hecho de que nuestro país no cuente con una base de datos antropométricos de la población es un indicador claro del desarrollo de esta ciencia en el país, es necesario que en los próximos años estudios relacionados con este tema permitan obtener datos reales de nuestra población para continuar desarrollando la ergonomía en nuestro sistema productivo.

Particularizando en los Gobiernos Autónomos Descentralizados, en el Ecuador a través de la revisión bibliográfica realizada hasta el momento no existen antecedentes relevantes sobre el tema caso de estudio que se enfoca especialmente en la Alcaldía del Cantón Latacunga. Debido a lo anterior se puede inferir que la aridez de contribuciones científicas al tema, justifican la aportación de nuevos conocimientos y preconizaciones que permitan recomendar rediseños de puestos de trabajo.

Es de mencionar que en las revisiones realizadas hasta el momento no se encuentran propuestas ni desarrollos en materia de Macroergonomía en el Ecuador, en especial cuando las empresas gubernamentales están experimentando cambios significativos en los procesos de modernización tecnológica y de gestión de procesos administrativos. Todo lo anteriormente expuesto podría estar afectando a las organizaciones y a los ocupantes de los puestos de trabajo. Sumado a esto los constantes cambios de procesos desde el nivel central, establecen que la variable cambio este de manera casi omnipresente posiblemente afectando las condiciones psicosociales y adaptaciones constantes del sistema psicosociotécnico.

En cuenta de lo anteriormente expuesto, la Macroergonomía surge como alternativa para la intervención de las organizaciones y el mejoramiento de las condiciones disergonómicas que puedan estar presentes en las organizaciones del sector público.

Por consiguiente se considera el estudio cuyo objetivo persigue caracterizar los Factores Macroergonómicos en el Departamento de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi, en donde posiblemente existan disergonomías de tipo antropométricas, que según los autores (Apud & Meyer, 2009), se ocasionan por problemas de iluminación, ruido, entre otras, hecho que desmejora la calidad de vida de los operadores de los puestos de trabajo.

Los aportes del presente proyecto permitirán incrementar la calidad de vida laboral, además de un mejoramiento en la salud tanto física como emocional de los operadores del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del GAD objeto de estudio.

1.1.1. ÁRBOL DE PROBLEMA

En el Departamento de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Latacunga se aplicó la técnica de observación directa que permitió determinar en primera instancia anomalías que se describen en el siguiente ordenador gráfico, siendo éstas las causales de varios efectos negativos para el clima laboral de dicha institución.

La causa directa corresponde a los factores Macroergonómicos hallados en la primera visita realizada al Departamento objeto de estudio, los cuales generan una variedad de causas indirectas tales como una inadecuada distribución de las estaciones de trabajo, Disergonomías de factores (lumínicos, sonoros, espaciales y de temperatura), limitada señalética, ambiente cromático inapropiado, comunicación inadecuada entre el personal del Departamento, decadente atención al cliente. Además se observó un espacio de trabajo bastante comprometido por lo que se dificulta la funcionalidad de cada uno de los cargos, los mismos que poseen material de trabajo incompleto en muchos casos, y por último pero no menos importante se detecta una estructura organizacional no definida.

Los efectos que nacen de dichas causales recaen en estrés laboral y factores psicosociales de riesgo, aparición de enfermedades ocupacionales y disconformidades musculoesqueléticas³ (DME), desorientación de funciones en los cargos, desinformación interna y externa, estrés psicosocial, nivel de comunicación comprometido por el ruido, inadecuada definición de roles y fuerza laboral no cuantificada.

³ El sistema musculo esquelético está formado por la unión de los huesos articulaciones y músculos y constituyen el sostén protector y movimiento del cuerpo.

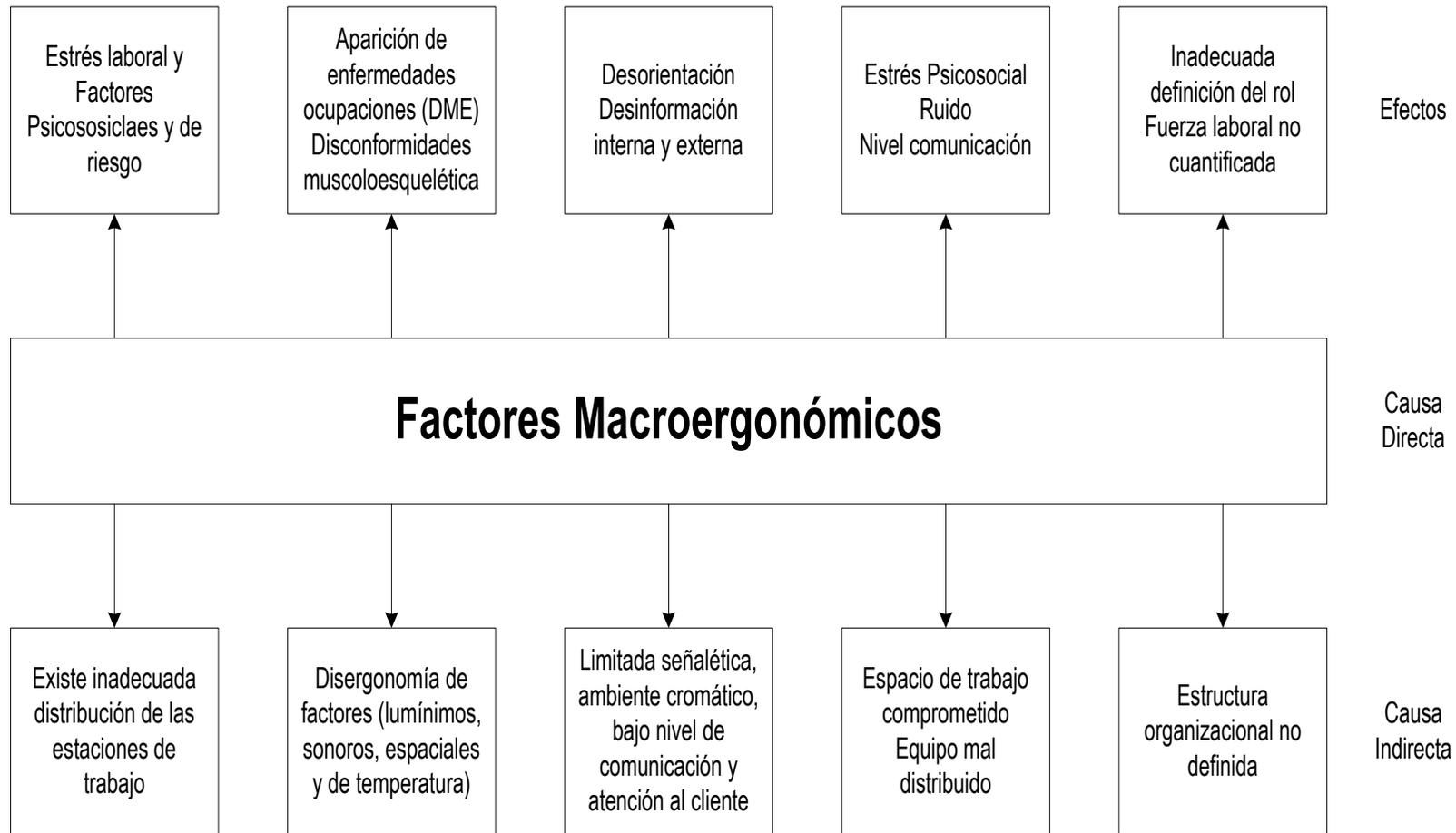


Figura 1. 1. Árbol de problema

Fuente: Investigación propia

Elaborador por: Logroño, Torres (2014)

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Continuando con el proceso de análisis del problema objeto de estudio, se procede a la formulación del problema tomando en cuenta aspectos generales y específicos del núcleo problemático. Siguiendo a (Pelekais & Col, 2010), la formulación del problema debe partir de unas preguntas particulares o específicas hasta llegar a la formulación general del problema mismo.

Pregunta general:

¿Qué Factores Macroergonómicos están presentes en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi?

De esta interrogante se generan las siguientes preguntas específicas:

- ¿Qué tipo de condiciones físicas están presentes en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi?
- ¿Cuáles son los factores comunicacionales que imperan en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi?
- ¿Cómo dinamizan los factores humanos en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi?
- ¿Cuáles son los elementos estructurales en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi?

A partir de las cuales se formulan los objetivos de investigación.

1.3. OBJETIVOS DEL TRABAJO

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Examinar los factores Macroergonómicos del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las condiciones físicas de los puestos de trabajo del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.
- Describir el tipo de factores comunicacionales que imperan en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.
- Describir como dinamizan los factores humanos en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.
- Identificar los elementos estructurales del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

1.4. JUSTIFICACIÓN

1.4.1. APORTE TEÓRICO PRÁCTICO

La presente investigación aporta basamentos teóricos innovadores en materia de ergonomía y factores humanos, formulando las bases para futuras intervenciones dentro de organizaciones, bien sea gubernamentales o del sector privado.

Además, se puede contribuir con recomendaciones y procedimientos para el mejoramiento de la calidad de vida laboral de los trabajadores involucrados en el sistema psico-socio-técnico de las organizaciones.

1.4.2. APOORTE PUNTO DE VISTA SOCIAL

Partiendo de la concepción de que el trabajo es un hecho social, se puede inferir que la ergonomía aplicada adecuadamente en una organización podría contribuir a dignificar al hombre dentro de la misma, mejorando la salud del trabajador tanto física como emocionalmente y una mejor adaptación del sistema sociotécnico de la organización.

Cabe destacar que un análisis a nivel de Macroergonomía en el sector de los Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Latacunga, podría impulsar políticas o reglamentos internos que permitan regulaciones y normas locales para el mejoramiento de la calidad de vida laboral de los trabajadores del municipio.

1.4.3. APOORTE PUNTO DE VISTA METODOLÓGICO

Éste proyecto es de gran importancia dentro de los supuestos investigativos que se están realizando, debido a que abre una nueva línea de investigación dentro de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE denominada Investigación Macroergonómica.

De acuerdo con el objetivo No 9 del Plan Nacional del Buen Vivir para la República del Ecuador (2013-2017) que corresponde a “Garantizar el trabajo digno en todas sus formas” manifiesta que: Los principios y orientaciones para el Socialismo del Buen Vivir reconocen que la supremacía del trabajo humano sobre el capital es incuestionable. De esta manera, se establece que el trabajo no puede ser concebido como un factor más de producción, sino como un

elemento mismo del Buen Vivir y como base para el despliegue de los talentos de las personas.

El presente proyecto de investigación lleva a la práctica ésta ordenanza constitucional de tal manera que aporta mejoras, dignifica el puesto de trabajo y permite que se cumpla el plan beneficiando en primera instancia al trabajador.

Por otra parte la presente investigación aporta nuevos métodos para futuras investigaciones, que pueden ser retomadas por futuros tesis dentro y fuera de la Universidad.

1.5. DELIMITACIÓN

1.5.1. Punto de vista teórico

La presente corresponde a la línea de investigación de Ciencias Sociales y Estrategias de Seguridad y Defensa y pertenece a la sub-línea de investigación de Economía y Empresa.

1.5.2. Punto de vista geográfico

Ésta investigación se desarrolló en el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

1.5.3. Punto de vista temporal

La investigación inició el 29 de enero del 2014 y finalizó el 15 de diciembre del 2014.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

La fundamentación teórica es requisito indispensable para darle soporte, credibilidad y viabilidad a toda investigación que se emprenda, lo cual supone el manejo de estudios vinculados con la temática, ya sea a través de doctrina claramente establecida o por intermedio de indagaciones previas relacionados con las variables involucradas que, de una u otra forma, constituirían punto de partida para escudriñar en los aspectos que atañen a la investigación.

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

El inicio de toda investigación, cualquiera sea su naturaleza o tipo, tiene su punto de partida en una problemática que, aun cuando sea inédita, posee una historia plasmada en memorias académicas previas que sirven de soporte a cada iniciativa que involucre un proceso sistematizado de análisis, profundización, indagación científica y conclusiones relacionadas con el objeto de estudio. La presente tesis no es la excepción, de ahí que haya sido seleccionada una decena de propuestas que se constituyen en antecedentes del estudio en cuestión.

Siguiendo a (Pelekais & Col, 2010), identificados los antecedentes, el tema de interés y con ello el objeto de estudio es relevante efectuar un arqueo de estudios previos relacionados con el tema de interés, la idea fundamental de este paso consiste:

- Determinar los puntos de deferencias y coincidencias entre las investigaciones;
- Evitar repetir aspectos que ya se encuentran suficientemente desarrollados y demostrados;
- Profundizar en hechos, eventos, que no han sido estudiados;

- Identificar bajo qué enfoque epistemológico han sido abordados los estudios anteriores;
- Destacar la importancia del o los estudios para el trabajo de investigación desarrollado;
- Por último permite orientar la búsqueda de información haciendo énfasis en lo que está más relacionado con el problema a estudiar.

Partiendo de lo anterior a continuación se presentan los siguientes antecedentes:

(Guillén, 2006) en su investigación “Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional” cuyo objetivo central fue destacar la importancia de las precauciones a tener en cuenta en la postura, en el sistema visual, en el cardiovascular, así como las correcciones de estas manifestaciones para prevenir enfermedades profesionales.

Las bases teóricas referidas son: Aspectos metodológicos aplicados mediante una revisión documental acerca del tema, estableciendo que la ergonomía y los factores de riesgo en salud ocupacional deben ser contemplados de forma sistematizada en cada puesto laboral, mediante las revisiones periódicas de los trabajadores que habitual y sistemáticamente usan las computadoras.

Los ambientes adecuados y amigables reducen consecuencias negativas en la salud, mediante el cumplimiento de lo regulado en relación con riesgos laborales en salud ocupacional.

Los profesionales de enfermería deben educar a los trabajadores de centros laborales, en relación con los cambios de estilo de trabajo en sus puestos laborales, de esta forma se evita la aparición de enfermedades profesionales.

Concluyendo que ésta investigación aporta antecedentes y bases teóricas al presente trabajo.

(Hernández, 2006) en su artículo “Principios ergonómicos aplicados a los mapas de conocimiento: ventajas y desventajas de las nuevas formas de representación de la información” cuyo objetivo central es el diseño de los nuevos modelos para la representación de la información en formato electrónico se basa en la aplicación de principios ergonómicos.

Si bien es cierto que la dimensión ergonómica más reconocida y tratada es la física, la del diseño externo de los aparatos, artefactos o instrumentos, la infográfica⁴ o la construcción de iconemas⁵, la que pretende una funcionalidad y legibilidad de las interfaces consistentes con patrones visuales por medio de estilos gráficos, colores u organización jerárquica del espacio, insisten en la importancia de la dimensión psicológica o cognitiva de los estudios ergonómicos.

La metodología utilizada en éste estudio fue práctica, de aplicación y evaluación, lo que arrojó como resultado la aparición del paradigma cognitivo y la importancia para el procesamiento de la información que tiene la simplicidad con que se forman los modelos mentales, la ergonomía cognitiva reconoce que el estudio de la percepción, el aprendizaje o la solución de problemas es vital para verificar una interacción inteligente entre las personas, el sistema de información y los productos resultantes, por ejemplo, del análisis documental.

Ésta investigación aporta antecedentes y bases teóricas a la investigación.

Continuando con (Maradei, 2009) en su investigación “Aplicación de la Ergonomía en el desarrollo de un periférico de entrada y control de datos para

⁴ Representación visual de los propios textos; presentada de manera gráfica normalmente figurativa.

⁵ Unión de varios iconos.

discapacitados” cuyo objetivo central fue el diseño de un periférico para computador dirigido a amputados de la extremidad superior media, el que facilita la tarea del manejo y control. El sistema fue diseñado aplicando la ergonomía en cada una de las etapas del proceso, buscando generar un producto con calidad ergonómica.

Para ello se utilizó una metodología de indagación en las etapas tempranas del proceso, métodos de experimentación ergonómica para el desarrollo del diseño detallado y dos pruebas de usabilidad que permitieron determinar la pertinencia del resultado con relación al objetivo inicial. El dispositivo permitirá al discapacitado, utilizar su extremidad afectada para el manejo de computadores, favoreciendo su inclusión social en el medio laboral. Se concluye que durante el proceso se conoció y comparó información tecnológica a nivel local que permite una amplia variedad de aplicaciones en el campo de las ayudas técnicas así como diversos tipos de soluciones, sin embargo muchas de ellas no contribuyen a suplir la deficiencia y con esto lograr la inclusión social.

Éste trabajo aporta fundamentos teóricos que pueden ser utilizados dentro de nuestro proyecto de investigación ya que en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Latacunga podrían existir casos de servidores públicos discapacitados, y al conocer la metodología aplicada en el presente se facilitaría nuestro trabajo.

Según (Hernández C. , 2010) en su artículo “Trabajadores de oficina: el reto de la ergonomía” cuyo objetivo primordial es exponer las ventajas de la utilización de cascos telefónicos por parte de empleados y otros operadores, que favorece el bienestar, la salud y aumenta el rendimiento.

El método aplicado en ésta investigación es de carácter exploratorio y descriptivo a fin de determinar que evidentemente, muchos empleados de

oficina han adaptado sus patrones de movimiento y rutinas al auricular de teléfono y a sus limitaciones, no viceversa y, como consecuencia, hay posturas incómodas y dañinas que a corto plazo generan dolor, sobre todo de cabeza, cuello, espalda y hombros; a largo plazo pueden causar daños permanentes a los tendones, tejidos, músculos, nervios y a las estructuras de soporte.

La contribución que éste trabajo aporta es la metodología aplicada en el mismo.

Continuando con (Rodríguez & Pérez) en su investigación “Ergonomía y Simulación aplicadas a la Industria” cuyo objetivo principal fue recoger información útil para diseñar un modelo lógico de simulación sometido a los cambios resultantes del rediseño ergonómico de las estaciones de trabajo. Los resultados obtenidos mostraron la utilidad de la simulación para la predicción y el análisis del impacto que tendrían las propuestas efectuadas.

La metodología utilizada fue una técnica numérica de la Investigación de Operaciones (IO) que permite imitar el comportamiento de los sistemas a través de un modelo lógico, para mostrar el impacto de los rediseños ergonómicos realizados a las estaciones de trabajo de una estera, lo que permitió estimar el comportamiento de sistemas estocásticos complejos, cuando su estudio por la vía analítica resulta insuficiente.

La conclusión de éste trabajo acota que la técnica utilizada contribuye a la disminución del esfuerzo físico y los riesgos laborales, garantizando la adecuada seguridad y salud del trabajador, así como el aumento del confort para la realización de su tarea y la elevación de la productividad.

El aporte de dicho estudio son las visiones metodológicas de la ergonomía aplicada.

Se observa también el artículo publicado por (Medina, 2012) “La Ergonomía desde una perspectiva jurídica en Venezuela y el mundo” de la Revista Gaceta Laboral en la Universidad del Zulia.

La presente investigación de tipo documental está dirigida a la revisión de las normas tanto nacionales como internacionales, relacionadas con el área de la Ergonomía. En este sentido, se encontró a nivel internacional, una amplia normativa sobre esta materia, que sirve de base a cualquier iniciativa de evaluación y mejoras ergonómicas de puestos de trabajo.

La metodología aplicada fue una revisión documental acerca del tema y una exploración de datos históricos.

De la revisión realizada se concluye que en Venezuela, se cuenta también con un basamento jurídico importante, destacando entre otras normas la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) y las de la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), que han puesto de manifiesto la necesidad de rechazar intervenciones ergonómicas en todos los entes de producción y servicios, tanto públicos como privados. No obstante, la sola aplicación de las normativas no basta para realizar mejoras efectivas en los puestos de trabajo, aunque sin duda, constituye el punto de partida para fundamentar otras columnas del quehacer ergonómico, como la experiencia de los analistas y del equipo multidisciplinario involucrado, las sugerencias de los trabajadores y la aplicación de métodos adecuados de evaluación, entre otros. La contribución que éste trabajo es el aporte teórico aplicada en el mismo.

Según (Rosel, 2012) en su artículo “La ergonomía en el sector de la construcción” se enfoca a los riesgos laborales derivados de los aspectos ergonómicos en la construcción. Se dice que los daños a la salud causados por los mismos presentan uno de los mayores índices de bajas laborales registrados como accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, según

desvelan las estadísticas oficiales sobre esta materia elaboradas por la Administración. En concreto, en España, más del 30% de los accidentes con baja ocurridos en el centro de trabajo son debidos a los sobreesfuerzos, y más del 75% de las enfermedades profesionales se notifican como trastornos musculoesqueléticos. Igualmente, de acuerdo con las cifras difundidas por Eurostat⁶, extraídas para el conjunto de la Unión Europea, en la construcción se producen 3.160 problemas de esta tipología, frente a 2.650 por cada 100.000 trabajadores para el conjunto de los sectores productivos.

Los problemas más importantes relacionados con las posturas inadecuadas, los movimientos repetitivos y la manipulación manual de cargas que se originan en la construcción, no difieren de los de otros sectores productivos. No obstante, la elevada carga física asociada a muchas de las tareas que se realizan en el sector, provoca la aparición de las ya citadas lesiones musculoesqueléticas, que pueden afectar a los músculos, tendones, huesos, ligamentos, etcétera.

La metodología utilizada en la presente fue una revisión documental acerca del tema.

Como conclusión cabe destacar que las lesiones musculoesqueléticas más comunes son las que afectan a la zona de la espalda, aunque la tendinitis⁷, el síndrome del túnel carpiano⁸, la epicondilitis⁹, el síndrome cervical, o el síndrome de Raynaud, entre otros, son también muy frecuentes en las tareas que se ejecutan en la construcción.

En síntesis, la ergonomía se define como la doctrina encargada de estudiar las reacciones, capacidades y habilidades de los trabajadores, de tal

⁶ Instituto de estadísticas oficiales de la Unión Europea.

⁷ Inflamación de los tejidos conectivos del cuerpo.

⁸ Neuropatía periférica que ocurre cuando el nervio mediano, que abarca desde el antebrazo hasta la mano, se presiona o se atrapa dentro del túnel carpiano, a nivel de la muñeca.

⁹ Enfermedad o lesión caracterizada por dolor en la cara externa del codo, en la región del epicóndilo.

forma que se pueda diseñar su entorno y sus elementos de trabajo, con el objetivo de que se consigan unas condiciones óptimas de confort y de eficacia productiva.

Ésta investigación aporta bases teóricas a nuestro proyecto de estudio.

Finalmente (Barak, 2012) en su artículo “La ergonomía en un contexto de espacios nómadas de trabajo” cuyo objetivo principal fue controlar el cumplimiento de la ergonomía en los puestos de trabajo, debido a que las portátiles, tabletas o cualquier otro dispositivo electrónico han provocado, durante los últimos tres años, que el 89 por ciento de los empleados españoles hayan sufrido dolencias como consecuencia directa de su uso.

Las cifras son alarmantes: un 68% de los empleados pasa gran parte de su tiempo de trabajo moviéndose inquietamente en su puesto para encontrar la postura adecuada. De media, en España se pierde por empleado y día 67 minutos, lo cual equivale a 5,6 horas por semana de tiempo improductivo. Se trata del segundo período más alto de Europa; el primero es ocupado por Italia.

A pesar de las auditorías anuales de los puestos de trabajo que la ley establece como obligatorias para las empresas y/o empresarios, el porcentaje de trabajadores incómodos en sus asientos no ha dejado de subir en los últimos años, y se ha incrementado en seis puntos desde 2010 a 2011.

Para colmo de males, ahora los empresarios se enfrentan a un nuevo reto, pues deben procurar que sus trabajadores adopten y tengan a su alcance las medidas adecuadas para contar con un improvisado puesto de trabajo adecuado allá donde ejerzan sus tareas: en la cocina de su casa, en el salón, en el tren de cercanías o en cualquier lugar donde el trabajador lo considere oportuno.

La metodología aplicada en ésta investigación ha sido de carácter descriptivo exploratorio dejando como conclusión que es cierto que los empleados pueden ocupar una gran parte de ese tiempo en un cómodo y ergonómico puesto de trabajo, pero lo cierto es que la realidad laboral está cambiando y cada día más empleados comparten lugares por turnos, entran y salen de la oficina, se sientan tan sólo unos minutos delante del ordenador que queda libre, trabajan siempre desde casa, o viajan constantemente con el portátil colgado del hombro. Se avecina, por tanto, un enorme reto, pues crece el número de trabajadores nómadas o el porcentaje dedicado por los trabajadores clásicos a esta modalidad.

El aporte que la presente contribuye son antecedentes y bases teóricas para la investigación.

2.2. BASES TEÓRICAS

La construcción de cualquier estudio no sería posible sin una plataforma teórica que la sostenga y la haga viable, por cuanto de allí surge toda la fundamentación que abrirá paso a fases decisivas de la investigación, al constituirse en la referencia obligada de todo el proceso científico que lleva implícito.

2.2.1. ERGONOMÍA

- **DEFINICIÓN NOMINAL**

Según (Guélaud, Beauchesne, Gautrat, & Roustang, 1975), ergonomía es el análisis de situaciones de trabajo desde el punto de vista propio y emplea en sus investigaciones una metodología específica. Busca en todo ello una armonización entre el hombre y el ambiente físico que le rodean.

El objetivo abarca el amplio campo en el que el hombre y los elementos físicos se interaccionan plenamente.

Por otra parte (Márquez, 2007), menciona que una definición de ergonomía en términos de negocio es usada por muchos gerentes que desean buscar en cada intervención ergonómica el beneficio en la productividad de la organización. La ergonomía remueve las barreras hacia la calidad, la productividad, y el trabajo seguro mediante la educación del sistema, equipos, productos, tareas, trabajos y el ambiente industrial; a las capacidades de la gente.

La inversión debe ser justificada en atención a tres criterios: incrementar las ganancias, evitar consecuencias de tipo legal y hacer las cosas de manera correcta.

Los principios de la ergonomía pueden ser aplicados a fin de satisfacer estas tres metas. Este curso se concentrará en la ergonomía ocupacional conocida también como ergonomía industrial. Hay muchas otras aplicaciones para la ergonomía en el diseño de productos y sistemas, y aquellos que tengan particular interés en este tópico, se les recomienda la búsqueda de literatura específica.

Hay dos perspectivas usadas para justificar la aplicación de los principios ergonómicos en un puesto de trabajo. Uno está basado en el reconocimiento y prevención lesiones, y el otro en el rendimiento del trabajador. Cada una de estas perspectivas es válida y están muy relacionadas, por lo tanto su tratamiento de manera integrada es garantía del éxito en la aplicación de la ergonomía ocupacional. El impacto de la ergonomía sobre los costos ocultos de un proceso productivo se muestra a continuación:

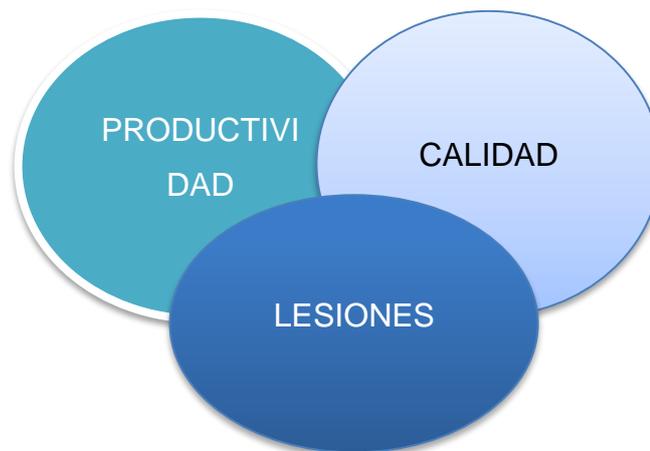


Figura 2. 1. Impacto de la ergonomía sobre los costos ocultos

Fuente: Márquez (2007)

Ergonomía, Productividad y Calidad

Cualquier intervención ergonómica tiene que ser vista bajo la luz en su aporte de la productividad de la organización y de hecho una buena intervención a menudo se reflejará en un incremento de la productividad. Visto de manera simple, si reducimos posturas incómodas y esfuerzos innecesarios, es casi cierto que se reduce el tiempo requerido para desarrollar la tarea, por lo tanto se mejora la productividad.

Movimientos corporales, visibilidad, carga de trabajo y algunos otros parámetros ergonómicos afectan la calidad del trabajo, y la calidad del producto. Cuando un trabajo se adapta a la habilidad y capacidad del trabajador que lo realizará, entonces se producirán un número menor de errores y menos desperdicio. Consideraciones de diseño ergonómicos han mostrado influencia positiva en la capacitación del personal y su retención en las organizaciones.

Ergonomía, Salud y Seguridad

Desordenes Músculo-Esqueléticos (DME) son lesiones y desordenes de los músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos y discos de columna. Algunos ejemplos incluyen el síndrome de túnel de Carpo, tendinitis, hernias, y roturas de los discos de la columna.

DME pueden ser relacionados, de manera directa e indirecta, a aspectos del trabajo y del ambiente del trabajo conocidos como factores de riesgo. Sin embargo, actividades fuera del ambiente de trabajo, pueden contribuir o causar la aparición de DME.

2.2.2. MACROERGONOMÍA

Según (Hendrick & Kleiner , 2002), la macroergonomía puede ser definida como “un acercamiento socio- técnico y sistemático al diseño organizacional y sus formas de trabajo. Un diseño de las relaciones humano-máquina y humano-ambiente e interface humano-sistema”.

Para (Márquez, Administración de Recursos Humanos, 2009), la macroergonomía es un término utilizado para describir un tratamiento sistémico de la ergonomía, el cual toma en cuenta mucho más que solo aspectos físicos del trabajo, la gente y los equipos. El objetivo central es por lo tanto, optimizar el funcionamiento de los sistemas de trabajo a través de tener en cuenta la interface del diseño organizacional con la tecnología, ambiente y las personas. Una perspectiva macroergonomía busca un balance entre las demandas a fin de maximizar las ganancias, utilizando el equipamiento y los procesos adecuados, garantizando un ambiente seguro para sus trabajadores, y satisfaciendo las necesidades de los clientes, el cual es el requerimiento básico para el éxito.

El paso de una ergonomía limitada a la evaluación del grupo de trabajo a una ergonomía abierta cuyo objetivo es la evaluación de la organización como sistema, se produjo de manera gradual pero firme a consecuencia de la brecha entonces existente entre las técnicas de organización empresarial, de claro origen administrativo, y las de optimización de trabajo de base ergonómica. No había un puente metodológico que superara esa brecha y permitiera un estudio integral que comenzando en la razón de ser de la propia empresa, terminara en la optimización de los puestos individuales de cada sistema-maquina integrantes de la misma. Ese puente metodológico es brindado por la ergonomía en la medida en que se respeten tres condiciones fundamentales:

- Ser realmente multidisciplinario, lo que le permite abarcar todos los fenómenos de la empresa que constituyen variables para su optimización y restricciones que hay que respetaren la misma.
- Ser sistémica, es decir desarrollarse sobre una conceptualización cibernética del sistema empresa, poder seguir con sus subsistemas y llegar así sucesivamente hasta los sistemas elementales hombre-máquina.
- Ser multidimensional lo que implica que las variables sobre las que trabaja pueden corresponder a disímiles criterios de medición y evaluación y estar expresadas en distintas unidades, pudiéndose sin embargos arribar a un único índice de conveniencia de cada alternativa de diseño, en el que están representados todos los criterio y todas las correspondientes variables.

2.2.3. CONDICIONES FÍSICAS

Según (Farrer, Minaya, Escalante, & Ruiz, 2003), Es un conjunto de factores que en el medio laboral actúan sobre el trabajador y que dan como resultado un determinado comportamiento (conducta) y una serie de consecuencias sobre el individuo y sobre la organización.

Las condiciones cubren diversos aspectos de la organización empresarial, pudiendo ser divididos, de forma muy general en:

Contenido del trabajo en sí mismo:

- Interés intelectual de la tarea
- Tipo de trabajo: Ejecución, control, entre otros.
- Contenido: Parcelación, monotonía, entre otros.
- Responsabilidad y cualificación.
- Posibilidad de desarrollo personal.

Parte material de trabajo:

- Condiciones y seguridad e higiene.
- Ubicación y espacio físico.
- Confort operacional (estático y dinámico)
- Confort ambiental

Factores organizacionales:

- Horarios de trabajo y descansos.
- Salarios.
- Estabilidad de empleo.
- Política de empresa.

Factores psicosociales:

- Características del trabajo (objetivos, valores, tamaño, actitudes).
- Información y comunicación
- Características del mando

Las consecuencias para la organización pueden mirarse finalmente desde un punto de vista económico (baja productividad y rendimiento, falta de calidad, devoluciones del producto, pérdida de clientes, entre otros). Si lo analizamos atendiendo a los costes humanos como consecuencia de unas condiciones inapropiadas, estos pueden tomar diferentes formas:

- Accidentes laborales.
- Enfermedades profesionales
- Fatiga física debida a cargas estáticas o dinámicas durante el trabajo
- Fatiga mental debida a solicitudes sensoriales, cognitivas e intelectuales en el desarrollo de la tarea.
- Trastornos generales y morbilidad debidos a trabajos nocturnos y/o turnos.
- Falta de autonomía y libertad en la variación del ritmo de trabajo
- Falta de responsabilidad e iniciativa en las decisiones

a) CARGA FÍSICA CORPORAL

Tomando en cuenta a (Márquez, Administración de Recursos Humanos, 2009). La conjunción de adoptar malas posturas y mantenerlas mediante periodos de tiempos prolongados, determinan la existencia de esfuerzos musculares estáticos. Este tipo de esfuerzos corresponden a pequeñas contracciones de diferente tipos musculares, fundamentalmente de la espalda, cuello y hombros, los cuales se mantienen contraídos de forma prolongada a lo largo de la jornada de trabajo. Aunque su nivel de contracción es suficientemente bajo para que los usuarios no los perciba de manera

inmediata, este tipo de pequeños esfuerzos es suficiente para prolongar fatiga y dolores musculares que se manifiestan al final de la jornada laboral. Además que la postura que el trabajador adopta al permanecer sentado supone una sobrecarga en la zona lumbar de la espalda la cual se ve sometida a esfuerzos mecánicos superiores a los que se produce cuando se mantiene una postura de trabajo de pie. El entorno de trabajo afecta negativamente cuando no hay espacio suficiente para moverse, ya que favorece las posturas estáticas y posturas forzadas. El cambio de postura favorece que los diversos grupos musculares puedan tener periodos de reposo y recuperarse de la fatiga causada por mantener una postura estática prolongada.

b) DESORDEN MÚSCULO-ESQUELÉTICO (DME)

Según (Márquez, Diseño Ergonómico de los Puestos de Trabajo, 2007), los de las principales razones para el incremento en DME es el ritmo de trabajo. El trabajo moderno está basado en la producción estándar. El énfasis en la producción simbolizada por la línea de ensamblaje, las oficinas computarizadas y las estaciones de cajeros en los supermercados, así como la producción de productos alimenticios de consumo masivo, son solo algunos ejemplos en donde grandes volúmenes de trabajo son exigidos a los trabajadores.

La mayoría de estos trabajos requieren que el trabajador realice tareas simples pero repetitivas, tales como: empujar, agarrar y extensiones de su torso y/o extremidades superiores. Estos movimientos pueden ser hechos a un ritmo de hasta 25.000 veces en el transcurso del día promedio de trabajo, sin consideración alguna para la fatiga del operario. Aún peor, durante las horas picos de trabajo, se tienen tiempos mínimos para el descanso y recuperación de los trabajadores. En general, la mecanización y automatización de las tareas ha servido para aliviar la carga de trabajo, pero en el lado negativo ha incrementado el ritmo de trabajo y concentrado las

fuerzas requeridas en elementos pequeños de la anatomía humana, tales como las manos, los dedos y la muñeca.

La severidad de las DME puede ser expresada en términos de las horas de trabajo pérdidas y las necesidades de tratamiento médico. Por ejemplo, en una empresa dedicada a la producción de elementos electrónicos reportaron 104 casos de DME los cuales fueron distribuidos entre los 85 empleados trabajando en la sección de empaque. Prácticamente todos los casos requirieron de una reducción de las horas de trabajo en un promedio de 22.6 días.

Una razón por la que es difícil determinar la incidencia de un DME es que el dolor y la limitación de movimientos se desarrollan en el transcurso de meses y algunas veces al año. Por lo tanto un incidente en particular no puede ser identificado como la causa del problema. La naturaleza crónica de estos desordenes contribuyen a la creencia de que los dolores son un precio inevitable por trabajar duro y típicos del proceso natural del envejecimiento.

DME se refiere a una categoría de signos físicos y síntomas debidos a lesiones músculo-esqueléticas en donde los antecedentes o causas aparentemente son asociados a algunos aspectos de trabajo repetitivos. Una mayor distinción entre DME y desgarre de músculos y tendones, es que estos últimos son asociados a una acción única y momentánea, lo cual incluye lesiones por caída y resbalamiento en los sitios de trabajo.

Al igual que las lesiones por accidente, los síntomas comunes del DME incluyen dolor localizado e inflamación de la zona afectada. Esta simple reacción es tal vez la forma en que el cuerpo humana protege sus tejidos, en la medida que la inflamación reduce el movimiento de las extremidades obligando al cuerpo a reducir su actividad proporcionando el descanso necesario para sanar. Desde el punto de vista de la anatomía hay 3 tipos de lesión en el brazo:

Lesiones de tendones

- Tendinitis.- Inflamación de un tendón (banda de tejido conectivo denso que normalmente conecta el músculo con el hueso).
- Tenosinovitis.- Inflamación de la vaina llena de líquido (llamado la membrana sinovial) que rodea un tendón.
- Enfermedad de Dequervain.- Enfermedad inflamatoria de los tendones en el lado del pulgar en su muñeca.
- Dedo de gatillo.- Condición que afecta a los tendones de los dedos de la mano.
- Quiste Gangliónico.- Quiste o prominencia situado en el ganglio del tejido conectivo.
- Codo de tenista.- Inflamación o dolor en el lado externo (lateral) de la parte superior del brazo cerca al codo.
- Codo de golfista.- Es la causa de dolor más frecuente en la zona medial del codo, a diferencia del 'codo de tenista' es siete veces menos frecuente.

Lesiones de las nervios

- Codo de operador telefónico.- Dolencia en el ángulo del codo ocasionada por movimientos repetitivos y de larga duración al momento de atender el teléfono.
- Síndrome de túnel de Carpo.- Neuropatía periférica que ocurre cuando el nervio mediano, que abarca desde el antebrazo hasta la mano, se presiona o se atrapa dentro del túnel carpiano, a nivel de la muñeca.

Lesiones de circulación

- Síndrome de salida torácico.- Afección que implica dolor en el cuello y en los hombros, entumecimiento y hormigueo en los dedos de las manos y prensión débil.

- Fenómeno de Raynaud.- Afección en la cual las temperaturas frías o las emociones fuertes causan espasmos vasculares que bloquean el flujo sanguíneo a los dedos de las manos y de los pies, las orejas y la nariz.

2.2.4. RIESGO ERGONÓMICO

Para (Márquez, Ergonomía, 2007), se espera que un supervisor este en capacidad de determinar la presencia de condiciones de riesgo ergonómico en el lugar de trabajo, así como el grado de peligro que este riesgo puede representar para los trabajadores. Son muchas las acciones que pueden ser tomadas para lograr este objetivo, sin embargo se presenta una metodología basada en las recomendaciones de OSHA¹⁰.

El ANSIZ-365, (Gerencia de los Desórdenes Músculo-Esquelético Relacionados al Trabajo) es un estándar voluntario desarrollado para servir como guía para los encargados y/o profesionales de seguridad y salud en el trabajo. El estándar propuesto fue desarrollado por un comité de representantes de sociedades de negocios e industriales, trabajadores, académicos y profesionales del área de interés.

Componentes del análisis:

Un análisis sistemático por lo general incluye varios pasos, los cuales se pueden dividir en dos categorías:

- Aplicar métodos de vigilancia para determinar la presencia de condiciones de riesgo ergonómico en el lugar de trabajo.
- Aplicar estrategias de control para minimizar o eliminar los problemas que hayan sido detectados.

¹⁰Occupational Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional)

Vigilancia Pasiva:

Este método incluye la revisión de estadísticas existentes en la empresa, las cuales pueden incluir:

- Registros de compensaciones a trabajadores productos de accidentes lesiones o reposos
- Índices de satisfacción de los trabajadores (Ausentismo, Calidad del trabajo, rotación de personal y otros).

Vigilancia Activa:

Este método incluye la recopilación de manera directa de información relacionada a las condiciones de trabajo, lesiones y accidentes en el lugar de trabajo. Este paso es llevado a cabo mediante:

- Entrevista a trabajadores y supervisores
- Encuesta de síntomas.

Este análisis puede ser útil en la identificación de tareas que son exigentes desde el punto de vista físico, así como tareas que puedan estar generando lesiones debido a la presencia de condiciones disergonómicas.

La aplicación de la vigilancia pasiva y activa puede ser usada en la identificación de tareas que requieren un análisis más detallado, así como el orden de prioridades en la asignación de recursos para el análisis y mejora de condiciones de trabajo.

Los posteriores análisis pueden ser catalogados en dos categorías: Entrevista detalladas y herramientas analíticas.

Entrevista detallada:

Una entrevista detallada puede identificar y cuantificar las condiciones de riesgo asociadas con un trabajo o tarea en particular. La entrevista puede tomar diversas formas, tales como:

- Medida de las dimensiones de una estación de trabajo para determinar las distancias de alcance, exigidas por la tarea al trabajador.
- Descripción de una actividad de tarea (Por ejemplo: la frecuencia con la cual se exige la aplicación de fuerza por la mano).
- Una lista de chequeo orientada a una tarea en particular (Tareas manuales, tareas de vigilancia, tareas en computadora, otras.)

Las entrevistas detalladas son muy útiles debido a que con mucha frecuencia revelan que necesita ser corregido en un trabajo o tarea en particular.

2.2.5. CONDICIONES AMBIENTALES

Para (Farrer, Minaya, Escalante, & Ruiz, 2003), el cuerpo humano, como cualquier cuerpo físico, tiende a igualar su temperatura con el medio que le rodea, cediendo o aceptando calor por convención, según sea la diferencia o gradiente de temperatura entre la piel y el aire, o intercambiando calor con los objetos que le rodean por radiación, en cantidades que son función a la cuarta potencia de las temperaturas absolutas de los cuerpos radiadores.

A estas formas de intercambio de calor habría que agregar la conducción y la evaporación. La primera es irrelevante, pero queda constancia de su importancia en el diseño de mandos, manivelas, volantes, entre otros, que pueden incluir temperaturas desagradables para el usuario pudiéndose mejorar tal circunstancia con una baja conductividad térmica de los materiales de estos elemento.

Más importante es la evaporación del sudor, mecanismo fisiológico eficaz para disipar calor, ya que el calor latente de la vaporización del agua es de 0,58 Kcal/g (Kilocalorías/gramos). Ahora, bien la presencia de sudor ya es un síntoma de disconfort al que no es deseable llegar (humedad de la piel superior al 60%).

a) Ambiente Sonoro

Para (Márquez, Fundamentos de Ergonomía Industrial Ergonomía Guía Práctica, 2007), el ruido es cualquier sonido no deseado. En el ambiente industrial, el ruido puede ser continuo o intermitente, y se puede presentar proveniente de diversas fuentes.

La exposición al ruido puede producir la pérdida de la capacidad auditiva de manera temporal o permanente. En la medida que el ruido es más elevado y la duración de la exposición incrementa, es mayor el riesgo de la pérdida de la audición. Aún más ruido muy por debajo del límite que puede causar pérdida de la audición, puede interferir con la capacidad de concentración de algunos individuos. Es necesario familiarizarse con el concepto de presión del sonido.

Presión del Sonido: Sonido es la vibración de la presión en un medio que puede ser detectado por el oído humano. Cuando el medio es el aire, el sonido es la fluctuación de la presión del aire por encima y por debajo de la presión atmosférica.

El oído humano puede percibir un gran rango de variaciones de presión. A una frecuencia de 1000 Hz (Hertz), el oído humano puede oír una variación de presión micro Pascales¹¹ (Umbral superior, produce dolor).

¹¹ Unidad de presión del Sistema Internacional de Unidades. Se define como la presión que ejerce una fuerza de 1 newton sobre una superficie de 1 metro cuadrado normal a la misma.

El efecto del ruido es dependiente de la intensidad del sonido, la frecuencia, tiempo de exposición por día y duración de exposición por años. Algunos factores pueden ser agravantes de la pérdida de audición por efecto del ruido: Ruidos no estables, características individuales y la edad del individuo.

b) Temperatura

Para (Márquez, Fundamentos de Ergonomía Industrial Ergonomía Guía Práctica, 2007), los extremos tanto frío como el calor pueden ser estresantes. La temperatura de la piel no debe bajar más de 20° centígrados debido al contacto con el aire ambiental, con el aire que escapa de las herramientas o con materiales fríos, Tales condiciones pueden perjudicar al sentido del tacto y reducir la destreza de las manos. Cuando las manos están frías e insensibilizadas, se tienden a calcular mal la cantidad de la fuerza necesaria para realizar una acción. Además se producirá un estrés adicional cuando estas condiciones se intenten realizar esfuerzos excesivos.

El calor extremo es dañino por dos razones. La primera: el manejo de herramientas, superficies o piezas trabajadas calientes, sin utilizar guantes protectores, puede resultar quemaduras. La segunda, el calor ambiental especialmente si es acompañado de un alto porcentaje de humedad, puede aumentar la tensión fisiológica durante los esfuerzos en que interviene toda la musculatura. Esto se debe a que la actividad muscular produce calor. El cuerpo libera la mayor parte de este calor a través de la transpiración y otros procesos. Al aumentar la temperatura del aire y la humedad, el cuerpo tiene que trabajar para liberarse de este calor. Varios desordenes relacionados con el calor pueden manifestarse, entre ellos el estrés por calor y la insolación.

El impacto del calor en un trabajador depende de otros factores, tales como: humedad, duración de la exposición, tarea siendo desempeñada, factores individuales, y ropa utilizada.

En cuanto al estrés por frío, está determinado por la exposición del cuerpo al frío, hasta el punto que la temperatura corporal interna baja a niveles peligrosos.

Los síntomas que puede presentar un trabajador expuesto al frío incluyen: temblor corporal, pérdida de conciencia, dolor, pupilas dilatadas y fibrilación ventriculares.

El principal modificador de la reacción de un individuo ante el frío es el viento. El ritmo de pérdida de calor del organismo se incrementa con la exposición de la piel al aire en movimiento. También se debe considerar que individuos con edades superiores a 65 años, alcohólicos y personas tratadas con medicinas neurolépticas¹² tienen un incremento en la sensibilidad al frío.

Para aplicaciones prácticas la Conferencia Americana de Higienistas Industriales (ACGIH) ha llegado a un consenso en un estándar para establecer los límites de exposición al calor y frío de los trabajadores.

c) Iluminación

Según (Márquez, Fundamentos de Ergonomía Industrial Ergonomía Guía Práctica, 2007), la tendencia moderna es incrementar los niveles de iluminación en los puestos de trabajo. Se han demostrado la presencia de factores de riesgo asociados a la iluminación en puestos de trabajo de oficina, específicamente el deslumbramiento cuando hay iluminación por encima de 1000 lux (luxones).

Se debe establecer dos definiciones:

- Iluminación: Medida de la luz que incide sobre la superficie de trabajo.

¹² Fármaco que comúnmente, aunque no exclusivamente, se usa para el tratamiento de las psicosis.

- Luminancia: La medida del brillo de la superficie.

Algunas sugerencias se pueden hacer sobre la iluminación del área de trabajo.

- Usar el nivel de iluminación adecuado a la actividad siendo desempeñada
- Procurar un balance de la luminancia de las superficies en el campo visual del trabajador.
- Procurar una iluminación uniforme del área de trabajo.
- Evitar el deslumbramiento con la ubicación adecuada de las iluminarias.

d) Radiaciones

Según (Farrer, Minaya, Escalante, & Ruiz, 2003), se valora la exposición a las diferentes radiaciones y otros factores no recogidos en los factores anteriores.

Dados los diferentes aspectos posibles, la valoración en términos generales se efectuará bajo los siguientes criterios:

- Exposición omisible inferior a los niveles de “persona expuesta” si están establecidos o inferior al 10% de los límites establecidos por los criterios higiénicos aplicables.
- Exposición evaluable, cuyos niveles o condiciones de exposición sean superior al de “persona expuesta”, si existen; pero, en cualquier caso, inferior al 50% de los límites establecidos por los criterios higiénicos aplicables.
- Exposición significativa pero cuyos niveles o condiciones de exposición sean inferiores a los límites establecidos, sin necesidad de empleo de ningún material de protección personal especial.

- Exposición por encima de los límites admisibles, cuyo control requiere intermitentemente el empleo de elementos especiales de protección personal.
- Exposición por encima de los límites admisibles para cuyo control se requiere el uso continuado de elementos especiales de protección individual.

2.2.6. FACTORES COMUNICACIONALES

Bajo este factor se pretende valorar el grado de interacción social en las comunicaciones de índole personal que exige o posibilita el trabajo, considerando que tanto la continua comunicación (por ejemplo, trabajo cara al público) como el aislamiento físico y comunicacional son normalmente fuente de estrés e insatisfacción, aunque en este factor se analiza principalmente las limitaciones de la comunicación, más que sus excesos.

Se valoran tanto las restricciones de comunicación verbal horizontal (entre compañeros o pares) como la vertical (mandos y subordinados), así como las fuentes de limitaciones: aislamiento físico del puesto, grandes distancias, ruido, características de las buenas tareas, instrucciones de los mandos, entre otros.

a) Señalética de la Organización

La señalética estudia las relaciones entre los signos de orientación en el espacio y el comportamiento de los individuos. Responde a la necesidad de orientación de la movilidad social y los servicios públicos y privados. Se aplica al servicio de los individuos, a su orientación en un espacio a un lugar determinado, para la mejor y la más rápida accesibilidad a los servicios requeridos y para una mayor seguridad en los desplazamientos y las acciones.

Las características principales de una buena señalética deben ser:

- Finalidad (Funcional)
- Orientación (Informativa, didáctica)
- Procedimiento (Visual)
- Código (Signos-simbólicos)
- Lenguaje (Icónico Universal)
- Presencia (Discreta, puntual)
- Funcionamiento (Automático, instantáneo).

Los sistemas señaléticos pueden ser:**Informativos**

Se utilizan para señalar espacios, lugares u objetos. Se encuentran por lo general al inicio o final de un trayecto (Oficinas, centros comerciales, instituciones, universidades, etc.) Sueles utilizarse pictogramas o textos.

- **De Prohibición**

Indican zonas de peligro y prohibición. Reflejan una dosis de coerción, y se acompañan por lo general de pictogramas y textos de advertencia.

- **De Emergencia**

Señalan objetos que se pueden utilizar en caso de emergencia como extintores o escaleras no mecánicas.

- **Prevención de Riesgos**

Indican zonas de peligro como lugares donde pueda existir una alta carga eléctrica o zona de derrumbe.

b) Comunicación Intraorganizacional

Para (Arlonetto, 2010), el objetivo de la comunicación interna es compartir con el personal el máximo de información posible y reducir al mínimo la entidad de los secretos de empresa.

La comunicación interna puede asumir muchas formas. Entre las más frecuentes cabe citar: la publicación institucional, los comunicados circulares, las comunicaciones específicas, las reuniones cúpula/base, las reuniones cúpula/mandos medios, y las vías ascendentes directas.

La publicación institucional es una publicación periódica que refleja en el lenguaje de la cultura organizacional propia los acontecimientos, procesos, logros y dificultades principales de la vida organizacional, así como los acontecimientos sociales de sus integrantes y temas de interés general por su afinidad con la misión organizacional. Puede servir para dar a conocer al conjunto las actividades de los distintos sectores o departamentos, expresar reconocimientos a miembros destacados del personal, etc.

Lo fundamental de estas publicaciones es que estén escritas en lenguaje coloquial, familiar, y que sean sinceras, no hablando solo de lo que está bien, como si no hubiera problemas.

Comunicados circulares: las empresas tradicionales solían apelar a estos comunicados en momentos de crisis o conflicto. En alarmistas alegatos convocaban a "no poner en peligro la fuente de trabajo" y otros similares, y los firmaban "La Empresa" o "El Directorio". En las empresas avanzadas, esos comunicados son diarios: cada día, cada célula o grupo de trabajo recibe, por medio de su líder emergente, una información de la Dirección que lo mantiene al tanto de la marcha de los negocios, la actividad, la producción, entre otros.

Si se emite un comunicado especial, conviene recordar que tiene que ser dirigido a personas y firmado por una persona, en una sola hoja y sobre un solo tema, y no contener amenazas.

Comunicaciones específicas: valen las mismas consideraciones generales del caso anterior. La diferencia está en que estas comunicaciones están dirigidas a ciertos sectores de la organización, o a personas en forma individual, y no a su conjunto, porque se refieren a temas específicos.

Reuniones cúpula/base: Es una técnica para "puentear" el bloqueo a las comunicaciones que los mandos medios y los dirigentes sindicales suelen hacer, queriendo o sin querer, entre la cúpula y la base de la organización. Suelen tomar la forma de "desayunos de trabajo": cada día, a primera hora, la Dirección se reúne con un grupo de operarios o empleados para hablar francamente sobre los problemas de la organización, permitiendo que la cúpula conozca de primera mano el sentir de la base y que la base conozca los proyectos de la cúpula hacia el futuro. La regla de oro es la libertad de expresión sin riesgo de sanciones. Al principio suelen ser muy ásperas y reivindicativas y al poco tiempo evolucionan hacia formas de aporte de ideas y colaboración.

Reuniones cúpula/mando medios: Es una técnica para mantener a los mandos medios correcta y sistemáticamente informados de la estrategia, planes y proyectos de la organización; y de recabar sus opiniones y aportes, "puenteando" el bloqueo comunicacional de las gerencias. Sirve también para desactivar las usinas de rumores y chismes, alimentados por filtraciones de información que después se deforman en los pasillos. Generalmente se trata de reuniones periódicas donde los máximos responsables de los diversos sectores presentan ordenadamente sus informes y el Director General hace la síntesis, tras lo cual se procede a las preguntas, planteos y aportes de los mandos.

Lo fundamental es hacerlas siempre, con sinceridad y no solo cuando las cosas van mal;

Vías de comunicación ascendente: En las organizaciones avanzadas existe la posibilidad de una comunicación directa entre cualquier integrante de la organización y la cúpula de la misma, sin el bloqueo que significa la potestad gerencial de autorizar o no tales comunicaciones, para plantear en forma ordenada sus sugerencias o reclamos.

c) Ambiente Cromático

Según (Genis & Gregory, 2012), es importante, que en el diseño de un lugar de trabajo se tenga en cuenta todo lo relacionado con la cantidad y calidad de luz y el color, de acuerdo al entorno y el clima. Un ambiente cromático adecuado, mejora el estado de ánimo, produce alerta mental, aumenta las ganas de trabajar y estimula el buen humor; ya que el color provoca sensaciones y reacciones emocionales; para lo cual se deberían considerar las siguientes reglas

- Los locales alargados parecen más cortos si la pared del fondo es oscura; de la misma manera que parecerá más alargada si se pinta la pared del fondo de color claro.
- Un local parecerá más alto cuando las paredes son de color oscuro y el techo es de color claro.
- Un local parecerá más bajo de techo si sus paredes son de color claro y su techo y suelo de color oscuro.

Un ambiente cromático adecuado:

- Mejora el estado de ánimo
- Produce alerta mental
- Aumenta las ganas de trabajar

Efectos psicológicos de color:

Los colores fríos son sedantes, suaves, estáticos, sombríos, tristes, húmedos. Además, dentro de este grupo de colores, los claros dan la sensación de frescura, soledad, y descanso mientras que los oscuros sugieren tristeza y melancolía. Al contrario de lo que sucedía con los colores cálidos, los colores fríos dan la impresión de alejarse del que mira, por lo que hace que un lugar parezca más grande.

Los colores cálidos parecen que se adelantan en el plano, como si fuesen más cercanos. De ahí que se le llame también colores próximos, ya que producen la sensación de sobresalir entre los otros y situarse en el primer plano. Pueden utilizarse asimismo para llamar la atención hacia un determinado elemento, aunque si esto se realiza en exceso puede resultar agobiante. En un espacio reducido es importante utilizar tonos pálidos de estos colores si lo que desea es darle calidez sin hacerlo demasiado cerrado.

Por su parte, los neutros (gris y beige) transmiten una refinada sobriedad, clásica y elegante.

La calidez y la frialdad atienden a sensaciones térmicas. Los colores, de alguna manera, nos pueden llegar a transmitir estas sensaciones

De lo anterior mencionado por (Genis & Gregory, 2012), también queremos destacar la siguiente tabla en la que se muestran sugerencias de colores en función de la luz y del espacio.

Tabla 2. 1

Colorimetría

Sugerencias de colores en función de la luz y el espacio

AMBIENTES	MUY ILUMINADOS	POCO ILUMINADOS
GRANDES DE MUCHO USO	Usando matices en valores oscuros de azules, verdes rosas y grises fríos con muebles oscuros parecen más pequeños. Con matices claros e intensos contrastados y con muebles claros parecerán aún más amplios.	Usar amarillos claros, rosas y blancos, combinados con dorados oscuros y marrones cálidos. Para que parezcan menos grandes los ambientes, se usaran colores intensos contrastados.
PEQUEÑOS DE MUCHO USO	Azules, verdes y rosas neutros, y grises fríos, con muebles claros y pisos oscuros parecerán más grandes en cambio con colores oscuros contrastados parecerán más pequeños.	Usar amarillos, naranjas y rosas cálidos con muebles. Usando blancos y amarillos claros parecerán más grandes.
GRANDES DE POCO USO	Utilizar matices intensos de azules, verdes, grises y rosas contrastados. Para maderas usar tonos del beige o matices más claros.	Las paredes de fondo se pintarán con colores muy claros matizados con colores vivos y cálidos. Con muebles de madera clara y brillante.
PEQUEÑOS DE POCO USO	Se deberán combinar colores azules verdes y rosas neutros con blanco. Los pisos deberán ser oscuros o negros y las paredes en grises fríos con muebles claros.	Usar colores rojos, naranjas y amarillos, combinados en blanco y negro y con muebles claros.

Fuente: (Genis & Gregory, 2012)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

d) Inteligencia emocional y Toma de Decisiones

Según (Salovey & Mayer, 1990), la inteligencia emocional consiste en la habilidad para manejar los sentimientos y emociones, discriminar entre ellos y utilizar estos conocimientos para dirigir los propios pensamientos y acciones.

Para (Salovey & Mayer, 1990), la inteligencia emocional “incluye la habilidad para percibir con precisión, valorar y expresar emoción; la habilidad de acceder y/o generar sentimientos cuando facilitan pensamientos; la habilidad de comprender la emoción y el conocimiento emocional; y la

habilidad para regular las emociones para promover crecimiento emocional e intelectual” (p 10). La inteligencia emocional se refiere a un “pensador con un corazón” (“*a thinker with a heart*”) que percibe, comprende y maneja relaciones sociales.

Una de las formulaciones que se toman como referencia es la siguiente (Mayer, Salovey y Caruso, 2000; Mayer y Salovey, 1997, 2007). La inteligencia emocional se estructura como un modelo de cuatro ramas interrelacionadas:

1) Percepción emocional

Las emociones son percibidas, identificadas, valoradas y expresadas. Se refiere a sí mismo, en otros, a través del lenguaje, conducta, en obras de arte, música, etc. Incluye la capacidad para expresar las emociones adecuadamente. También la capacidad de discriminar entre expresiones precisas e imprecisas, honestas o deshonestas.

2) Facilitación emocional del pensamiento.

Las emociones sentidas entran en el sistema cognitivo como señales que influyen la cognición (integración emoción y cognición).

Las emociones priorizan el pensamiento y dirigen la atención a la información importante. El estado de humor cambia la perspectiva del individuo, desde el optimismo al pesimismo, favoreciendo la consideración de múltiples puntos de vista. Los estados emocionales facilitan el afrontamiento. Por ejemplo, el bienestar facilita la creatividad.

3) Comprensión emocional.

Comprender y analizar las emociones empleando el conocimiento emocional. Las señales emocionales en las relaciones interpersonales son comprendidas, lo cual tiene implicaciones para la misma relación. Capacidad para etiquetar emociones, reconocer las relaciones entre las palabras y las emociones. Se consideran las implicaciones de las emociones, desde el sentimiento a su significado; esto significa comprender y razonar sobre las emociones para interpretarlas. Por ejemplo, que la tristeza se debe a una pérdida. Habilidad para comprender sentimientos complejos; por ejemplo, el amor y odio simultáneo hacia una persona querida (pareja, hijos) durante un conflicto. Habilidad para reconocer las transiciones entre emociones; por ejemplo de frustración a ira, de amor a odio.

4) Regulación emocional

Regulación reflexiva de las emociones para promover el conocimiento emocional e intelectual. Los pensamientos promueven el crecimiento emocional, intelectual y personal para hacer posible la gestión de las emociones en las situaciones de la vida. Habilidad para distanciarse de una emoción. Habilidad para regular las emociones en uno mismo y en otros. Capacidad para mitigar las emociones negativas y potenciar las positivas, sin reprimir o exagerar la información que transmiten.

Para (Goleman, 1995), significa una difusión sin precedentes de un concepto que hasta entonces había pasado desapercibido. Este libro se convierte en un *best seller* en muchos idiomas. A partir de mediados de los noventa, la inteligencia emocional es un tema de interés general por parte de la sociedad, de tal forma que empiezan a aparecer artículos (primero en revistas de divulgación y después en las científicas) y libros sobre el tema.

Para (Goleman, 1995), la inteligencia emocional consiste en:

- **Conocer las propias emociones:** El principio de Sócrates "conócete a ti mismo" se refiere a esta pieza clave de la inteligencia emocional: tener conciencia de las propias emociones; reconocer un sentimiento en el momento en que ocurre. Una incapacidad en este sentido nos deja a merced de las emociones incontroladas.
- **Manejar las emociones:** La habilidad para manejar los propios sentimientos a fin de que se expresen de forma apropiada se fundamenta en la toma de conciencia de las propias emociones. La habilidad para suavizar expresiones de ira, furia o irritabilidad es fundamental en las relaciones interpersonales.
- **Motivarse a sí mismo:** Una emoción tiende a impulsar hacia una acción. Por eso, emoción y motivación están íntimamente interrelacionados. Encaminar las emociones, y la motivación consecuente, hacia el logro de objetivos es esencial para prestar atención, automotivarse, manejarse y realizar actividades creativas. El autocontrol emocional conlleva a demorar gratificaciones y dominar la impulsividad, lo cual suele estar presente en el logro de muchos objetivos. Las personas que poseen estas habilidades tienden a ser más productivas y efectivas en las actividades que emprenden.
- **Reconocer las emociones de los demás:** Un don de gentes fundamental es la empatía, la cual se basa en el conocimiento de las propias emociones. La empatía es la base del altruismo. Las personas empáticas sintonizan mejor con las sutiles señales que indican lo que los demás necesitan o desean. Esto las hace apropiadas para las profesiones de la ayuda y servicios en sentido amplio (profesores, orientadores, pedagogos, psicólogos, psicopedagogos, médicos, abogados, expertos en ventas, etc.).
- **Establecer relaciones:** El arte de establecer buenas relaciones con los demás es, en gran medida, la habilidad de manejar las emociones de los demás. La competencia social y las habilidades que conlleva, son la base del liderazgo, popularidad y eficiencia interpersonal. Las personas que

dominan estas habilidades sociales son capaces de interactuar de forma suave y efectiva con los demás. Para Goleman (1995: 43-44).

2.2.7. UTILIDAD SOCIAL Y PRESTIGIO DEL PRODUCTO

(Recalde, 2003), plantea que existen cuatro elementos que configuran el producto o servicio: la función básica, las características tangibles, los servicios conexos, los elementos intangibles.

1. La función básica: Se refiere a la necesidad básica que debe satisfacer un producto o servicio.

2. Las características tangibles: Podemos diferenciar tres grandes categorías de atributos tangibles: las características técnicas, las características funcionales y las características estéticas.

- Cuando hablamos de características técnicas nos referimos a todo lo relacionado con la composición del producto o servicio, las técnicas de atención al cliente, incluso la calidad.

Las características técnicas siempre que sean percibidas por el consumidor son esenciales a la hora de diferenciar nuestro producto o servicio del de otras entidades que oferten un servicio similar.

- Características funcionales: Hacen referencia, a la forma de presentación del producto o servicio.
- Características estéticas: Hacen referencia a todo el aspecto externo del producto o servicio, los responsables de marketing saben de la importancia de estas características para los clientes por lo que tratan de combinar funcionalidad con calidad para lograr la satisfacción integral del usuario.

3. Los servicios conexos: Estos servicios son por ejemplo, el transporte, la financiación, la garantía, la instalación, etc.

4. Los elementos intangibles: Son una serie de atributos que son percibidos por el cliente a modo de contenido simbólico del mismo.

2.2.8. ELEMENTOS DE MEDIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Según (Pizzolante, 2004) la comunicación interna o corporativa define situaciones en donde dos o más personas intercambian, comulgan o comparten principios, ideas o sentimientos de la empresa con visión global.

Las organizaciones requieren que puedan desarrollarse estrategias de comunicación interna para todo el personal, ya que esto permite mejor confianza, empatía y sobre todo conocer los aspectos emocionales y mentales que experimenta sus compañeros de trabajo en sus áreas de labores, lo que provoca la integración total de la organización.

TIPOS DE COMUNICACIÓN INTERNA:

Según (Robbins, 1999) La comunicación interna se divide en tres tipos:

- **Comunicación ascendente:** Este tipo de comunicación fluye hacia un nivel superior en el grupo o la organización. Se utiliza para proporcionar retroalimentación a los de arriba, informarle hacia el progreso de las metas y darles a conocer problemas actuales. Aquí los gerentes pueden saber cómo se sienten los empleados en sus puestos de trabajo, con sus compañeros de trabajos y con la organización en general. Aquí se pueden usar algunas medios comunicacionales como son: Los correos electrónicos, entrevistas al personal, buzón de sugerencias y retroalimentaciones grupales.
- **Comunicación descendente** Aquí la comunicación fluye de un nivel del grupo u organización a un nivel más bajo. Es utilizado por los líderes de

grupo y los gerentes para asignar metas, proporcionar instrucciones, informar a los subordinados, acerca de las políticas o procedimientos, también para retroalimentar aspectos de su desempeño. Los líderes pueden hacer uso para comunicarse con su personal como son: reuniones formales e informales, intranet, dinámicas grupales, entrevistas personales, correos electrónicos.

- **Comunicación lateral:** Aquí se da cuando la comunicación tiene lugar entre los miembros del mismo grupo de trabajo, al mismo nivel, entre los gerentes del mismo nivel. Este tipo de medio utiliza más herramientas como son comunicaciones directas verbales, reuniones de grupos informales, uso de los correos electrónicos y retroalimentaciones en reuniones de grupos.

En los tiempos que vivimos se hace mucho uso de la tecnología para comunicarse, pensando que esto es lo más importante a la hora de comunicarnos, pero siempre será irremplazable la comunicaciones directas, personales, cara a cara, donde no solo se da a conocer las expresiones verbales de la comunicaciones, sino también las comunicaciones no verbales. Así se podrá llegar a una efectividad en la comunicación que las personas transmitan, ya sea a niveles descendentes, ascendentes o laterales.

Herramientas de comunicación interna:

- Reuniones aleatorias.
- Manual de bienvenida.
- Tablón de anuncios.
- Reuniones con la dirección.
- Buzón de sugerencias.

2.2.9. FACTORES HUMANOS

La ergonomía y los factores humanos recogen las prácticas que mejoran el bienestar y la salud de los trabajadores, y su desempeño y productividad en los procesos laborales. Esta disciplina se orienta a entender y mejorar las relaciones entre los individuos y las máquinas, equipos y sistemas para anticipar sus necesidades de acomodación en los ambientes y puestos de trabajo. (Hendrick & Kleiner , 2002)

2.2.10 FACTORES PSICOSOCIALES

El concepto de “factores psicosociales” es complejo y presenta diversos aspectos. Pueden definirse como aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, y que se presentan con capacidad para afectar tanto al desarrollo del trabajo como a la salud (física, psíquica o social) del trabajador.

El presente método estudia los siguientes factores:

- Carga Mental
- Autonomía temporal
- Contenido del trabajo
- Supervisión, participación
- Definición del rol
- Interés por el trabajador
- Relaciones personales

Carga Mental, (CM)

Por carga mental se entiende el grado de movilización, el esfuerzo intelectual que debe realizar el trabajador para hacer frente al conjunto de

demandas que recibe el sistema nervioso en el curso de realización de su trabajo. Este factor valora la carga mental a partir de los siguientes indicadores:

- Las presiones de tiempo, contempladas a partir del tiempo asignado a la tarea (pregunta 3), la recuperación de retrasos (pregunta 4) y el tiempo de trabajo con rapidez (pregunta 5).
- Esfuerzo de atención. Éste viene dado, por una parte, por la intensidad o el esfuerzo de concentración o reflexión necesarias para recibir las informaciones del proceso y elaborar las respuestas adecuadas y por la constancia con que debe ser sostenido este esfuerzo. El esfuerzo de atención puede incrementarse en función de la frecuencia de aparición de posibles incidentes y las consecuencias que pudieran ocasionarse durante el proceso por una equivocación del trabajador. Este aspecto es evaluado considerando la intensidad de la atención (pregunta 1) y el tiempo que debe mantenerse (pregunta 2) y aspectos que la incrementan como la frecuencia (pregunta 6) y las consecuencias de los errores (pregunta 7).
- La fatiga percibida. La fatiga es una de las principales consecuencias que se desprenden de una sobrecarga de las exigencias de la tarea. Este aspecto está evaluado con la pregunta 8.
- El número de informaciones que se precisan para realizar la tarea y el nivel de complejidad de las mismas son dos factores a considerar para determinar la sobrecarga. Se mide la cantidad de información manejada (pregunta 9) y la complejidad de esa información (pregunta 10).
- La percepción subjetiva de la dificultad que para el trabajador tiene su trabajo (pregunta 11).

Autonomía temporal, (AT)

Este factor se refiere a la discreción concedida al trabajador sobre la gestión de su tiempo de trabajo y descanso. Se pregunta al trabajador sobre

la elección del ritmo o de la cadencia de trabajo y de la libertad que tiene para alterarlos si lo desea, así como con respecto a su capacidad para distribuir sus descansos. El método recoge cuatro preguntas: pregunta 12, pregunta 13, pregunta 14 y pregunta 15.

Contenido del trabajo, CT

Cuando hacemos alusión al término "contenido del trabajo" como un factor psicosocial nos estamos refiriendo al grado en que el conjunto de tareas que desempeña el trabajador activan una cierta variedad de capacidades humanas, responden a una serie de expectativas del trabajador y permiten el desarrollo psicológico de los trabajadores.

Este factor es medido mediante una serie de preguntas que pretenden ver en qué medida el trabajo desarrollado por un trabajador está diseñado con tareas variadas y con sentido (pregunta 28), que impliquen la utilización de diversas capacidades del trabajador (preguntas de la 16 a la 25), sean tareas monótonas o repetitivas (pregunta 26) o que sea un trabajo que resulte importante (pregunta 27 y preguntas de la 31 a la 34), motivador (pregunta 30) o rutinario (pregunta 29).

Supervisión-Participación, (SP)

Este factor define el grado de autonomía decisional del trabajador, es decir, el grado en el que la distribución del poder de decisión entre el trabajador y la dirección, en lo relativo a aspectos relacionados con el desempeño del trabajo, es adecuada.

Este factor se evalúa a partir la valoración que el trabajador otorga al control ejercido por la dirección (preguntas de la 35 a la 40) y el grado de participación efectiva de dicho trabajador respecto a distintos aspectos relacionados con el trabajo (preguntas de la 46 a la 51). También se evalúa a

partir de la valoración que el trabajador realiza de distintos medios de participación (preguntas de la 41 a la 45).

Definición de rol, DR

Este factor considera los problemas que pueden derivarse del rol laboral y organizacional otorgado a cada trabajador y es evaluado a partir de dos aspectos fundamentales:

- La ambigüedad de rol. Se produce ambigüedad de rol cuando se da al trabajador una inadecuada información sobre su rol laboral u organizacional (preguntas de la 52 a la 58).
- La conflictividad de rol. Se da conflictividad entre roles cuando existen demandas de trabajo conflictivas o que el trabajador no desea cumplir. Pueden darse conflictos entre las demandas de la organización y los valores y creencias propias, conflictos entre obligaciones de distinta gente y conflictos entre tareas muy numerosas o muy difíciles (preguntas de la 59 a la 62).

Interés por el trabajador, IT

Este factor hace referencia al grado en que la empresa muestra una preocupación de carácter personal y a largo plazo por el trabajador o bien si la consideración que tiene por el trabajador es de carácter instrumental y a corto plazo. La preocupación personal y a largo plazo tiende a manifestarse en varios aspectos; asegurando estabilidad en el empleo de los trabajadores, considerando la evolución de la carrera profesional de los trabajadores, facilitando información de los aspectos que le puedan concernir y facilitando formación a los trabajadores. Por ello, se evalúan aspectos relativos a la promoción (pregunta 63), formación (pregunta 64), información (preguntas de la 65 a la 68) y estabilidad en el empleo (pregunta 69).

Relaciones personales, RP

Este factor mide la calidad de las relaciones personales de los trabajadores y es evaluado a través de tres conceptos. Se indaga hasta qué punto es posible la comunicación con otros trabajadores (pregunta 70); se hace referencia a la calidad de las relaciones que el trabajador tiene con los distintos colectivos con los que puede tener contacto (preguntas de la 71 a la 74) y se valoran las relaciones que se dan generalmente en el grupo de trabajo (pregunta 75).

2.2.11. CLIMA ORGANIZACIONAL

Para los autores (Reichers & Schneider , 1990): clima son las descripciones individuales del marco social o contextual del cual forma parte la persona, son percepciones compartidas de políticas, prácticas y procedimientos organizacionales, tanto como formales como informales.

(Koys & Decottis, 1991) señalan que estudiar los climas en las organizaciones ha sido difícil debido a que se trata de un fenómeno complejo y con múltiples niveles; sin embargo, se ha producido un avance considerable en cuanto al concepto de clima como constructo (Schneider y Reichers, 1983). Por ejemplo, actualmente se debate sobre dos tipos de clima: el psicológico y el organizacional. El primero se estudia a nivel individual, mientras que el segundo se estudia a nivel organizacional. Ambos aspectos del clima son considerados fenómenos multidimensionales que describen la naturaleza de las percepciones que los empleados tienen de sus propias experiencias dentro de una organización.

El clima organizacional ha sido estudiado por autores tales como Lewin (1951), Forchard y Gilmer (1964), Argyris (1957), Halpin y Croft (1963), Litwin y Stringer (1968), Tagiuri (1968), Dessler (1979), Filippo (1984), Reichers y Schneider (1990), Brunet (1987) y Chiavenato (1990), entre otros.

Estos autores de una u otra forma han dejado establecido que el clima organizacional es una característica del medio ambiente laboral, percibidas directa o indirectamente por los miembros de las instituciones.

El clima organizacional, al igual que la satisfacción laboral, condiciona el comportamiento de las personas dentro de las organizaciones, es quien determina en las personas “enraizamiento, arraigo y permanencia”, generando en el comportamiento “eficacio, diferenciación, innovación y adaptación”, (Guedez & Valle, 1998, 1995)

2.2.12. ELEMENTOS ESTRUCTURALES

a) Del Puesto de trabajo

Según (Mondelo, 1999), lo mejor y más exacto es diseñar el puesto de trabajo para una persona determinada, pero también es lo más caro, por lo que sólo está justificado en casos específicos. En el diseño individual debemos actuar como los sastres o las modistas: tomamos las medidas antropométricas relevantes del sujeto y con ellas diseñamos el puesto exclusivo para él. Sin embargo, si este puesto debe ser utilizado por un grupo de 5, 20, 50 o más personas, habrá que tenerlas en cuenta a todas para hacer el diseño. Algo parecido, pero más complicado aún, se presenta cuando debemos diseñar para poblaciones numerosas y muy numerosas. Para ello es necesario hablar primero tomar en cuenta los tres principios para el diseño antropométrico¹³.

- **Principio del diseño para el promedio:** En las dimensiones antropométricas también el promedio generalmente es un engaño. Suponiendo que 5 personas miden de estatura 195, 190, 150, 151 y 156 cm; la media sería de 168,4 cm. Si se diseñara la puerta de una cabina de ducha para la estatura media de este grupo, dos de las personas

¹³Antropometría es la ciencia que estudia las medidas del hombre.

tendrían que encorvarse bastante o se golpearán la cabeza a menudo: ese diseño habría resultado un engaño. Y hay casos peores. Por esto el promedio sólo se utiliza en contadas situaciones, cuando la precisión de la dimensión tiene poca importancia, no provoca dificultades o su frecuencia de uso es muy baja, si cualquier otra solución es o muy costosa o técnicamente muy compleja.

- **Principio del diseño para los extremos:** Si se necesitara diseñar la puerta de la cabina de ducha para las 5 personas anteriores, sin duda habría que hacerlo pensando en la más alta y propondríamos una puerta de 196 cm de altura, con al menos 4 cm de holgura. Si esta persona no se rompe la cabeza, las otras cuatro tampoco. Claro que, en este ejemplo, quizás finalmente tendríamos que acceder y hacerla de 190 cm por otros problemas: espaciales, tecnológicos, económicos, entre otros y admitir, además, que la persona de 195 es un caso excepcional en ese lugar, y que con toda seguridad deberá estar más que acostumbrada, al pequeño mundo en que se encuentra.

Si lo que se quiere diseñar para ese mismo grupo es un panel de control donde el alcance del brazo hacia adelante es una dimensión relevante, sin duda alguna habrá que determinar la distancia límite por la persona que tuviese dificultades para alcanzar un punto más alejado, es decir, de los 5, la que tuviese un alcance del brazo hacia delante menor y, de esta forma, los 5 alcanzarían el punto más distante en panel de control. Sin embargo, si el sujeto poseedor de este mínimo tuviese el brazo demasiado corto y ofreciera un valor tan pequeño que pusiese en crisis el diseño o provocase incomodidades en los restantes trabajadores, se debería excluir del grupo y, si económicamente fuera viable o humanamente fuera necesario, se diseñaría aparte un puesto específico para él. Pero supóngase que se necesita decidir el ancho del asiento. Ahora la decisión será la opuesta, pues son los más anchos de caderas cuando están sentados los afectados si el asiento no es lo

suficientemente amplio. En este caso es necesario diseñar para el extremo máximo.

- **Principio del diseño para un intervalo ajustable:** Este diseño, cuando está destinado a un grupo de personas, es el idóneo, porque cada operario ajusta el objeto a su medida, a sus necesidades, aunque es el más caro por los mecanismos de ajuste. El objetivo es en este caso decidir los límites de los intervalos de cada dimensión que se quiera hacer ajustable. En la situación del ejemplo de los cinco hombres, la altura del asiento se regularía diseñando un intervalo de ajuste con un límite inferior para el de altura poplítea menor y un límite superior para el de altura poplítea mayor. Así, los 5 podrían ajustar el asiento exactamente a sus necesidades. La situación es más compleja si la población es muy numerosa y se carece de información antropométrica, pues es imposible, económica y prácticamente, medir a todos los individuos que la componen. Lo ideal sería poder contar con los datos antropométricos fiables de la población.

En primer lugar hay que decir que para los efectos del estudio antropométrico se puede considerar que las dimensiones del cuerpo humano de una población numerosa adoptan una distribución aproximadamente normal. Esto es lo suficientemente preciso para el diseño de puestos de trabajo. Sin embargo, si somos un poco exigentes, esta normalidad es muy discutible, pues cuando se mezclan poblaciones con características muy distantes, como por ejemplo, estaturas de niños con adultos, o fuerzas de mujeres con hombres, las curvas de distribución normal se deforman, y pueden aparecer curvas con dos domos máximos, o con un domo no normal, o desplazado a la izquierda o a la derecha, entre otros.

En caso de no poseer la información antropométrica adecuada se parte de una muestra representativa de la población para la se quiere diseñar, para

lo cual es necesario previamente determinar el tamaño de la muestra y las características que deben tener los sujetos seleccionados.

Muy pocas empresas tienen presente que también el puesto de trabajo requiere diseño y una perfilación viable para la persona que lo detenta. Un diseño del puesto de trabajo erróneo es fuente principal de desmotivación, insatisfacción y baja productividad de los recursos humanos (Malik, 2000).

Es así que (Mondy, 1997) señala: “el diseño de puestos consiste en determinar las actividades específicas que se deben desarrollar, los métodos utilizados para desarrollarlas, y cómo se relaciona el puesto con los demás trabajos en la organización”.

(Chiavenato, 1999): “el diseño del cargo es la especificación del contenido, de los métodos de trabajo y de las relaciones con los demás cargos para cumplir requisitos tecnológicos, empresariales, sociales y personales del ocupante del cargo”.

(Gómez & Mejía, 2000), describe el diseño de puestos como: “proceso de organización del trabajo a través de las tareas necesarias para desempeñar un cargo específico”.

(Fernández, 2004) opina: “el diseño de puestos de trabajo es el procedimiento metodológico que nos permite obtener toda la información relativa a un puesto de trabajo”.

Así mismo, Chiavenato en su libro *Gestión del Talento* agrega: “el diseño de los cargos es el proceso de organización del trabajo a través de las tareas necesarias para desempeñar un cargo específico. Incluye el contenido del cargo, las calificaciones del ocupante y las recompensas de cada cargo para atender las necesidades de los empleados y de la organización”.

Entendemos como diseño del puesto la elaboración material de un determinado puesto de trabajo. Es decir, el conjunto de actividades que se efectúan, entre la concepción de un puesto de trabajo y su realización.

Desde el punto de vista ergonómico, el desarrollo del diseño físico del puesto de trabajo se basa en la adecuación del espacio físico de trabajo a los requerimientos cinético-operacionales de las personas que los ocupan. Para ello es preciso conocer las características antropométricas y biomecánicas de las personas, así como las características del espacio de trabajo en su aspecto físico, que incluye máquinas, planos de trabajo, herramientas, señales etc.

Las características antropométricas y biomecánicas de las personas, son aquellas relacionadas con los sistemas antropométricos y biomecánicos. Los sistemas antropométricos estudian principalmente el cuerpo humano, su constitución y sus componentes, así como la relación existente entre sus dimensiones, el diseño del puesto, las prendas de protección personal y el entorno laboral. Las dimensiones a medir, denominadas variables antropométricas, pueden ser estructurales y funcionales.

b) Equipamiento y Disposición

Resalvo y de la Fuente (2009), mencionan: “al tratar de organizar y diseñar tridimensionalmente un puesto de trabajo se deben tener en cuenta las características de las personas que van a utilizarlo, apoyándonos en la antropometría y en la biomecánica, para determinar el volumen estático y el volumen funcional de trabajo, y los medios o equipamiento de trabajo que se encontrarán en él, para determinar su ubicación, número, entre otros” (p 104).

Los pasos a seguir para determinar la flexibilidad en la organización de los elementos de un puesto, podrían ser los siguientes:

- Tener en cuenta la frecuencia de utilización de los elementos, su peso y su tamaño.
- Distribución de manera que posibilite el trabajar con ambas manos.
- Ubicar los elementos al alcance óptimo de la mano, preferentemente los de mayor frecuencia de manipulación, los más pesados, o de tamaño o forma incómodo.
- Mantener en general, las distancias de toma y utilización tan cortas como sea posible. Siendo la distancia de toma y utilización, las distancias de alcance óptimo de la mano para agarre y manipulación de objetos, respectivamente.

Así mismo según Resalvo y de la Fuente (2009), cualquier componente tiene, por lo general, “una situación óptima desde la que llevar a cabo su finalidad”. Lo ideal sería que estos componentes desde el diseño del puesto de trabajo ocupasen el lugar óptimo, pero en ocasiones no es posible y hay que establecer prioridades.

A la hora de diseñar el lugar óptimo para los componentes se debe tomar en cuenta los principios de la importancia operacional, la frecuencia de uso, la agrupación funcional y la secuencia de uso del componente, estableciendo además lo concerniente a la situación general del componente y a la distribución específica de los mismos.

Por otra parte, será necesario establecer las relaciones operacionales entre los trabajadores y entre estos y los componentes. Estas relaciones pueden ser comunicativas (visuales, auditivas o táctiles), de control y de movimientos (de los ojos, de manos o pies y del cuerpo).

En la distribución específica, además de la secuencia de uso y de la funcionalidad, se debe establecer el espacio entre los componentes que se agruparán específicamente basándose en las secuencias comunes de uso, de tal modo que se facilite el proceso secuencial. Cuando no existen

secuencias comunes, los componentes deben agruparse en base a la funcionalidad, quedando claramente indicado mediante bandas, colores, entre otros.

En cuanto al espaciamiento de los componentes deben basarse en factores antropométricos y biomecánicos.

c) Estrés en el Trabajo

Según (Águila, 2010), sobre el concepto de estrés ha habido diferentes enfoques, pero desde una perspectiva integradora el estrés se podría definir como la respuesta fisiológica psicológica y de comportamiento de un individuo que intenta adaptarse y ajustarse a presiones internas y externas. El estrés laboral surge cuando se da un desajuste entre la persona, el puesto de trabajo y la propia organización.

Estresores:

El estrés es la respuesta a un agente interno o externo perturbador; este agente es el estresor, el estímulo que provoca la respuesta al estrés.

Todos los estresores son ambientales en el sentido de que son parte del medio ambiente. Desde esta perspectiva los factores de estrés presentes en situación de trabajo se pueden clasificar en tres grandes grupos:

Estresores del ambiente físico:

- Iluminación
- Ruido
- Temperatura
- Ambientes contaminados

Estresores relativos al contenido de la tarea:

- Carga mental
- Control sobre la tarea

Estresores relativos a la organización:

- Conflicto y ambigüedad de rol
- Jornada de trabajo
- Relaciones interpersonales
- Promoción y desarrollo de la carrera profesional

✓ Características individuales

Hay que tener en cuenta que los aspectos personales pueden variar en el tiempo en función de factores tales como la edad, las necesidades y expectativas y los estados de salud y fatiga.

En la génesis del estrés interactúan las características del individuo con sus circunstancias ambientales.

Algunas de las características individuales más importantes implicadas en el proceso de estrés serían:

- Los patrones de conductas específicos.- Son normas de carácter específico que sirven de guía para orientar la acción ante circunstancias específicas.
- El locus de control.- Término psicológico que hace referencia a la percepción que tiene una persona acerca de dónde se localiza el agente causal de los acontecimientos de su vida cotidiana.
- Neocriticismo/Ansiedad.- Pensamientos que pueden expresar ansiedad sobre el futuro.

- **Introversión/Extroversión.**- La introversión es una actitud típica que se caracteriza por la concentración del interés en los procesos internos del sujeto. La extroversión, por el contrario, es una actitud típica que se caracteriza por la concentración del interés en un objeto externo.

Consecuencias del estrés laboral:

Una respuesta eficaz al estrés representa una adaptación exitosa. Pero el organismo no siempre responde perfectamente o de forma adecuada; cuando esto sucede, sobreviene un resultado físicamente negativo o un padecimiento de adaptación.

Este tipo de padecimiento puede afectar al corazón, los vasos sanguíneos y el riñón, e incluye ciertos de artritis y afecciones de la piel. Otros efectos como frustración, ansiedad, depresión, alcoholismo, farmacodependencia, hospitalización, suicidio. Las alteraciones mentales poco importantes producidas por el estrés, como la incapacidad para concentrarse, lo reducido de los rangos de atención y el deterioro de las habilidades para tomar decisiones.

El sabotaje, el absentismo y la rotación reflejan a menudo estrés ocasionado por la insatisfacción. El individuo es una unidad inseparable y es por esto por lo que los síntomas que surgen como consecuencia del estrés raramente aparecen de forma aislada; por regla general aparecen conjuntamente.

Las consecuencias del estrés pueden ser muy diversas y numerosas. Gran parte de las consecuencias son disfuncionales, provocan desequilibrio y resultan potencialmente peligrosas.

Consecuencias físicas:

La activación psicofisiológica sostenida lleva a un abuso funcional y posteriormente a un cambio estructural y/o a la precipitación de eventos clínicos en personas que padecen enfermedades crónicas o tienen predisposición para ello: trastornos gastrointestinales, cardiovasculares, respiratorios, endocrinos, sexuales, dermatológicos, musculares, entre otros.

Consecuencias psicológicas:

Los efectos del estrés pueden provocar una alteración en el funcionamiento del Sistema Nervioso que puede afectar al cerebro. Cualquier alteración a nivel fisiológico en el cerebro va a producir alteraciones a nivel de las conductas, ya que el cerebro es el órgano rector de aquellas. Entre los efectos negativos: preocupación excesiva, incapacidad para tomar decisiones, sensación de desorientación, trastornos del sueño, ansiedad, depresión, trastornos de la personalidad, hablar rápido, temblores, tartamudeo, voz entrecortada, entre otros.

Consecuencias para la empresa:

Los efectos negativos citados, también pueden producir un deterioro en el ámbito laboral, influyendo negativamente tanto en las relaciones interpersonales como en el rendimiento y la productividad. Pueden inducir a la enfermedad, al absentismo laboral o incluso a la incapacidad laboral.

Entre las consecuencias del estrés para la empresa estarían:

- Elevado absentismo
- Rotación elevada de los puestos de trabajo
- Dificultades de relación
- Mediocre calidad de productos y servicios

El nivel de estrés de una empresa no es ni más ni menos que la suma total de los niveles de estrés de su personal. El entusiasmo, la alta productividad y creatividad, el escaso absentismo laboral y cambio de empleo son característicos de empresas dinámicas que funcionan con un alto grado de motivación, proporcionando un estrés mínimo.

Entre los signos que indican la existencia de estrés en las organizaciones estarían:

- Disminución de la calidad
- Falta de cooperación entre compañeros
- Aumento de peticiones de cambio de puesto de trabajo
- Necesidad de una mayor supervisión del personal
- Empeoramiento de las relaciones humanas
- Aumento del absentismo

2.2.13. Estructura Organizacional

Para (Melinkoff, 1990) La estructura denota la forma como se ordenan y se disponen entre si las partes de un todo cualquiera; representa las relaciones internas de ese todo; la disposición de un sistema de partes en situación de interdependencia y cuya integración orgánica va a construir un todo. La estructura de la organización se crea para realizar las funciones, las actividades y para cumplir los deberes y las responsabilidades de los componentes sociales de la organización. A través de esa estructura se delega la autoridad, se establecen las responsabilidades y, en función de estas, las distintitas posiciones en la estratificación jerárquica.

Según (Mintzberg, 2003) Cada actividad humana organizada da origen a dos requerimientos fundamentales y opuestos. La división del trabajo entre varias tareas a desempeñar y la coordinación de estas tareas para consumir

la actividad. Así, la estructura de una organización puede ser definida como la suma total de las formas en que su trabajo es dividido entre diferentes tareas y luego es lograda la coordinación entre estas tareas.

Estructura formal: (Gil, 2007) establece que la organización formal desarrolla todas las actividades que le son propias para llevar a cabo su actividad principal, y para ello, usa mecanismos formales como la división del trabajo, la coordinación de dicho trabajo, a través de la autoridad, y sistemas de retribución en función del trabajo a realizar y el nivel que se ocupa en la organización.

Por su parte (Hintze, 2008) plantea que La estructura llamada formal surge del carácter jurídico que las organizaciones adquieren cuando son constituidas como instituciones privadas o públicas. Este carácter está dado por actos jurídicos denominados normas. Estas normas de creación, que establecen los objetivos o finalidades institucionales, las fuentes de los recursos y la forma de gobierno interno; suelen incluir, además, decisiones sobre aspectos organizativos, tales como la conformación de cuerpos directivos y, a veces, hasta la configuración de los organigramas (aunque lo normal es que tales aspectos estructurales sean establecidos por normas complementarias). Estas decisiones organizativas, establecidas mediante normas, son las que se registran como estructura formal.

Según (Johansen, 2011), toda organización o grupo social posee una estructura formal de relaciones y de actividades. Un patrón, generalmente consistente de preceptos o normas que señalan los deberes y atribuciones de sus diferentes miembros, es decir, establecen los diferentes roles o modelos de conducta de cada uno de ellos y definen los diferentes procedimientos a seguir.

Estructura informal: Por su parte, (Johansen, 2011) afirma que los sistemas informales comúnmente llamados organizaciones informales

aparecen como resultado de la superposición de un sistema formal sobre el sistema social. El sistema informal es un conjunto de contactos personales originados en el sistema social que se separan del esquema idealizado de la estructura del sistema formal

En cuanto a esto (Pomponi, 1998) sugiere que la organización informal surge en el curso de las operaciones comerciales debido al comportamiento de los individuos implicados, y en respuesta a los elementos de la estructura formal que inhiben o promueven las relaciones laborales de la compañía. Tales mecanismos informales incluyen: el comportamiento del líder, relaciones intergrupales, las modalidades de trabajo informal y los patrones de comunicación e influencia

(Hintze, 2008) establece que además de las estructuras formales, existen estructuras reales (estén o no respaldadas por normas vigentes). La estructura real sustentada en normas vigentes es la estructura formal-real, mientras que aquella parte que sólo figura en las normas pero no se ha aplicado (o ha dejado de aplicarse) constituye la estructura sólo formal.

2.3. BASES LEGALES

- ◆ Constitución de la República del Ecuador
- ◆ Normas Comunitarias Andinas
- ◆ Convenios Internacionales de OIT
- ◆ Código del Trabajo.
- ◆ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.
- ◆ Acuerdos Ministeriales.

2.4. SISTEMA DE VARIABLE(S)

2.4.1. Definición Nominal:

Factores Macroergonómicos

2.4.2. Definición conceptual:

El concepto de macro-ergonomía actualmente cada vez es más conocido debido a los grandes aportes que genera a nivel del entendimiento socio-técnico (Hombre-Máquina, Hombre-Ambiente y Usuario) de los sistemas de trabajo, donde su objetivo central es optimizar el funcionamiento de ellos, teniendo en cuenta el diseño organizacional con la tecnología, el ambiente y las personas, provocando entre ellas la anhelada sinergia organizacional. El concepto generalmente asimilado a la falta de macro-ergonomía se ve directamente reflejado en la carga laboral que soportan diariamente los trabajadores imposibilitando el relacionamiento organizacional, generando en ellos percepciones negativas o positivas sobre su trabajo. (Gómez & Mejía, 2000).

2.4.3. Definición operacional:

Desde el punto de vista operacional se define como el proceso mediante el cual se caracteriza los Factores Macroergonómicos en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi, para pronosticar como el conjunto de factores físicos, comunicacionales, Humanos y Estructurales, a los cuales componen el sistema socio-técnico de la organización en estudio, lo cual se logrará a través de las mediciones de las dimensiones e indicadores preestablecidos para estudiar dicha variable. Operacionalmente la variable del siguiente estudio está estructurada a continuación:

Tabla 2. 2

Operacionalización de la Variable

Objetivo Específico	Variable	Dimensión	Indicador	Método
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar las condiciones físicas de los puestos de trabajo en el Departamento de Gestión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi" • Establecer el tipo de factores comunicacionales que imperan en el Departamento de Gestión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi" • Describir como dinamizan los factores humanos en el Departamento de Gestión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi • Identificar los elementos estructurales en el Departamento de Gestión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi. 	Factores Macroergonómicos	Factores Físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Carga Física corporal • Musculo-esqueléticas • Riesgo ergonómico • Condiciones ambientales • Ambiente sonoro • Temperatura • Iluminación • Radiaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Rula / Owas • Metodo Cornell • Guía Rápida UGT • Observación Directa • Decibelímetro • Termómetro • Luxómetro • Observación Directa
		Factores Comunicacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Señalética de la Organización • Comunicación Intraorganizacional • Ambiente Cromático • Utilidad Social y Prestigio del Producto • Elementos de mediación de la información 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación Directa • FSICO • Observación Directa • FSICO • FSICO
		Factores Humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Factores Psicosociales • Clima Organizacional 	<ul style="list-style-type: none"> • FSICO • FSICO
		Elementos Estructurales	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de puesto • Equipamiento y disposición • Estrés en el trabajo • Estructura organizacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Perfil de puestos • Mapa grafico de distribución espacial • Promedio ponderado del FSICO • Organigrama Funcional

Fuente: Carrasquero (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014).

CAPÍTULO 3

MARCO METODOLÓGICO

En el siguiente capítulo se describe primeramente el tipo de investigación al igual que el diseño de la misma, seguidamente la población utilizada para el estudio de los factores Macroergonómicos en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Latacunga.

De igual manera, se describen las técnica e instrumentos que se utilizaron para recopilar y obtener información de dicha investigación, calculando la validez y confiabilidad del mismo, en el cual se pudo describir el procedimiento de tabulación y el tratamiento estadístico; con la fundamentación teórica en lo referente a la variable Factores Macroergonómicos de Hendrick (2002), Carayón (2006), Suares (2007), Barak (2012), Watson, Smith, Kraemer, Halverson, Woodcock (2009), Carrasquero (2006), Robertson (2002a), Robertson (2002b).

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación necesaria para la ejecución del trabajo fue en inicio del tipo Exploratorio, ya que el problema de investigación ha sido poco estudiado o abordado anteriormente, es decir, en Ecuador no existe literatura formal o investigaciones que se asocien con el problema de estudio, solo informes dispersos, no de carácter investigativo, como ideas vagamente relacionadas con este tema orientado a conocer las características de los “Factores Macroergonómicos del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi”, tal como se presenta en la realidad.

Sin embargo, aunque en sus inicios fue de tipo exploratorio, tendrá elementos descriptivos con el propósito de que el investigador detalle eventos y situaciones que le faciliten captar las funciones y/o actividades realizadas, por personas grupos, o cualquier otro fenómeno que fue sometido a análisis. Durante el estudio descriptivo se precisan los conceptos obtenidos en el estudio exploratorio y posteriormente se miden cada uno de ellos independientemente.

Esto se justifica, ya que cada trabajador es afectado de manera diferente e independientemente, tanto en intensidad como en significación, por diversos factores incidentes en el puesto de trabajo en estudio.

El proceso epistémico se fundamenta en la investigación cualitativa, debido a que se toma como punto de partida en la diversidad, donde se da producto de respuestas colectivas de grupos humanos como por ejemplo condiciones de vida, entorno ecológico emociones, sentimientos, necesidades de trascendencia al igual de respuestas colectivas que pudiesen comprender comportamientos y significados para guiarlos, pudiendo servir de guía para entender a los demás al igual de hacerse entender, reproducidos y modificados en la interacción social.

A los efectos de esta investigación, se busca comprender creencias además comportamientos humanos desde el punto de vista del actor social desde una perspectiva ética tratando de comprender porque la gente hace lo que hace desde su propia perspectiva.

De acuerdo a lo antes mencionado, la investigación cualitativa buscará tres claves: el arte de preguntar ¿por qué?, el arte de escuchar y el arte de asumir la investigación como un proceso creativo.

Para Gutiérrez (2010) las bases epistemológicas pondrán a la mano del investigador que tipo de conocimiento adquirirá ante, durante y al culminar su

trabajo, la utilidad del mismo en su relevancia e importancia, así como servir de herramienta para valorar los resultados del estudio, el porqué de ello y la aplicación del conocimiento construido.

Por ello, los procesos de conocer son muy amplios donde se requiere establecer criterios para la ubicación correcta del objeto de estudio según la percepción del investigador, donde la realidad sea un proceso que se realiza en el tiempo y se recabe en su contexto.

La investigación cualitativa es una excelente alternativa para estudiar un fenómeno sobre la vida, historias orales y comportamientos de participantes al igual que comprender cómo funciona una organización, movimientos sociales o la interacción de relaciones diversas.

La investigación cuantitativa es más estructurada que la cualitativa, utiliza datos de naturaleza cuantitativa y con mayores muestras persiguiendo una representatividad aceptable y permitiendo generalizar las conclusiones obtenidas con un análisis estadístico. La principal diferencia con la investigación cualitativa radica en la aplicación de métodos de obtención de información estructurales y directos, recurriendo a entrevistas por encuesta o por sondeo. (Luque 1997)

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

(Chavez, 1999), explica que las investigaciones descriptivas, “permiten recolectar datos relacionados con el estado real de las personas, objetos, situaciones, o fenómenos, sin realizar inferencias ni verificar hipótesis”. (p. 59)

La investigación descriptiva tiene como objetivo primordial la descripción de la realidad, siendo sus principales métodos de recogida de información la encuesta e incluso la observación. (Malhotra, 1997).

Para Fídeas(2004), una investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los estudios descriptivos miden de forma independiente las variables de estudio además de ofrecer la posibilidad de predicciones.

Según (Méndez, 2008), el tipo de investigación se planifica y se formula, esto en concordancia con el nivel de conocimiento científico al que se aspira llegar, el propósito fundamental es señalar el tipo de información que se necesita al igual que el nivel de análisis que se deberá realizar. En este sentido, definiendo los factores de la tipología, de acuerdo a su enfoque epistémico tiende al enfoque empirista positivista ya que la realidad social es conocible además de realizar análisis por variables.

Por último, la tipología de este estudio en cuanto a su propósito, es aplicada ya que busca la resolución de los problemas. En lo referente a la tipología de acuerdo a su carácter, es cuantitativa debido a que hace uso de las técnicas de estadísticas.

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro del diseño se ubican los Transeccionales - Descriptivos, cuyos objetivos son indagar la incidencia y los valores en que se manifiestan en la variable. El procedimiento consiste en medir en un grupo de personas u objetos una o más variable y proporcionar su descripción.

Con respecto al estudio No experimental, (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010), manifiestan que se observan las condiciones ya existentes. No provocadas intencionalmente por el investigador, las cuales han ocurrido y no pueden ser manipuladas. Dentro de este diseño se ubican los transeccionales descriptivos, cuyo objetivo es indagar las incidencias y los valores que se manifiestan en una o más variables.

Según (Palella & Martins, 2010), define: El diseño no experimental como aquel que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no sustituye intencionalmente las variables independientes. Se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos. Por lo tanto en este diseño no se construye una situación específica si no que se observa las que existen.

En un experimento, el investigador construye deliberadamente una situación a la que son expuestos varios individuos. Esta situación consiste en recibir un tratamiento, condición o estímulo bajo determinadas circunstancias, para después analizar los efectos de la exposición o aplicación de dicho tratamiento o condición. Por decirlo de alguna manera, en un experimento se 'construye' una realidad.

En cambio, en un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. En la investigación no experimental las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, el investigador no tiene control directo sobre dichas variables, no puede influir sobre ellas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

En algunas ocasiones, la investigación se centra en analizar cuál es el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado, o bien cuál es la relación entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo. En estos casos el diseño apropiado (bajo un enfoque no experimental) es el transversal o transeccional, que según Fídeas (2004) son diseños que permiten recolectar datos en un solo momento, en un tiempo determinado. Su propósito es describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado, pueden abarcar varios grupos o subgrupos de personas.

Es evidente entonces que la presente investigación se realizó sin manipular ni controlar las variables, observando el fenómeno tal y como

sucede en su contexto natural (aunque después se analiza). Los objetos de estudio son observados en su realidad laboral, por lo que un estudio de tipo no experimental coincide perfectamente con estas características.

En síntesis, con relación al diseño de la investigación, en el presente trabajo la variable no se sometió a ninguna restricción, encontrándose en su ambiente natural. La investigación se orientará a la búsqueda, recolección y análisis de datos primarios por lo que se considera que es una investigación de campo, no experimental, transeccional- descriptiva, ya que se analizó la variable Macroergonomía en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi en un lapso de tiempo definido.

3.4. POBLACIÓN

De acuerdo a (Tamayo & Tamayo, 2001), explica que el universo de estudio es la totalidad de elementos o fenómenos que conforman el ámbito de un estudio o investigación, a su vez plantean que la población está determinada por sus características definitorias, es así como, el conjunto de elementos que posean estas características se denomina población o universo.

Por otra parte, (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010), definen la población como el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. Deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo.

Para (Bavaresco, 2002), la población es el conjunto de unidades de observación que se consideran en el estudio, es decir es la totalidad de los elementos integrantes del conjunto. La muestra es un subconjunto de la población, aunque no en todas las investigaciones debe extraerse muestra, la determina el propio investigador y todo dependerá de su definición. Una

muestra óptima refleja eficiencia, representatividad, ampliación del alcance, seguridad, flexibilidad, costo reducido, economía de tiempo, mayor control, rapidez, confiabilidad, economía de esfuerzos y de recursos.

Sin embargo autores como (Arias, 2006), reseñan en términos más precisos la población objetivo, como un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos de estudio.

Partiendo de las teorías antes expuestas se planteó investigar y determinar los objetivos de la investigación, tomando en consideración las personas que trabajan el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

Por lo tanto, estas se constituyen en las unidades de análisis, denominadas ocupantes de los cargos seleccionando como unidades de información a los ocupantes de los puestos de trabajo que constituyen un total de 17 sujetos, los cuales se muestran a continuación:

Tabla 3. 1

Puestos de Trabajo del Departamento de Avalúos y Catastros

CANTIDAD DE TRABAJADORES	NOMBRE DEL PUESTO DE TRABAJO
1	Director de Avalúos y Catastros
1	Jefe de Avalúos
7	Asistente de Avalúos y Catastros
1	Avaluador 1
1	Avaluador 2
1	Avaluador 3
1	Avaluador 5
1	Avaluador 6
1	Avaluador 7
1	Secretaría
1	Archivador
17	Total

Fuente: GAD Municipal Cantón Latacunga

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

3.4.1. MUESTRA

(Chavez, 1999), el muestreo son las operaciones que se realizan para seleccionar la muestra que sobre la cual se realizará la investigación, es decir que esta sería la técnica empleada para escoger a los sujetos, objetos o fenómenos.

Para (Parra, 2003), un muestreo No Probabilístico corresponde a procedimientos de selección de muestras en donde intervienen factores distintos al azar.

Según lo define (Arias, 2006), el muestreo Intencional u opinático, es aquel donde los elementos muestrales son escogidos en base a criterios o juicios preestablecidos por el investigador, o bien como lo describe (Parra, 2003), “Este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras representativas mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos”.

En esta investigación se utilizó un muestreo No probabilístico Opinático o Intencional, ya que se seleccionó al Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros al azar porque forma parte de un proyecto integral de estudio Macroergonómico del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Latacunga.

Siguiendo el concepto expuesto por (Chávez, 2002):

El muestreo aleatorio al azar intencionado consiste en escoger la muestra con un propósito, lo que significa que los investigadores que emplean el muestreo deciden elegir un grupo específico de personas u objetos dentro de una población para su análisis. El grupo elegido a menudo es el que puede ofrecer la mayor parte de la información a los investigadores.

En síntesis, se tomó como muestra a todas las personas ocupantes de un puesto de trabajo siendo un total de 10, lo cual se categoriza como una muestra no probabilística, casual o incidental, ya que al momento de recolectar la información se encontró casos de unidades de información que no estaban presentes bien por enfermedades, suspensión, reubicados y/o vacaciones.

3.5. TÉCNICAS DE OBSERVACIÓN

Los datos relacionados con la variable a estudiar, constituyen un factor fundamental en el desarrollo de la investigación, razón por la que para obtener información precisa, es necesario estructurar instrumentos, que ofrezcan información directa y permitan conservar de manera sistemática los elementos de estudio.

Para llevar a cabo el proceso de datos para la evaluación de los factores Macroergonómicos del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi a través de la aplicación de la observación directa por la encuesta propuesta por el investigador.

(Hernández, Fernández, & Baptista, 2010), definen el cuestionario como el conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. Además, menciona al cuestionario, como un conjunto de ítems organizados en relación a las características que se quieren medir, las cuales serán mostradas a los sujetos a investigar.

Por otra parte se utilizaron equipos de medición tales como el termómetro digital, el sonómetro¹⁴, luxómetro¹⁵, cintas métricas, anglómetros¹⁶ y cámaras

¹⁴Instrumento de medida que sirve para medir niveles de presión sonora

¹⁵Instrumento de medición que permite medir simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente.

¹⁶Instrumento utilizado para medir ángulos.

fotográficas, con los cuales se reportaron datos que serán analizados en el capítulo 4.

Debido a la gran cantidad de métodos y técnicas utilizadas en la investigación a continuación se presentaras por separado cada uno de ellos, así como las tablas de ponderación o baremos utilizados.

Tabla 3. 2
Métodos y Técnicas de Evaluación

INDICADOR	TÉCNICA / MÉTODO
1. Carga Física Corporal	Rula/ Owas
2. Malestares Músculo-esqueléticos	Método Cornell
3. Riesgo Ergonómico	Método Guía Rápida UGT
4. Ambiente Sonoro	Sonómetro (<i>Sound Meter digital</i>)
5. Temperatura	Termómetro (Termómetro digital)
6. Iluminación	Luxómetro (<i>Lux Meter digital</i>)
7. Radiaciones	Observación directa
8. Señalética de la Organización	Observación directa
9. Comunicación Intraorganizacional	FSICO (sección relaciones personales 41 a la 45)
10. Ambiente Cromático	Observación directa
11. Utilidad social y prestigio de producto	FSICO (sección relacionamiento 71 a la 75)
12. Elementos de mediación de la información	FSICO (sección medios de información 65 a la 70)
13. Factores de riesgo Psicosocial	FSICO (1 a la 75)
14. Clima Organizacional	FSICO (secciones interés por el trabajador/ relación supervisor participación y relaciones personales)
15. Diseño de puesto	Perfil de puestos
16. Equipamiento y disposición	Mapa grafico de distribución espacial
17. Estrés en el trabajo	Promedio ponderado del FSICO
18. Estructura Organizacional	Organigrama Funcional

Fuente: Carrasquero (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

1. CARGA FÍSICA CORPORAL

La evolución del puesto de trabajo, la regulación de la carga física postural requiere de un sistema fiable para determinar la cantidad y la calidad de las posturas de trabajo, y para valorar sus cargas musculoesqueléticas, (Márquez, Fundamentos de Ergonomía Industrial Ergonomía Guía Práctica,

2007). Para efectos de esta investigación utilizaremos los métodos Owas para analizar aspectos de brazos, tronco, piernas y cabeza; y para extremidades superiores se utilizó el método Rula.

- a) **Método OWAS** (*Ovako Working Posture Analysis System*) (Evaluación Rápida Miembro Inferior): Es uno de los métodos más utilizados, debido a la facilidad para llevar a cabo el análisis. Se basa en un estudio sistemático de las posturas de trabajo y en una clasificación de las mismas obteniéndose los porcentajes de posturas que implican un determinado nivel de riesgo. (Floría y Gonzáles 2008).

Está basado en una clasificación simple y sistemática de las posturas combinada con la observación de las tareas. El método puede ser aplicado en diferentes contextos:

- Desarrollo de métodos de trabajo
- Planificación de puestos de trabajo
- Encuestas ergonómicas sobre el confort de los operarios
- Análisis de posturas y tareas.

Para (Márquez, Ergonomía, 2007), en la aplicación del método OWAS la información sobre la postura es captada a partir de la observación, sobre un periodo representativo de tiempo, del trabajo siendo evaluado. La data puede ser analizada de dos maneras: De acuerdo a la combinación del efecto de la posición de los segmentos del cuerpo, o por el tiempo por el cual se mantiene una determinada postura. El efecto sobre el sistema músculo – esquelético es valorado en una escala de cuatro puntos de “categoría de acción”.

ESPALDA:

- ◆ Derecha
- ◆ Doblada hacia adelante o hacia atrás

- ◆ Girada o doblada hacia un costado
- ◆ Girada y doblada hacia adelante o hacia un costado.

BRAZOS:

- ◆ Ambos brazos por debajo del nivel de los hombros
- ◆ Un brazo al nivel o por encima de los hombros
- ◆ Ambos brazos al nivel o por encima de los hombros

PIERNAS:

- ◆ Sentado
- ◆ Parado con las dos piernas derechas
- ◆ Parado con el peso en una sola pierna
- ◆ Parado o de cuclillas con ambas rodillas dobladas
- ◆ Parado o de cuclillas con una rodilla doblada
- ◆ Arrodillado en una o ambas rodillas
- ◆ Caminando o moviéndose

CARGA O USO DE LA FUERZA:

- ◆ Peso o fuerza requerida inferior a 10 Kg
- ◆ Peso o fuerza requerida excede a 10 Kg, pero es inferior a 20 Kg
- ◆ Peso o fuerza requerida es superior a 20 Kg

El método se aplica en observaciones de intervalos que duran de 20 a 40 minutos. La frecuencia de las posturas de trabajo y sus proporciones relativas (%) en el tiempo de trabajo se calcula a partir de los resultados de la observación. Los límites de error asociados a las proporciones relativas medidas a las posturas de trabajo se calculan en un 95% de probabilidad, utilizando una fórmula de sistema aleatorio. Los valores medios obtenidos a

través de observaciones pueden considerarse suficientemente fiables, cuando los límites de error sean iguales o inferiores a 10%. Ver anexo 1.

La categoría de los resultados de las posturas de trabajo y la combinación de las posturas de trabajo son totalizados de acuerdo a matrices numéricas y categorizadas de acuerdo cuatro tipos de acción dependiendo de la duración relativa porcentual de la misma.

Tabla 3. 3

Lineamientos de acción Método OWAS

CATEGORÍA DE ACCIÓN	EXPLICACIÓN	ACCIÓN
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema musculoesquelético	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema musculoesquelético	Se requieren acciones correctivas lo antes posible
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema musculoesquelético	Se requieren acciones correctivas de manera inmediata

Fuente: Modificado de Owas (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

b) Método RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) (Evaluación Rápida Miembro Superior): Permite evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas y actividad estática del sistema músculo-esquelético. (Barba 2007).

Las lesiones y desordenes musculoesqueléticos de las extremidades superiores comprenden una gran porción de los costos por compensación de la industria. Los desórdenes de las extremidades superiores son causados por una variedad de condiciones producidas por la combinación de postura, contracción muscular y movimientos repetitivos.

RULA es una herramienta de diagnóstico que permite evaluar los factores de riesgo por postura, contracción estática muscular, movimientos repetitivos y fuerza relativos a un trabajo en particular. Cada factor de riesgo contribuye en un cierto valor.

Los valores parciales de cada factor de riesgo se suman y se aplican a una tabla a fin de determinar un gran valor. Este gran valor indica el grado de exposición del trabajador a los factores de riesgo y sugiere algunas acciones a seguir para corregir la situación.

Según (Márquez, Administración de Recursos Humanos, 2009), la aplicación del método RULA es la siguiente.

- El cuerpo es dividido en dos grupos o regiones.
- La posición de trabajo de los diversos segmentos y articulaciones del cuerpo para cada región es observada.
- Un valor es aplicado a cada segmento y / o articulación basados en su posición.
- Los valores previamente asignados pueden ser modificados en concordancia con ciertas condiciones que estén presentes.
- Un valor para la postura de cada grupo se determina aplicando los valores de los segmentos y articulaciones a una tabla.

Los grupos en los cuales se divide el cuerpo son:

- Grupo A: Brazo, antebrazo, muñeca y mano.
- Grupo B: Cuello, tronco y piernas.

Grupo A (las extremidades superiores):

- Si el hombro está entre 20 ° de flexión y 20° de extensión, cuenta = 1.

- Si el hombro está entre 20° a 45° de flexión o mayor de 20° de extensión, cuenta = 2.
- Si el hombro está entre 45° y 90° de flexión, cuenta = 3.
- Si el hombro es mayor de 90° de flexión, cuenta = 4.
- Si se eleva el hombro, agregar 1 a la cuenta a la postura del hombro.
- Si el hombro está en abducción agregar uno a la cuenta de la postura del hombro.
- Si el trabajador se está inclinando o el peso del brazo se apoya, restar uno de la cuenta de la postura del hombro.
- Si el codo está entre 60° y 100° de flexión cuenta = 1
- Si el codo está menos de 60° o más de 100° de flexión, cuenta = 2.

Posición y valor postural de la muñeca:

- Si la muñeca está en una posición neutral, cuenta = 1.
- Si la muñeca está de 0° a 15° de flexión o extensión, cuenta = 2.
- Si la muñeca está a más de 15° de flexión o de extensión, cuenta = 3.
- Si la muñeca tiene desviación radical o cubital agregar 1 a la cuenta de la postura de la muñeca.

Posición y valor postural del giro de la muñeca (supinación o pronación del antebrazo):

- Si la muñeca (antebrazo) está en un rango medio de pronación o de supinación, agregar 1 a la cuenta de la postura de la muñeca.
- Si la muñeca (antebrazo) está cerca del extremo de pronación o de supinación, agregar 2 a la cuenta de la postura de la muñeca.

Grupo B (el cuello, el tronco y piernas):

- Si el cuello está de 0° a 10° de flexión, cuenta = 1.
- Si el cuello esta de 10° a 20° de flexión, cuenta = 2.

- Si el cuello está 20° o más grados de flexión, cuenta = 3
- Si el cuello está en una posición extendida, cuenta = 4
- Si el cuello está en la rotación, agregar 1 a la cuenta de la postura del tronco.
- Si el cuello está en flexión lateral, agregar 1 a la cuenta de la postura del tronco.

Posición y valor postural de las piernas:

- Si el trabajador está sentado con las piernas y los pies bien apoyados con el peso balanceado uniformemente, cuenta = 1.
- Si el trabajador está parado con el peso corporal distribuido uniformemente sobre ambos pies con espacio para cambiar la posición, cuenta = 1
- Si las piernas y los pies no se apoyan o el peso se balancea irregularmente en una posición sentado o parado, cuenta = 2

Tabla 3. 4

Ponderación en función del nivel de riesgo

NIVEL	RECOMENDACIONES	PONDERACIÓN
Alto	Estudiar y modificar inmediatamente	7
Medianamente Alto	Ampliar el estudio y modificar pronto	5 y 6
Medio	Ampliar el estudio	3 y 4
Medianamente Bajo	Postura aceptable	1 y 2

Fuente: Modificado de Rula (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

2. MALESTARES MUSCULOESQUELETICOS

Para los malestares musculoesqueléticos se utilizó el Test de determinación precolonizado por el Dr. Oguzhan Endinc (2000) cuestionario que está compuesto por cuatro formas de respuesta que permiten identificar

de manera perceptual la gravedad de los malestares musculoesqueléticos por segmento corporal. Así mismo permite determinar el impacto que esta molestia tiene en el tiempo y en el desempeño de las labores en el puesto de trabajo. Este cuestionario el mismo que ha sido ampliamente validado y confiabilizado por Morimoto y McCrobie (1999), Carrasquero (2001), Carrasquero (2003). Para el análisis de la data se aplica diversos métodos:

1. Simplemente contando el número de síntomas por persona y estableciendo su frecuencia,
2. Sumando los valores de clasificación para cada persona o como es el caso de esta investigación
3. Ponderando los puntajes de calificación para identificar más fácilmente los problemas más graves de la siguiente manera:

Tabla 3. 5

Ponderación de las alternativas de respuestas para síntomas por persona

OPCIONES DE RESPUESTA	SIGLAS	PONDERACIÓN
Nunca	N	0
1-2 veces/semana	S1	1,5
3-4 veces/semana	S3	3,5
Cada día	CD	5,0
Varias veces al día	VD	10

Fuente: Modificado de Cornell (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Por su parte en lo referente a la columna experiencial sobre malestares o dolores incómodos la tabla de ponderación está compuesta por tres escalas: un poco incómodo, moderadamente incómodo y muy incómodo, cuya tabla de ponderación se presenta a continuación:

Tabla 3. 6**Ponderación de las alternativas para síntomas de incomodidad por persona**

OPCIONES DE RESPUESTA	SIGLAS	PONDERACIÓN
Un poco incomodo	P	1
Moderadamente incomodo	Mol	2
Muy incomodo	MI	3

Fuente: Modificado de Cornell (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Finalmente en la última columna se valora si la persona ha experimentado dolor, incomodidad y si este le hizo interferir en su capacidad para trabajar.

Tabla 3. 7**Ponderación de las alternativas para síntomas de incomodidad**

OPCIONES DE RESPUESTA	SIGLAS	PONDERACIÓN
No	N	1
Ligeramente interferido	LI	2
Sustancialmente interferido	SI	3

Fuente: Modificado de Cornell (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Por último para ponderar los puntajes de calificación total los puntajes de las tres secciones serán multiplicados (frecuencia de tiempo, puntuación por malestar y puntuación por interferencia), cuyo valor total será ponderado de acuerdo a la tabla N° 3.8

Tabla 3. 8**Ponderación Total de Test Cornell**

OPCIONES DE RESPUESTA	SIGLAS	PONDERACIÓN
1 – 29	N	1
30 – 59	LI	2
60 – 90	SI	3

Fuente: Modificado de Cornell (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

3. RIESGO ERGONÓMICO

De acuerdo a la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) se han identificado doctrinalmente cuatro tipos de peligros ergonómicos:

1. Levantamiento y transporte manual de cargas.
2. Empuje y tracción manual de cargas.
3. Movimientos repetitivos.
4. Posturas y movimientos forzados.

Para efectos de esta investigación se tomó los peligros a los cuales están expuestos los trabajadores del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi la guía observacional diseñada por CENEA (2013), el cual está compuesto por cuatro fichas de observación e identificación de los peligros ergonómicos cuyas tablas de ponderación se presentan a continuación:

Tabla 3. 9

Ponderación a la Identificación de Peligros Ergonómicos

PELIGRO	RESPUESTA	PONDERACIÓN
Aplicación de Fuerza	Si las cuatro respuestas son SI existe peligro.	1 = SI existe
	Si la respuesta 4 es NO	2 = No existe
Postura forzada y movimientos forzados	Si todas las respuestas son "SI"	1 = SI existe
	Si alguna respuesta es "NO"	2 = No existe
<i>Continúa →</i>		
Empuje y Tracción de Cargas	Si todas las respuestas son "SI"	1 = SI existe
	Si alguna respuesta es "NO"	2 = No existe
Movimientos repetitivos de extremidad superior	Si todas las respuestas son "SI"	1 = SI existe
	Si alguna respuesta es "NO"	2 = No existe

Fuente: CENEA (2013)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

4. AMBIENTE SONORO



Figura 3. 1. Decibelímetro

Fuente: www.impac.com.br

Menciona (Romano, 2014) que el decibelímetro es un instrumento que permite medir el nivel de presión acústica, expresado en decibeles (Dba).

Está diseñado para responder al sonido casi de la misma forma que le oído humano y proporcionar mediciones objetivas y reproducibles del nivel de presión acústica. Para efectos de este estudio se utilizó un decibelímetro digital marca *Sound Meter para Android* con una escala de medición de 0 a 120 Dba. El equipo permite calcular la medición mínima, máxima y promedio obtenida.

La tabla de ponderación utilizada fue la Norma Técnica emitida por el Municipio Metropolitano de Quito, Ordenanza N° 146, donde se indica los niveles máximos de decibeles a ser permitidos según la vocación del suelo.

De acuerdo al Ministerio de Trabajo y asuntos sociales de España, a través de su Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (1998), a través de la norma Técnica 503, confort, acústico, el ruido en las oficinas recomienda que para oficinas abiertas el nivel general por equipos como impresoras, teléfonos, ordenadores pueden generar niveles de 70 Dba.

Así mismo esta norma técnica recomienda valores de nocividad en recintos cerrados y oficinas mecanizadas en un rango de 50-55 Dba, para efectos de esta investigación se utilizó la tabla de ponderación que se muestra a continuación. Donde fueron segmentados los rangos entre ponderaciones:

De 0 a 39 Dba, permisible; 40 a 79 Dba, nivel de atención y de 80 a 120 Dba nivel peligroso. Ver en la Tabla 3.10 y 3.11

Tabla 3. 10

Ponderación de los niveles de Ruido

RANGO EN Dba	SIGLAS	PONDERACIÓN
0-39	Permisible	1
40 – 79	Nivel de atención	2
80 – 120	Nivel peligroso	3

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo de España

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Tabla 3. 11

Ponderación de los niveles de ruido según la vocación del suelo

TIPO DE ZONA SEGÚN USO DEL SUELO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS [Dba]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona hospitalaria y educativa	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial mixta	65	55
Zona Industrial	70	65

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo de España

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

5. AMBIENTE TÉRMICO

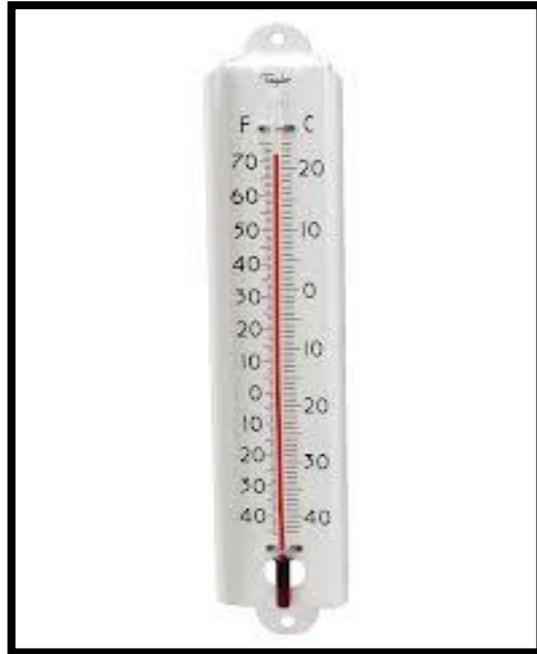


Figura 3. 2. Termómetro

Fuente: www.impac.com.br

Según (Ergonautas.com, 2014) para calcular la temperatura efectiva se realiza a través del termómetro este es un instrumento que permite determinar la carga térmica que existe en un lugar. Los factores que influyen en el riesgo para el trabajador debido al ambiente térmico son diversos, fundamentalmente: la humedad, la velocidad del aire circundante, la presencia de fuentes radiantes de calor, la temperatura del aire, la ropa y el nivel de esfuerzos desarrollado.

Aunque son varios los indicadores empleados para evaluar los riesgos asociados al ambiente térmico en el trabajo la Temperatura Efectiva es uno de los más extendidos que se empleara en los departamentos de investigación.

Para efectos de esta investigación se utilizó un termómetro de medición de temperatura de aire, modelo digital marca THERMO versión 1.4 Con una escala de valoración de 0° a 70ª grados Celsius.

De acuerdo al INHST, en su norma técnica N° 486 de 1997, establece las imposiciones mínimas de seguridad y salud que deben cumplir los lugares de trabajo entre ellas la temperatura estableciendo que la temperatura de los locales en donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficina está comprendida entre los 17 y 27°.

En los trabajos sedentarios también se incluyen el manejo de herramientas de baja potencia, el trabajo en banco de herramientas y similares, por lo que la práctica total de las actividades que se realizan en centros de enseñanza están incluidas en este apartado.

Se tomó como escalas de ponderación la tabla que a continuación se anexa, tomando como ponderación 1 (confort) entre 17° a 27° Celsius, de 16° a 10° nivel inferior o estrés térmico nivel 2 y nivel peligroso o nivel 3 mayor a los 28°.

Tabla 3. 12

Ponderación de los niveles de temperatura

RANGO EN GRADOS CELSIUS	SIGLAS	PONDERACIÓN
17° – 27°	Confort	1
<16° hasta 10°	Estrés térmico	2
> 28°	Nivel peligroso de estrés térmico	3

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo de España

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

6. ILUMINACIÓN



Figura 3. 3. Luxómetro

Fuente: www.impac.com.br

Según (González, 2006), Un luxómetro es un instrumento que mide el nivel de luz puede ser utilizado en la industria, la agricultura y la investigación. También se utiliza el luxómetro para determinar la iluminación en puestos de trabajo.

En este estudio de utilizo un equipo marca *Luxmeter* calibrado X1.0 digital con escala de medición Máxima, Promedio y Mínima, las medidas fueron reportadas en unidad LUX.

La cantidad de luz en el punto focal en un puesto de trabajo puede ofrecer riesgos en ciertos ambientes de trabajo cuando esta se encuentra por encima de los 100 luxes, es probable y notorio que cuando se realice trabajos minuciosos y dedicados deban tener iluminaciones de 1000 a 10000 luxes de acuerdo al INHST.

Los niveles mínimos de iluminación lúmenes son los siguientes: tareas versátiles y sencillas de 250 a 500 luxes; examen continua de detalle de 500 a 1000 luxes; tareas visuales continuas y de precisión de 1000 a 2000 luxes; y trabajos dedicados y detallistas mayor a 2000 luxes.

Para efectos de esta investigación se tomaran como nivel de iluminación óptimo los 100 luxes por ser un área local de uso frecuente.

Este instrumento será empleado en el Departamento de Gestión de Desarrollo Social para medir la luz existe ya sea esta natural o artificial.

Tabla 3. 13

Ponderación de los niveles de iluminación

RANGO EN LUX	SIGLAS	PONDERACIÓN
<99 luxes	Deficiente	1
100 luxes	Óptimo	2
> 101 luxes	Nivel de deslumbramiento	3

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo de España

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

7. RADIACIONES

Los equipos de apoyo al trabajo de oficina a pesar de haber sido diseñados tomando en cuenta la nula capacidad de emitir radiaciones hacia los individuos que laboran en áreas de oficina, suelen emitir niveles de radiación que a más de no ser peligrosos pueden a nivel de altas exposiciones constituirse en un riesgo a la salud. Los equipos a identificar para efectos de este estudio que pueden emitir radiaciones: equipos de fotocopiado, calefactores, televisores y redes de wifi.

Se utilizó para efectos de esta investigación la observación directa descriptiva de los equipos presentes para las áreas de trabajo.

8. SEÑALÉTICA DE LA ORGANIZACIÓN

La información a través del uso de infogramas de orientación para el trabajador o los usuarios son elementos importantes dentro de la comunicación ergonómica, con el objeto de evitar pérdidas, desorientaciones, y falta de identidad corporativa para los ocupantes de los puestos de trabajo así como usuarios externos.

Se utilizó la técnica de la observación directa para identificar la presencia o ausencia de elementos de señalética organizacional.

9. COMUNICACIÓN INTRAORGANIZACIONAL

Se entiende por comunicación Intraorganizacional los diversos medios utilizados por la organización para mantener flujos de información, transmisión de órdenes e interacción entre los empleados, supervisados y cuadros gerenciales. Se utilizó como instrumento de medición el FSICO test de identificación de factores de riesgo psicosociales diseñado por el INHST (2000), en su sección relaciones personales utilizando los reactivos de los numerales 41 a 45.

Tabla 3. 14

Ponderación de Comunicación Intraorganizacional

ESCALA	VALORACIÓN	INTERPRETACIÓN
0	1	Inexistente
1-2	2	Baja
3-4	3	Media
5-7	4	Alta
8-10	5	Muy Alta

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo de España

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

10. AMBIENTE CROMÁTICO

Según (Genis & Gregory, 2012), es importante, que en el diseño de un lugar de trabajo se tenga en cuenta todo lo relacionado con la cantidad y calidad de luz y el color, de acuerdo al entorno y el clima. Un ambiente cromático adecuado, mejora el estado de ánimo, produce alerta mental, aumenta las ganas de trabajar y estimula el buen humor; ya que el color provoca sensaciones y reacciones emocionales.

Para la obtención de los datos se utilizó la observación directa describiendo el color, tamaño y dimensiones del espacio y los elementos que lo componen.

11. UTILIDAD SOCIAL Y PRESTIGIO DEL PRODUCTO

Para una buena claridad del rol del ocupante del puesto del trabajo debe internalizar y conocer las características y elementos lógicos de la función que ejecuta y el valor intrínseco de los productos que realiza. Para efectuar la medición de estos ítems se utilizó el test FSICO en los reactivos de la sección relacionamiento comprendido entre las preguntas 52 a la 57, la cual fue ponderada a través de la siguiente tabla:

Tabla 3. 15

Ponderación de utilidad social y prestigio del producto

ESCALA	VALORACIÓN	INTERPRETACIÓN
0	1	Inexistente
1-2	2	Baja
3-4	3	Media
5-7	4	Alta
8-10	5	Muy Alta

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo de España

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

12. ELEMENTOS DE MEDIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

El conocer los medios y canales de información (memos, carteleras, buzón de sugerencias, reuniones de grupos de calidad, entre otros) que se utilizan en la organización para establecer los flujos de información son un elemento de importancia debido a que permiten mejorar las estrategias intraorganizacionales y definir de mejor manera los ángulos de supervisión. Para la medición de este indicador se utilizó el test FSICO en su sección medios de información específicamente en los ítems 65 al 70, utilizando la tabla de ponderación que a continuación se muestra:

Tabla 3. 16

Ponderación de los elementos de mediación de la información

ESCALA	VALORACIÓN	INTERPRETACIÓN
0	1	Inexistente
1-2	2	Baja
3-4	3	Media
5-7	4	Alta
8-10	5	Muy Alta

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo de España

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

13. FACTORES PSICOSOCIALES

El concepto de "factores psicosociales" es complejo y presenta diversos aspectos. Pueden definirse como aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, y que se presentan con capacidad para afectar tanto al desarrollo del trabajo como a la salud (física, psíquica o social) del trabajador.

El presente método estudia los siguientes factores psicosociales:

- Carga mental
- Autonomía temporal

- Contenido de trabajo
- Supervisión-participación
- Definición de rol
- Interés por el trabajador
- Relaciones personales

Este método se vale de la aplicación de un cuestionario a grupos de trabajadores y de un sistema de valoración, ordenación y conceptualización particular para conocer las condiciones psicosociales de dichos grupos en el ámbito laboral.

La valoración final de cada factor oscila entre unas puntuaciones de 0 y 10. En esta escala se distinguen tres tramos, de manera que las puntuaciones mayores reflejan situaciones más insatisfactorias. La presentación de resultados se ofrece en dos formatos, denominados Perfil Valorativo y Perfil Descriptivo.

El cuestionario del método de factores psicosociales está compuesto por 75 preguntas que responden a una distribución en siete factores que analizan otros tantos aspectos de la realidad psicosocial de la empresa.

Para su ponderación a través del perfil valorativo se seguirá lo expuesto a continuación:

Tabla 3. 17

Ponderación de los Factores Psicosociales

ESCALA	VALORACIÓN	INTERPRETACIÓN
0	1	Inexistente
1-2	2	Baja
3-4	3	Media
5-7	4	Alta
8-10	5	Muy Alta

Fuente: Instrumento FSICO

Elaborado por: Logroño, Torres (2014).

14. CLIMA ORGANIZACIONAL

Es el nombre dado por varios autores al ambiente generado por las emociones de los miembros de un sistema psico-socio-técnico y el cual está relacionado con aspectos emocionales de los individuos dentro de la organización. Para efectos de este indicador se utilizaron tres reactivos como lo fueron interés por el trabajador, relaciones supervisor – supervisado y relaciones personales.

Para su medición se utilizó el test FSICO específicamente en las preguntas 35 a la 45 correspondiendo a los ítems control ejercido por la dirección (preguntas 35 a la 40), el grado de participación efectiva de dicho trabajador respecto a distintos aspectos relacionados con el trabajo (preguntas de la 46 a la 51) y la valoración que el trabajador realiza de los distintos medios de participación (preguntas 41 a la 45).

El interés por el trabajador fue medido a través de los reactivos relativos a la promoción (pregunta 63), formación (pregunta 64), información, (pregunta 65 a la 68) y estabilidad en el empleo (pregunta 69).

Por último el reactivo relaciones personales se indago hasta qué punto es posible la comunicación con otros trabajadores (pregunta 70), calidad de las relaciones que el trabajador tiene con los distintos colectivos (preguntas de la 71 a la 74) y se valora igualmente las relaciones que se dan generalmente en el grupo de trabajo (pregunta 75).

15. DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

Para el análisis del diseño de puestos de trabajo se requirió el perfil de puestos diseñado por la dirección de Capital Humano del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Latacunga donde se vería describir las características y requerimientos propios del puesto de trabajo siguiendo al

(Mondelo, 1999), que menciona que en el diseño individual debemos actuar como los sastres o modistas, tomamos las medidas antropométricas relevantes del sujeto y con ellas diseñamos el puesto exclusivo para él.

Sin embargo, si este puesto debe ser utilizado por un grupo de 5, 20, 50 o más personas, habrá que tenerlas en cuenta a todas para hacer el diseño. Algo parecido pero más complicado, aún se presenta cuando debemos diseñar para poblaciones numerosas.

16.EQUIPAMIENTO Y DISPOSICIÓN

Para el equipamiento y disposición se utilizaron tres ítems: volumen estático, volumen funcional y distribución de los equipos. Para la recolección de la información se utilizó un mapa grafico de distribución espacial en el cual se ubicaron los diferentes volúmenes estáticos, los volúmenes funcionales y la distribución de los de los equipos. Con la realización de un croquis se ubicaron las medidas del espacio físico, la ubicación de los equipos y la identificación de los puestos de trabajo existentes a través de la observación directa.

17.ESTRÉS EN EL TRABAJO

Tomando en cuenta los factores psicosociales estudiados: carga mental, autonomía temporal, contenido del trabajo, supervisión, participación, definición del rol, interés por el trabajador y relaciones personales, se presentan como capacidades que afectan desde el punto de vista físico, psicológico y social a cada uno de los trabajadores evaluados así como al departamento en su totalidad. Esto fue medido a través del programa FSICO, en su perfil de valoración en su escala total.

18. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Como uno de los primeros pasos ejecutados para la valoración de los puestos de trabajo se requirió a la Dirección de Capital Humano los organigramas funcionales que aplicaban a cada uno de los departamentos y su sección. Como fue el caso de no existir organigramas funcionales o estos estuviesen desactualizados, se debió proceder a ejecutar entrevistas al director del Departamento y validando la información con los jefes o supervisores de sección para de esta manera levantar un nuevo organigrama del departamento en cuestión.

3.6. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

◆ Validez

Según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010), la validez refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir, por otro lado, Tamayo y Tamayo (2001), reseña que la validez supone un acuerdo entre el resultado de una prueba o medida y al cosa que se supone medida. Lo que quiere decir, que para medir la validez del contenido de los instrumentos de recolección de datos se deberá elaborar una primera versión de cada uno de éstos, los cuales deberán ser sometidos a juicios de expertos en el área.

En el caso de esta investigación los instrumentos no fueron sometidos a la validez de expertos, ya que los que fueron seleccionados cuentan con un amplio y universal uso en la disciplina de la Macroergonomía cumpliendo con los criterios de pertinencia, validez intrínseca por medio de estadísticas y cada uno de ellos responden claramente a los objetivos, dimensiones e indicadores que fueron descritos para la variable.

En síntesis los instrumentos se consideraron válidos, ya que se utilizó los formatos de diseño de los autores el cual permitió exponer las observaciones y todos los resultados de la evaluación además de las recomendaciones pertinentes, siendo aceptadas y modificadas por los investigadores.

◆ **Confiabilidad**

Según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010), la confiabilidad de un instrumento se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales. La confiabilidad de un instrumento de medición se determina mediante diversas técnicas. Mientras tanto para (Tamayo & Tamayo, 2001), la confiabilidad es la representación objetiva de la realidad, y las caracteriza por medio de dos tipos: confiabilidad de la muestra; cuando es una representación fiel de una población a investigar, y confiabilidad de medición, la obtención que se logra cuando aplicada una prueba repetidamente a un mismo individuo o grupo, o al mismo tiempo por investigadores diferentes, da resultados iguales o parecidos.

Es por ello que las confiabilidades de los instrumentos utilizados fueron establecidas por los mismos autores a través de la aplicación de estadísticos como los coeficientes Kuder Richardson KR-20 (Dicotómicas), Alpha Cronbach y el coeficiente de Rulón en cada uno de los casos.

En síntesis los instrumentos poseen un nivel alto de confiabilidad y validez a causa de la amplia utilización de los mismos en diferentes ámbitos de la ergonomía práctica.

3.7. TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS

La técnica de análisis de resultados se basa en la aplicación de los procedimientos, análisis, codificación de los datos y tratamiento estadístico. }

Dentro del plan de análisis de resultados se establecen los siguientes procedimientos: se diseñó cuadros de análisis concebidas de la matriz de datos en el cual se registraron los datos proporcionados por los sujetos, luego se efectuó el análisis estadístico de cada uno en cuanto a la distribución de frecuencias porcentuales de la variable, dimensión e indicador.

3.8. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

Considerando el tipo y diseño de este estudio, se aplicó la estadística descriptiva para el análisis de los datos, donde se reflejó la situación actual y como se presenta en el momento de estudio, para lo cual se utilizaron las siguientes técnicas:

- Diseño de tablas por dimensiones, permitiendo la organización adecuada de los datos y su rápido procesamiento.
- Como herramienta del análisis para la confiabilidad del instrumento se calcularon promedios, varianzas y desviaciones estándar.
- Para observar el comportamiento de la variable a través de sus indicadores, se desarrolló las tablas de distribución de frecuencias.
- Finalmente se representaron los datos obtenidos.

Además de las técnicas antes mencionadas se utilizó para el análisis de la data de la presente investigación el programa SPSS versión 20, que es un programa estadístico informático con capacidad para trabajar con grandes bases de datos y un sencillo interface para la mayoría de los análisis.

En base a lo expuesto, se consideró a efectos de la presente investigación, como el procedimiento que facilita el análisis e interpretación de los resultados obtenidos a través de la fase de recolección.

3.9. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

(Bavaresco, 2002), explica el proceso de la investigación como la forma en la que el investigador guiará la misma, aplicando formas variadas para lograr un producto final, es decir, todas las actividades que mental y razonadamente envuelven el problema de la investigación, donde se emplearon métodos y técnicas científicas.

1. Formulación del problema.
2. Delimitación del tema y de la investigación
3. Elaboración del marco teórico
4. Operacionalización
5. Elección del diseño o método
6. Selección de instrumentos
7. Recolección de datos.
8. Organización y procesamiento de los datos
9. Análisis de los datos
10. Conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

A continuación se realiza la presentación de los resultados obtenidos a través de la presente investigación en donde se aplicaron las técnicas para la interpretación de los datos recopilados con el fin de evaluar ergonómicamente cada uno de los puestos de trabajo que integran el Departamento de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Latacunga.

Estos resultados se presentan tomando en consideración los diferentes elementos que están involucrados en la investigación para cubrir los objetivos que fueron planteados.

De igual manera, se realiza el análisis cuantitativo y cualitativo de los datos graficándose en barra los resultados en frecuencias absolutas y relativas, de ésta manera, se hace referencia al objetivo específico correspondiente, las preguntas referidas sobre el tema y el indicador de la investigación, según las respuestas definidas por la población estudiada.

4.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El análisis que se presenta a continuación da respuesta al primer objetivo planteado en la trabajo de investigación que consiste en: Determinar las condiciones físicas de los puestos de trabajo en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi.

1. CARGA FÍSICA CORPORAL

MÉTODO RULA

Tabla 4. 1

Resultados Método RULA

No.	CARGO	RESULTADO CUANTITATIVO	RESULTADO CUALITATIVO
1	Director	3	Ampliar el estudio
2	Jefe de Avalúos	3	Ampliar el estudio
3	Avaluadores	6	Ampliar el estudio y modificar pronto
4	Asistentes de Avalúos	3	Ampliar el estudio
5	Secretaria	3	Ampliar el estudio
6	Archivador	6	Ampliar el estudio y modificar pronto

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Luego de haber analizado los datos se pudo determinar que la Carga Física Corporal del Director del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi, se encuentra en un nivel medio con una ponderación de 3, que sugiere ampliar el estudio para optimizar el estado del puesto de trabajo.

El director del Departamento tiene una inclinación de cuello de 30°, inclinación de muñeca de 10° y un ángulo de 30° formados por sus piernas apoyados en las ruedas de la silla. Véase Figura No. 4.1



Figura 4. 1. Postura RULA Director

Fuente: Logroño, Torres (2014)

De igual manera para los cargos de Jefe de Avalúos, Asistente de Avalúos y la Secretaria se obtuvo una puntuación media de 3, sugiriendo también ampliar la investigación para intervenir en anomalías de un modo más específico.

En el caso del Jefe de Avalúos podemos observar que en la posición que adopta tiene una inclinación de 60° en su columna, otra inclinación de 100° en su cuello y un ángulo de 20° formados por su muñeca en acción de levantamiento de objetos. Véase Figura No. 4.2



Figura 4. 2. Postura RULA del Jefe de Avalúos

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Para el Asistente de avalúos, se evidencia una separación de 90° entre las piernas al momento de sentarse, adoptando la postura de astronauta que es la más cómoda buscada por el ser humano, sin embargo es perjudicial mantenerla durante jornadas largas de trabajo porque puede atrofiar músculos y articulaciones. Véase Figura No. 4.3



Figura 4. 3. Postura RULA Asistente de Avalúos

Fuente: Logroño, Torres (2014)

En el puesto de trabajo de la Secretaria se puede apreciar una inclinación de cuello de 30° , una postura adecuada de sus brazos y manos ya que se encuentran apoyados en las aéreas correspondientes, de igual manera se puede notar que ambos pies están apoyados en el piso. Véase Figura No. 4.4

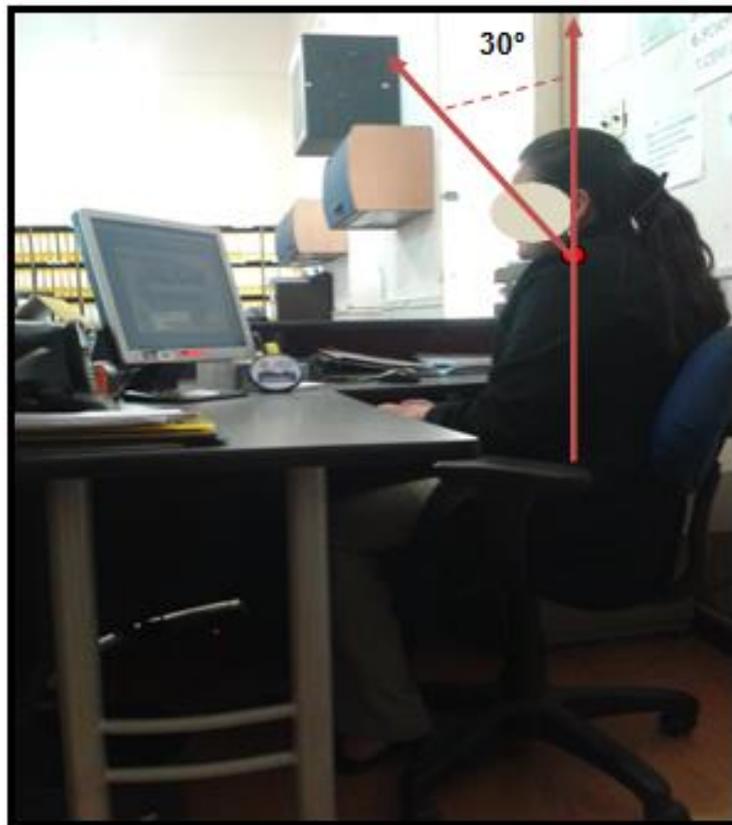


Figura 4. 4. Postura RULA Secretaria

Fuente: Logroño, Torres (2014)

En el caso de los cargos de Avaluador y Archivador se encontró una calificación de 6, equivalente a una ponderación medianamente alta, sugiriendo que se amplíe el estudio y se modifique pronto las anomalías halladas con el fin de evitar daños severos en un futuro.

Para el Avaluador se observa una inclinación forzosa, lo cual puede provocar una malformación en la columna conocida como joroba así como también dolencias en las articulaciones. Además existe una inclinación de cuello y estiramiento de brazo forzoso provocando movimientos extremos que pueden acarrear dolencias futuras. Véase Figura No. 4.5 y 4.6



Figura 4. 5. Postura RULA Avaluador

Fuente: Logroño, Torres (2014)



Figura 4. 6. Postura RULA Avaluador

Fuente: Logroño, Torres (2014)

En el caso del puesto de trabajo del Archivador se aprecia una postura que corre el riesgo de altura ya que al estar apoyado en una escalera se encuentra inestable y puede caer al suelo, también se puede notar un giro radical tanto en la parte de la columna así como también en el cuello lo cual puede provocar molestias musculares, finalmente se observa que el brazo tiene posición de 20° con respecto a su eje que es el hombro. Véase Figura No. 4.7



Figura 4. 7. Postura RULA Archivador

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Es importante mencionar que los resultados cualitativos que arroja el Método Rula para los puestos de trabajo del Departamento objeto de estudio, requieren ampliar el estudio por parte de un experto en Salud Ocupacional de tal manera que se puedan corregir las posturas inadecuadas halladas en cada uno de los trabajadores.

OWAS

Tabla 4. 2

Resultados método OWAS

No.	CARGO	RESULTADO CUANTITATIVO	RESULTADO CUALITATIVO
1	Director	4	Se requieren acciones correctivas de manera inmediata
2	Jefe de Avalúos	2	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
3	Avaluadores	3	Se requieren acciones correctivas lo antes posible
4	Asistentes de Avalúos	3	Se requieren acciones correctivas lo antes posible
5	Secretaria	2	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
6	Archivador	3	Se requieren acciones correctivas lo antes posible

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Una vez analizados los datos obtenidos a través del instrumento OWAS se pudo determinar otro punto de vista de la Carga Física Corporal de cada uno de los puestos de trabajo que conforman el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi.

En el caso del Director del Departamento se obtuvo un resultado cuantitativo equivalente a 4, lo que según el baremo mencionado en el capítulo 3 representa que la carga causada por la postura que ésta persona adopta tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema musculoesquelético por lo cual se requiere acciones correctivas de manera inmediata. Véase en Figura 4.8



Figura 4. 8. Postura OWAS Director

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Por otro lado para el Avaluador, se obtuvo una puntuación de 3, lo que indica que la postura que adopta tiene efectos dañinos sobre el sistema musculoesquelético, sugiriendo que se tomen acciones correctivas lo antes posible. Véase en Figura 4.9



Figura 4. 9. Postura OWAS Avaluador

Fuente: Logroño, Torres (2014)

En el caso del Asistente de Avalúos la puntuación también fue 3, indicando efectos dañinos sobre el sistema musculoesquelético ocasionados por la postura adoptada, para lo cual se deben tomar acciones correctivas lo antes posible. Véase en Figura 4.10



Figura 4. 10. Postura OWAS Asistente de Avalúos

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Para el Archivador la puntuación igualmente fue 3, lo que señala que se producen efectos dañinos sobre el sistema musculoesquelético ocasionados por la postura que éste individuo adopta, por lo que se sugiere deben tomar acciones correctivas lo antes posible. Véase Figura 4.11



Figura 4. 11. Postura OWAS Archivador

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Siguiendo con el Jefe de Avalúos se encontró una calificación de 2, lo que menciona que la postura que ésta persona adopta tiene la posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético, recomendando que se tomen acciones correctivas en un futuro cercano. Véase Figura 4.12



Figura 4. 12. Postura OWAS Jefe de Avalúos

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Finalmente para la Secretaria se encontró también una calificación de 2, dando a notar que la postura adoptada tiene la posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético, lo cual recomienda que se tomen acciones correctivas en un futuro cercano. Véase Figura 4.13



Figura 4. 13. Postura OWAS Secretaria

Fuente: Logroño, Torres (2014)

2. MALESTARES MUSCULOESQUELÉTICOS

Tabla 4. 3

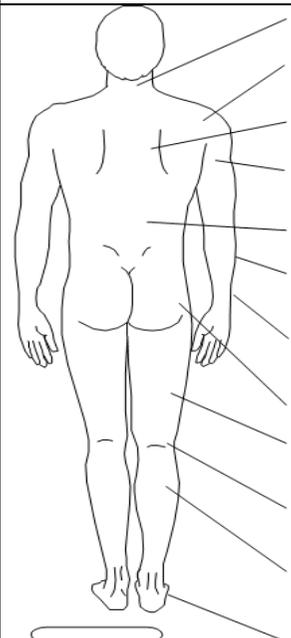
MÉTODO CORNEL DIRECTOR

DEPARTAMENTO: Avalúos y Catastros

LUGAR DE TRABAJO: Oficina

CARGO: Director del Departamento

Nº DE PUESTOS: 1

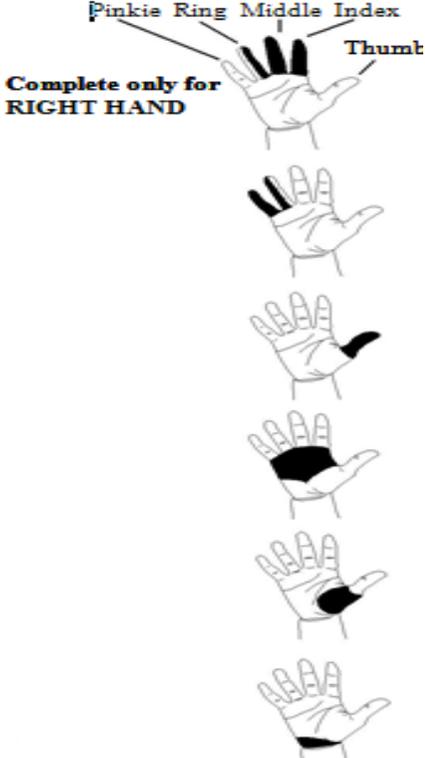
	PARTE DEL CUERPO	PUNTAJE	COMENTARIO
	Cuello	10	Presenta molestias leves por mala posición
	Hombro (Derecho)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Parte superior de la espalda	90	Presenta dolencias graves por mala posición
	Parte superior del hombro	0	No presenta ninguna molestia
	(Derecho)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Debajo de la espalda	0	
	Antebrazo(Derecho)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Muñeca (Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia
	Cadera	90	Presenta dolencias graves por mala posición
	Muslo (Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia
	Rodilla(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia	
Inferior de la pierna(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia	
(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia	
Pie (Derecho)	0	No presenta ninguna molestia	
(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia	

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Tabla 4. 4

MÉTODO CORNEL MANO DERECHA DIRECTOR**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Director del Departamento**Nº DE PUESTOS:** 1

 <p>Complete only for RIGHT HAND</p>		PUNTAJE	COMENTARIO
Área A	0	No presenta ninguna molestia	
Área B	0	No presenta ninguna molestia	
Área C	0	No presenta ninguna molestia	
Área D	0	No presenta ninguna molestia	
Área E	0	No presenta ninguna molestia	
Área F	0	No presenta ninguna molestia	

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

Tabla 4. 5

MÉTODO CORNEL MANO IZQUIERDA DIRECTOR**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Director del Departamento**Nº DE PUESTOS:** 1

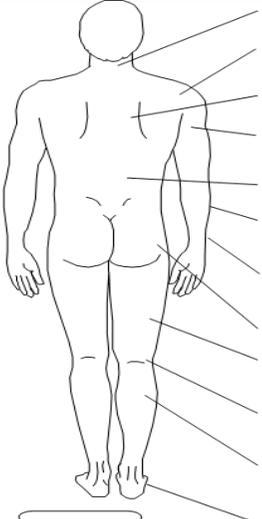
		PUNTAJE	COMENTARIO
	Área A	0	No presenta ninguna molestia
Área B	0	No presenta ninguna molestia	
Área C	0	No presenta ninguna molestia	
Área D	0	No presenta ninguna molestia	
Área E	0	No presenta ninguna molestia	
Área F	0	No presenta ninguna molestia	

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

- ♦ La persona que ocupa éste puesto de trabajo presenta molestias leves en el cuello y dolencias severas en la espalda y en la cadera debido a que desempeña sus funciones en una posición bastante incómoda, lo que dificulta su trabajo y afecta su salud a diario. No presenta dolor en sus manos.

Tabla 4. 6

MÉTODO CORNEL JEFE DE AVALÚOS**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Jefe de Avalúos**Nº DE PUESTOS:** 1

	PARTE DEL CUERPO	PUNTAJE	COMENTARIO
	Cuello	40	Presenta dolencias graves por mala posición
	Hombro (Derecho)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Parte superior de la espalda	40	Presenta dolencias graves por mala posición
	Parte superior del hombro (Derecho)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Debajo de la espalda	0	No presenta ninguna molestia
	Antebrazo(Derecho)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Muñeca(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia
	Cadera	40	Presenta dolencias graves por mala posición
	Muslo(Derecha)	40	Presenta dolencias graves por mala posición
	(Izquierda)	40	Presenta dolencias graves por mala posición
	Rodilla(Derecha)	40	Presenta dolencias graves por mala posición
	(Izquierda)	40	Presenta dolencias graves por mala posición
	Inferior de la pierna(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia	
Pie(Derecho)	0	No presenta ninguna molestia	
(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia	

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

Tabla 4. 7

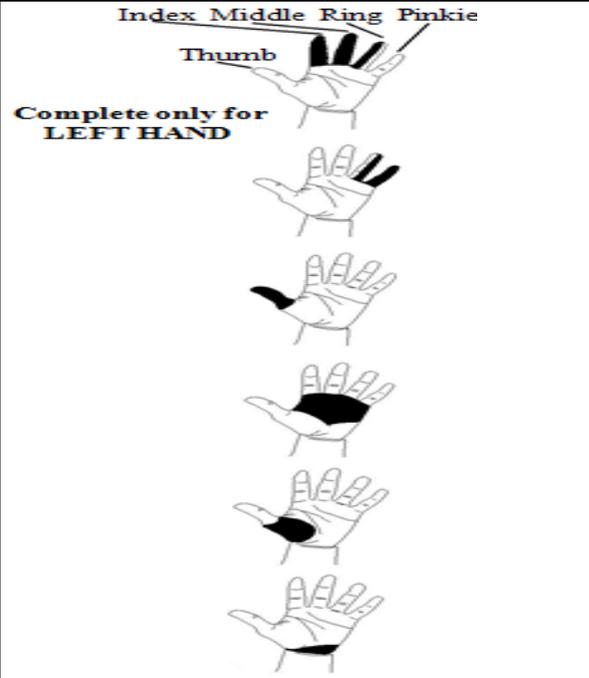
MÉTODO CORNEL MANO DERECHA JEFE DE AVALÚOS**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Jefe de Avalúos**Nº DE PUESTOS:** 1

		PUNTAJE	COMENTARIO
Área A	0	No presenta ninguna molestia	
Área B	0	No presenta ninguna molestia	
Área C	0	No presenta ninguna molestia	
Área D	0	No presenta ninguna molestia	
Área E	0	No presenta ninguna molestia	
Área F	0	No presenta ninguna molestia	

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

Tabla 4. 8

MÉTODO CORNEL MANO IZQUIERDA JEFE DE AVALÚOS**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Jefe de Avalúos**Nº DE PUESTOS:** 1

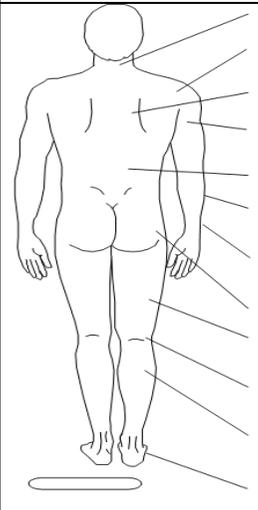
	PUNTAJE	COMENTARIO	
	Área A	0	No presenta ninguna molestia
	Área B	0	No presenta ninguna molestia
	Área C	0	No presenta ninguna molestia
	Área D	0	No presenta ninguna molestia
	Área E	0	No presenta ninguna molestia
	Área F	0	No presenta ninguna molestia

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

- ♦ La persona que ocupa éste puesto de trabajo presenta dolencias severas en sectores del cuerpo como: cuello, espalda superior, cadera, muslos y rodillas debido a la mala posición en la que realiza sus funciones; sus manos y muñecas no presentan ninguna molestia.

Tabla 4. 9

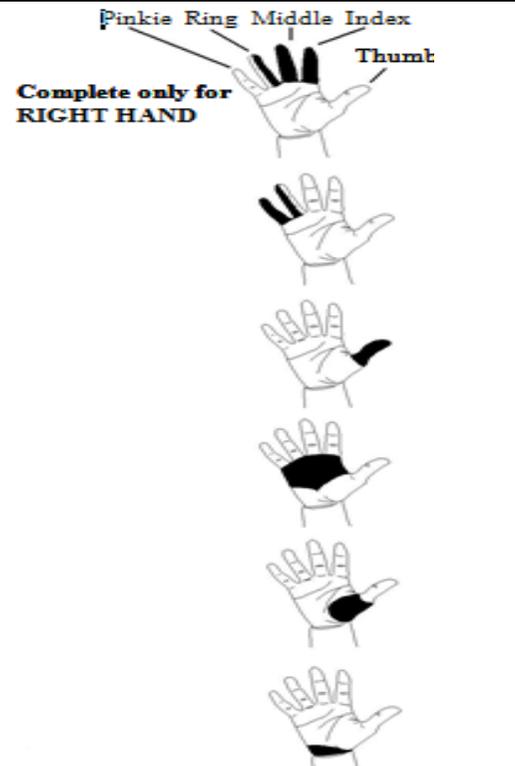
MÉTODO CORNEL AVALUADOR**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Avaluador**Nº DE PUESTOS:** 3

	PARTE DEL CUERPO	PUNTAJE	COMENTARIO
	Cuello	3	Presenta molestias leves por mala posición
	Hombro (Derecho)	2	Presenta molestias leves por mala posición
	(Izquierdo)	14.33	Presenta molestias fuertes por mala posición
	Parte superior de la espalda	14.33	Presenta molestias fuertes por mala posición
	Parte superior del hombro (Derecho)	15.5	Presenta molestias fuertes por mala posición
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Debajo de la espalda	0	No presenta ninguna molestia
	Antebrazo(Derecho)	13.33	Presenta molestias fuertes por mala posición
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Muñeca(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia
	Cadera	0	No presenta ninguna molestia
	Muslo(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia
	Rodilla(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia
Inferior de la pierna(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia	
(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia	
Pie(Derecho)	0	No presenta ninguna molestia	
(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia	

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

Tabla 4. 10

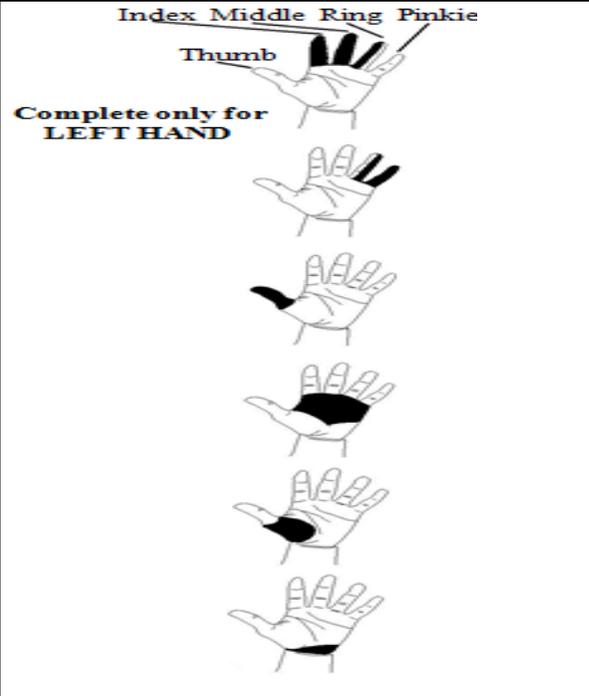
MÉTODO CORNEL MANO DERECHA AVALUADOR**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Avaluador**Nº DE PUESTOS:** 3

		PUNTAJE	COMENTARIO
	Área A	0	No presenta ninguna molestia
Área B	0	No presenta ninguna molestia	
Área C	3.33	Presenta molestias leves por uso excesivo del mouse del computador	
Área D	0	No presenta ninguna molestia	
Área E	3.33	Presenta molestias leves por uso excesivo del mouse del computador	
Área F	0	No presenta ninguna molestia	

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

Tabla 4. 11

MÉTODO CORNEL MANO IZQUIERDA AVALUADOR**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Avaluador**Nº DE PUESTOS:** 1

	PUNTAJE	COMENTARIO
Área A	0	No presenta ninguna molestia
Área B	0	No presenta ninguna molestia
Área C	0	No presenta ninguna molestia
Área D	0	No presenta ninguna molestia
Área E	0	No presenta ninguna molestia
Área F	0	No presenta ninguna molestia

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

- ◆ Las personas que ocupan éste cargo presentan molestias leves en sectores del cuerpo como: cuello, hombros, espalda superior y antebrazos, debido a que su trabajo es rutinario y exige posiciones inadecuadas de su cuerpo. Por otra parte, presentan dolores leves en sus manos derechas por el excesivo uso del mouse del computador.

Tabla 4. 12

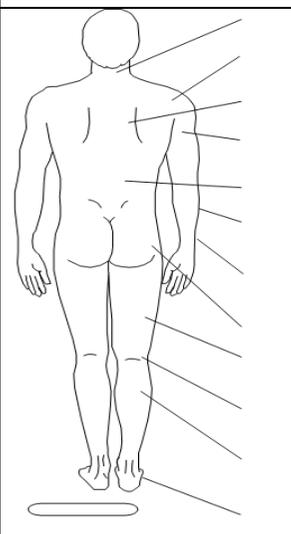
MÉTODO CORNELL ASISTENTE DE AVALÚOS Y CATASTROS

DEPARTAMENTO: Avalúos y Catastros

LUGAR DE TRABAJO: Oficina

CARGO: Asistente de Avalúos y Catastros

Nº DE PUESTOS: 3

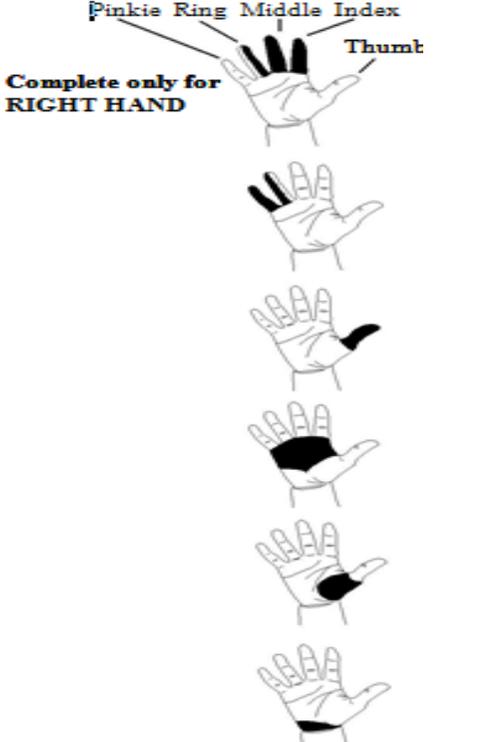
	PARTE DEL CUERPO	PUNTAJE	COMENTARIO
	Cuello	2	Presenta molestias leves por mala posición
	Hombro (Derecho)	2	Presenta molestias leves por mala posición
	(Izquierdo)	2	Presenta molestias leves por mala posición
	Parte superior de la espalda	0	No presenta ninguna molestia
	Parte superior del hombro	0	No presenta ninguna molestia
	(Derecho)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Debajo de la espalda	2	Presenta molestias leves por mala posición
	Antebrazo (Derecho)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Muñeca (Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia
	Cadera	2	Presenta molestias leves por mala posición
	Muslo(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia
	Rodilla(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia
Inferior de la pierna(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia	
(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia	
Pie(Derecho)	0	No presenta ninguna molestia	
(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia	

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Tabla 4. 13

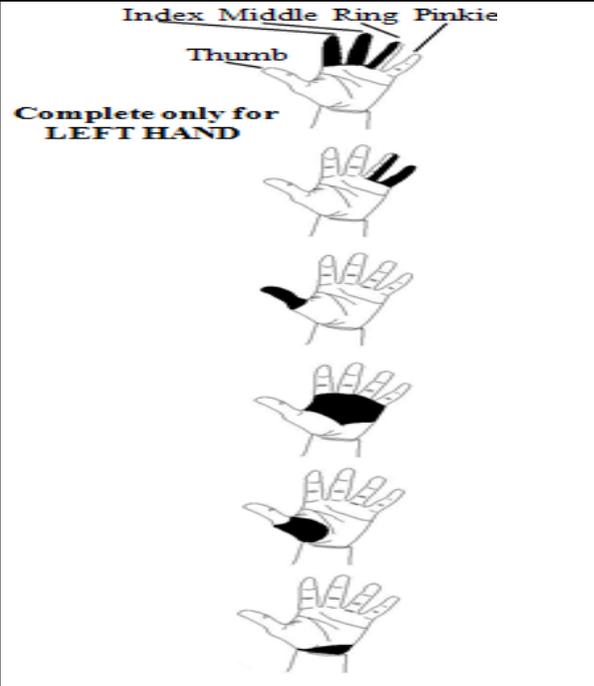
MÉTODO CORNEL MANO DERECHA ASISTENTE DE AVALÚOS Y CATASTROS**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Asistente de Avalúos y Catastros**Nº DE PUESTOS:** 3

 <p>Complete only for RIGHT HAND</p>		PUNTAJE	COMENTARIO
Área A	0	No presenta ninguna molestia	
Área B	0	No presenta ninguna molestia	
Área C	0	No presenta ninguna molestia	
Área D	0	No presenta ninguna molestia	
Área E	0	No presenta ninguna molestia	
Área F	0	No presenta ninguna molestia	

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

Tabla 4. 14

MÉTODO CORNEL MANO IZQUIERDA ASISTENTE DE AVALÚOS Y CATASTROS**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Asistente de Avalúos y Catastros**Nº DE PUESTOS:** 1

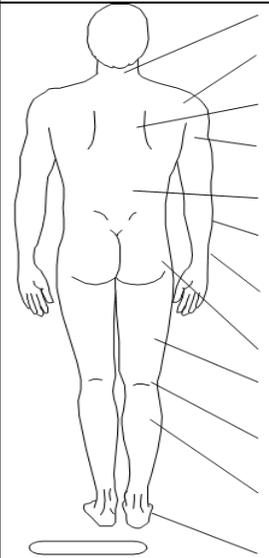
	PUNTAJE	COMENTARIO
Área A	0	No presenta ninguna molestia
Área B	0	No presenta ninguna molestia
Área C	0	No presenta ninguna molestia
Área D	0	No presenta ninguna molestia
Área E	0	No presenta ninguna molestia
Área F	0	No presenta ninguna molestia

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

- ◆ Las personas que ocupan éste cargo presentan molestias leves en el cuello, hombros, espalda baja y cadera; lo que se debe a la mala posición corporal que ocupan al desempeñar sus funciones. No presentan ninguna molestia en sus manos y muñecas.

Tabla 4. 15

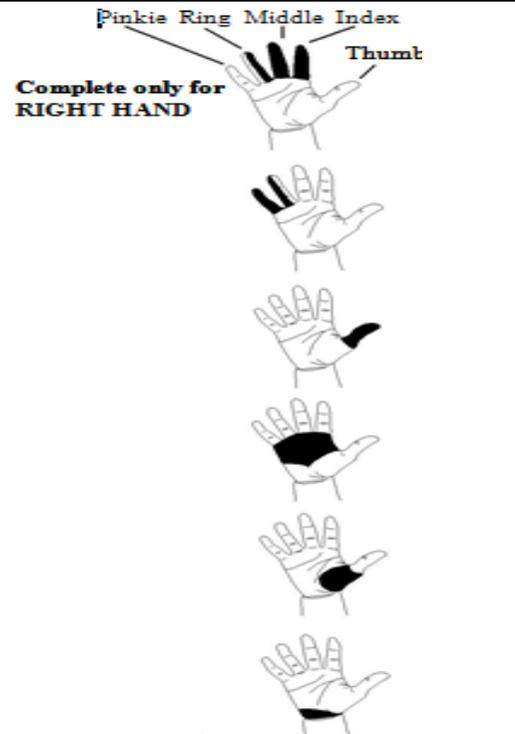
MÉTODO CORNEL SECRETARIA**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Secretaria**Nº DE PUESTOS:** 1

	PARTE DEL CUERPO	PUNTAJE	COMENTARIO
	Cuello	0	No presenta ninguna molestia
	Hombro (Derecho)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Parte superior de la espalda	0	No presenta ninguna molestia
	Parte superior del hombro	0	No presenta ninguna molestia
	(Derecho)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Debajo de la espalda	6	Presenta molestias leves por mala posición
	Antebrazo(Derecho)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Muñeca (Derecha)	6	Presenta molestias leves por uso excesivo del mouse del computador
	(Izquierda)	6	Presenta molestias leves por uso excesivo del mouse del computador
	Cadera	0	No presenta ninguna molestia
	Muslo (Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia
	Rodilla(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia	
Inferior de la pierna(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia	
(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia	
Pie(Derecho)	0	No presenta ninguna molestia	
(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia	

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

Tabla 4. 16

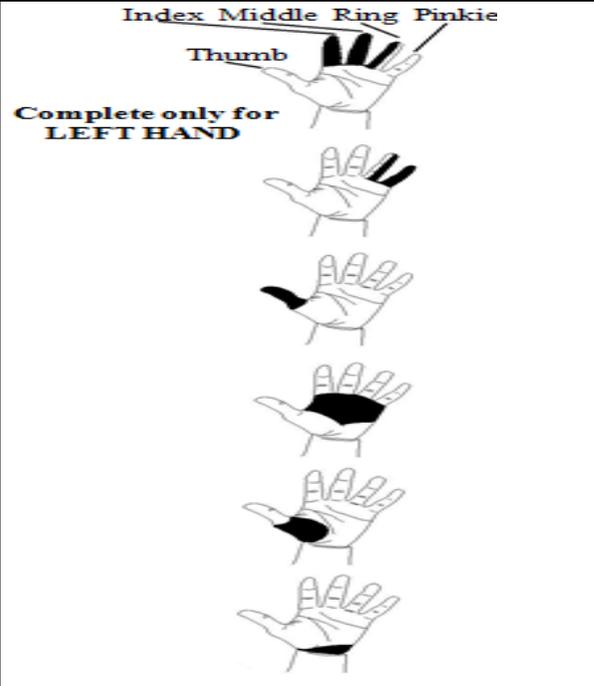
MÉTODO CORNEL MANO DERECHA SECRETARIA**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Secretaria**Nº DE PUESTOS:** 1

 <p>Complete only for RIGHT HAND</p>		PUNTAJE	COMENTARIO
Área A	3	Presenta molestias leves debido al uso excesivo del mouse computador	
Área B	3	Presenta molestias leves debido al uso excesivo del mouse computador	
Área C	0	No presenta ninguna molestia	
Área D	3	Presenta molestias leves debido al uso excesivo del mouse computador	
Área E	0	No presenta ninguna molestia	
Área F	0	No presenta ninguna molestia	

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

Tabla 4. 17

MÉTODO CORNEL MANO IZQUIERDA SECRETARIA**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Secretaria**Nº DE PUESTOS:** 1

	PUNTAJE	COMENTARIO
Área A	0	No presenta ninguna molestia
Área B	3	Presenta molestias leves debido a uso excesivo del mouse del computador
Área C	0	No presenta ninguna molestia
Área D	0	No presenta ninguna molestia
Área E	0	No presenta ninguna molestia
Área F	0	No presenta ninguna molestia

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

- ♦ La persona que ocupa éste cargo presenta molestias leves en la espalda baja, así como dolores similares en ambas manos, en especial en los dedos de cada una debido al uso excesivo del mouse del computador y a la mala posición que adopta al sentarse a diario en su puesto de trabajo.

Tabla 4. 18

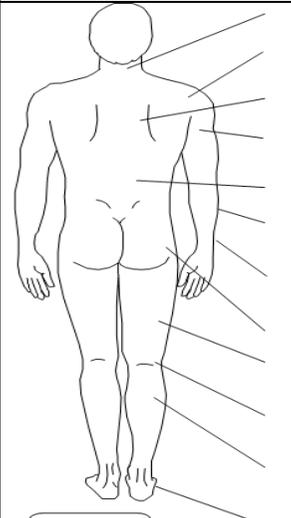
MÉTODO CORNEL ARCHIVADOR

DEPARTAMENTO: Avalúos y Catastros

LUGAR DE TRABAJO: Oficina

CARGO: Archivador

Nº DE PUESTOS: 1

	PARTE DEL CUERPO	PUNTAJE	COMENTARIO
	Cuello	40	Presenta dolencias graves por mala posición
	Hombro (Derecho)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Parte superior de la espalda	0	No presenta ninguna molestia
	Parte superior del hombro	40	Presenta dolencias graves por mala posición
	(Derecho)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Debajo de la espalda	0	No presenta ninguna molestia
	Antebrazo(Derecho)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia
	Muñeca(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia
	Cadera	0	No presenta ninguna molestia
	Muslo(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
	(Izquierda)	40	Presenta dolencias graves por mala posición
	Rodilla(Derecha)	40	Presenta dolencias graves por mala posición
	(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia
	Inferior de la pierna(Derecha)	0	No presenta ninguna molestia
(Izquierda)	0	No presenta ninguna molestia	
Pie(Derecho)	0	No presenta ninguna molestia	
(Izquierdo)	0	No presenta ninguna molestia	

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Tabla 4. 19

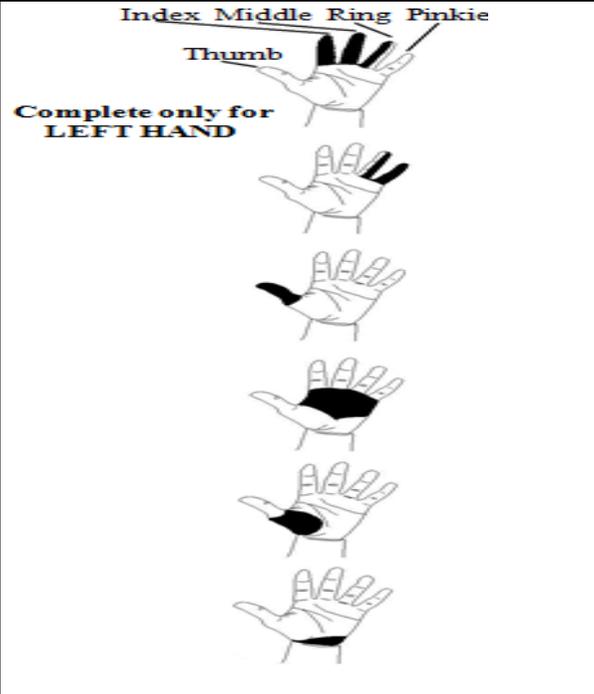
MÉTODO CORNEL MANO DERECHA ARCHIVADOR**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Archivador**Nº DE PUESTOS:** 1

		PUNTAJE	COMENTARIO
	Área A	5	Presenta molestias leves por mala posición al levantar grandes pesos de documentos
	Área B	0	No presenta ninguna molestia
	Área C	0	No presenta ninguna molestia
	Área D	0	No presenta ninguna molestia
	Área E	0	No presenta ninguna molestia
	Área F	0	No presenta ninguna molestia

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

Tabla 4. 20

MÉTODO CORNEL MANO IZQUIERDA ARCHIVADOR**DEPARTAMENTO:** Avalúos y Catastros**LUGAR DE TRABAJO:** Oficina**CARGO:** Archivero**Nº DE PUESTOS:** 1

	PUNTAJE	COMENTARIO	
	Área A	0	No presenta ninguna molestia
	Área B	0	No presenta ninguna molestia
	Área C	0	No presenta ninguna molestia
	Área D	0	No presenta ninguna molestia
	Área E	0	No presenta ninguna molestia
	Área F	0	No presenta ninguna molestia

Fuente: Logroño, Torres (2014)**Elaborado por:** Logroño, Torres (2014)

- ◆ La persona que desempeña éste cargo presenta dolencias severas en el cuello, parte superior de los hombros, muslos y rodillas debido a la mala posición que adopta para realizar su trabajo; además presenta molestias leves en los dedos de su mano derecha ya que debe realizar trabajos de escritura varias veces en el día.

3. RIESGO ERGONÓMICO

Guía Rápida UGT (Unión General de Trabajadores)

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO ERGONÓMICO POR APLICACIÓN DE FUERZA

Tabla 4. 21

Identificación del cargo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Asistentes de Avalúos	3	30,0	30,0	30,0
Secretaria	1	10,0	10,0	40,0
Avaluadores	3	30,0	30,0	70,0
Archivador	1	10,0	10,0	80,0
Jefe de Avalúos	1	10,0	10,0	90,0
Director	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

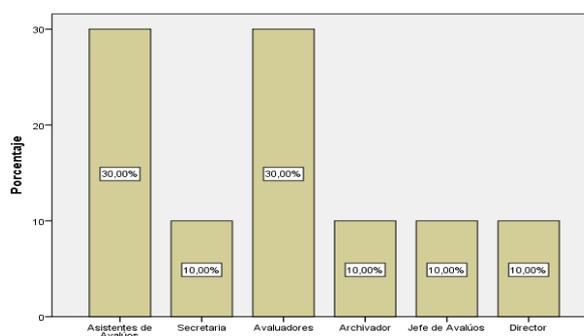


Figura 4. 14. Identificación del cargo

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

- De las 10 personas encuestadas: 3 ocupan el cargo de Asistentes de Avalúos, una señorita secretaria, 3 Avaluadores, 1 Archivador, 1 Jefe de Avalúos y finalmente a 1 persona que ocupa el cargo de Director del Departamento.

Tabla 4. 22

Identificación de género

		Indique su género			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	9	90,0	90,0	90,0
	Femenino	1	10,0	10,0	100,0
Total		10	100,0	100,0	

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

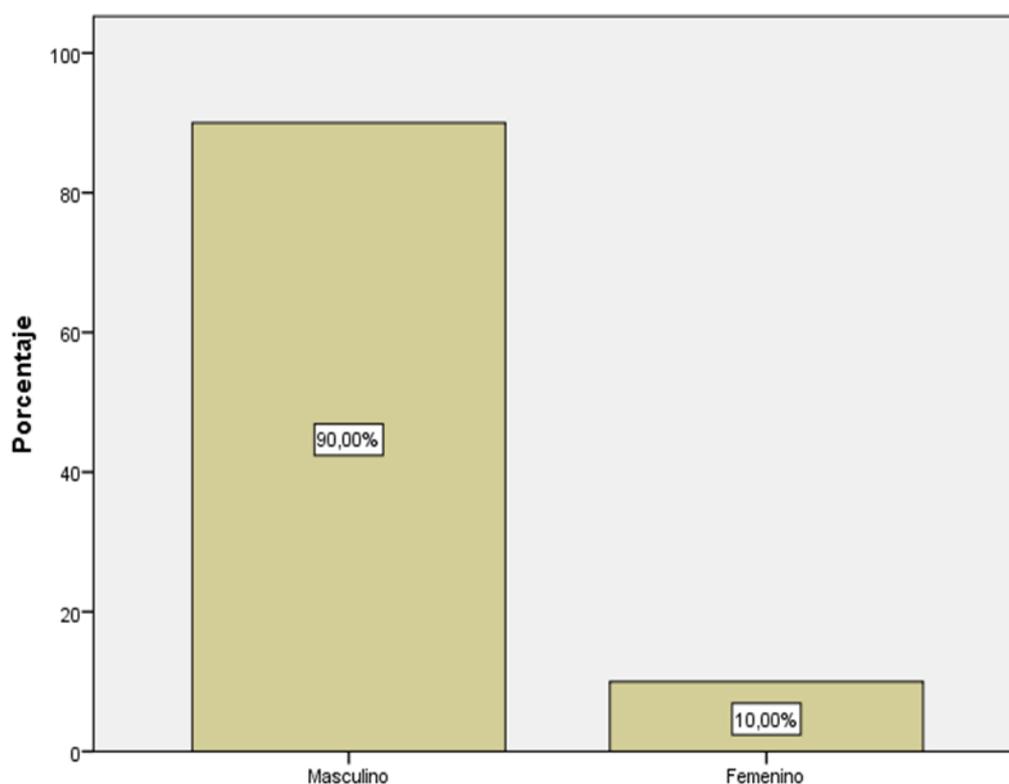


Figura 4. 15. Identificación de género

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

- Se observó que 9 de las 10 personas encuestadas pertenecen al género masculino y solamente una al género femenino.

Tabla 4. 23

Manipulación de mandos

¿Existen mandos en los que hay que empujar o tirar de ellos, manipularlos hacia arriba, abajo, hacia dentro o fuera?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	4	40,0	40,0	40,0
	No	6	60,0	60,0	100,0
Total		10	100,0	100,0	

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

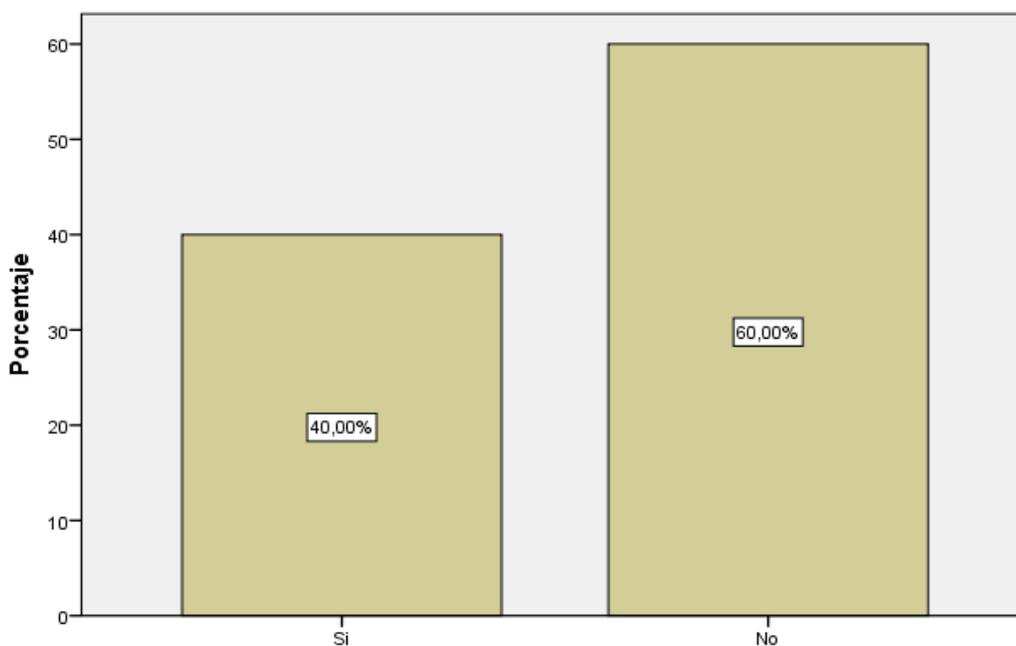


Figura 4. 16. Manipulación de mandos

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

- El 40% de los encuestados dice que dentro de las funciones que desempeñan en su cargo si existen mandos en los que hay que empujar o tirar de ellos, manipularlos hacia arriba, abajo hacia dentro o fuero, mientas que el 60% comentan lo contrario.

Tabla 4. 24

Movimiento de extremidad inferior en postura de sentado

¿Existen pedales o mandos que se deben accionar con la extremidad inferior en
postura sentado?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	10	100,0	100,0	100,0

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

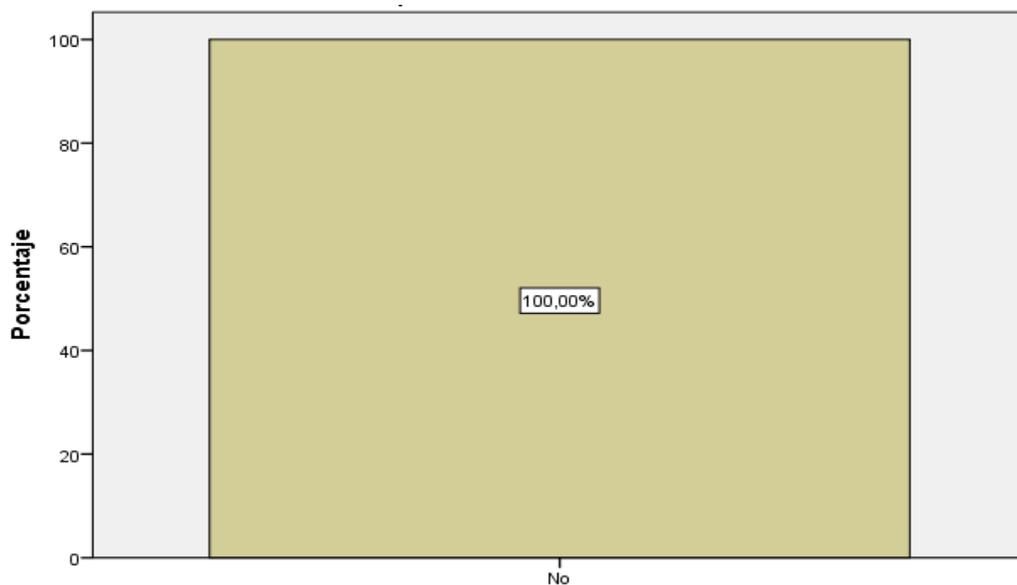


Figura 4. 17. Movimiento de extremidad inferior en postura de sentado

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

- Dentro del desempeño de los empleados del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros, se puede decir que no realizan actividades o movimientos en donde se manejen pedales o mandos que se accionan con la extremidad inferior en postura sentados.

Tabla 4. 25

Movimiento en postura de pie sin caminar

¿La tarea requiere empujar o arrastrar algún objeto sin ruedas, ni guías o rodillos en postura de pie sin caminar?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	1	10,0	10,0	10,0
	No	9	90,0	90,0	100,0
Total		10	100,0	100,0	

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

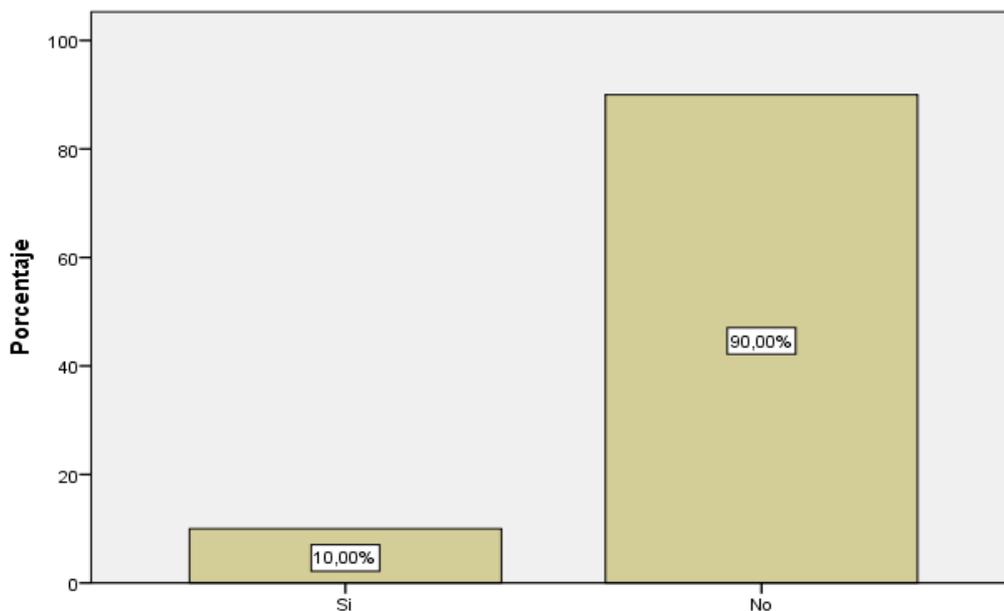


Figura 4. 18. Movimiento en postura de pie sin caminar

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

- De las 10 personas encuestadas, tan sola 1 si realiza actividades dentro de su trabajo en donde sus tareas si requieren empujar o arrastrar algún objeto sin ruedas, ni guías o rodillos en postura de pie sin caminar.

Tabla 4. 26

Aplicación de fuerza

¿Es necesaria la aplicación de una fuerza de intensidad superior a ligera en alguna de las condiciones anteriores (entendiendo como ligera la fuerza percibida nula, muy poca o poca?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	10	100,0	100,0	100,0

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

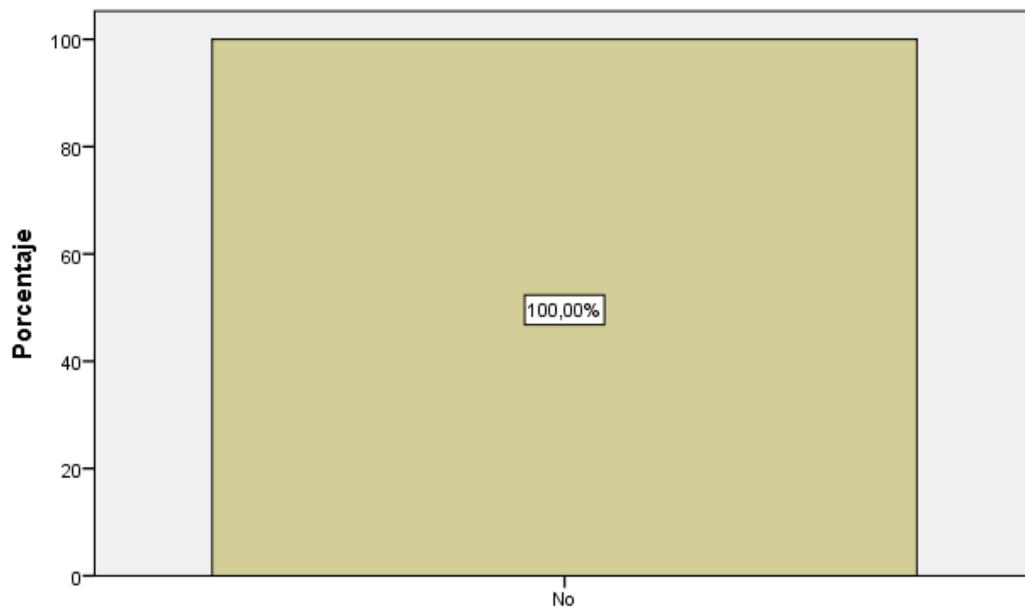


Figura 4. 19. Aplicación de fuerza

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

- Como se puede determinar en la gráfica anterior, para la totalidad de las personas encuestadas no es necesaria la aplicación de una fuerza de intensidad superior a ligera (entendiendo como ligera la fuerza percibida nula, muy poca o poca) dentro de las funciones que desempeña en su trabajo.

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO ERGONÓMICO POR POSTURAS FORZADAS Y MOVIMIENTOS FORZADOS

Tabla 4. 27

Posturas y movimientos forzados

¿Se observa alguna postura o movimiento extremo de la cabeza, cuello, columna, brazos o piernas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	7	70,0	70,0	70,0
	No	3	30,0	30,0	100,0
Total		10	100,0	100,0	

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

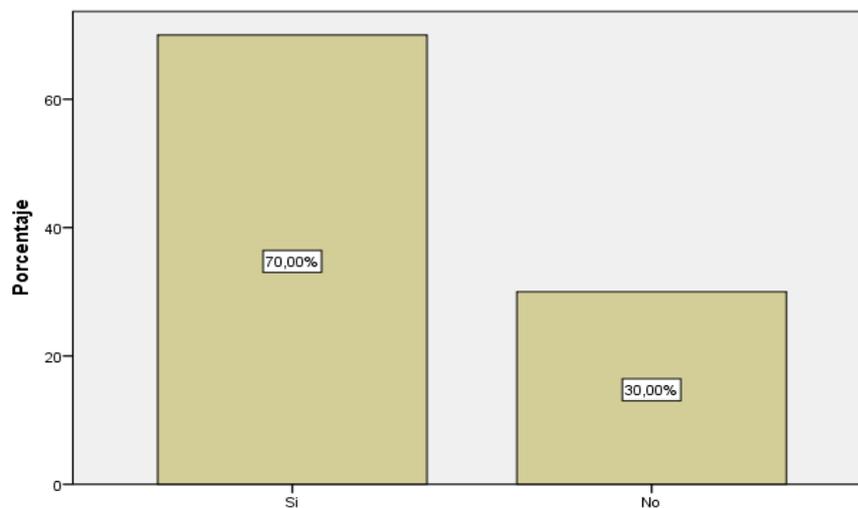


Figura 4. 20. Posturas y movimientos forzados

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

- Para ésta interrogante se arrojó una media estadística de 1,30 y se observa que el 70% de los encuestados tiene posturas o movimientos extremos de la cabeza, cuello, columna, brazos o piernas al cumplir con las funciones dentro de su trabajo, mientras que el 30% no practican movimientos extremos.

Tabla 4. 28

Duración de posturas y movimientos extremos

¿Las posturas y movimientos extremos se adoptan o realizan durante más de una hora de la jornada laboral?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	7	70,0	70,0	70,0
	No	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

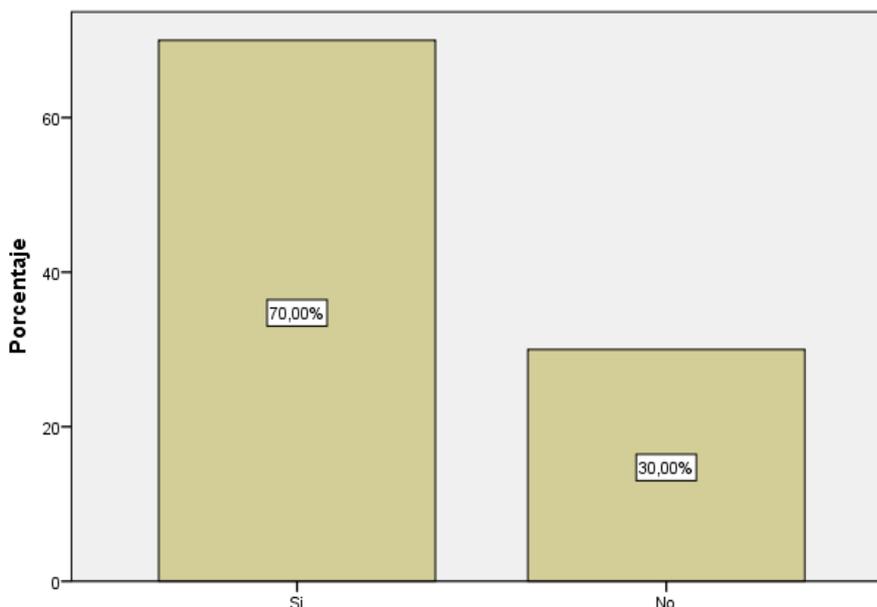


Figura 4. 21. Duración de posturas y movimientos extremos

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

- La media establecida para ésta pregunta fue de 1,30 y se observa que el 70% de encuestados que si adoptan posturas o movimientos extremos de la cabeza, cuello, columna, brazos o piernas al cumplir con sus funciones de su trabajo, lo realizan en un tiempo que supera una hora de la jornada laboral de manera repetitiva , mientras que el 30% no tienen movimientos extremos.

IDENTIFICACION DEL PELIGRO ERGONÓMICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR

Tabla 4. 29

Duración de movimientos repetitivos

		¿La tarea que se repite dura al menos una hora de la jornada de trabajo?			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	7	70,0	70,0	70,0
	No	3	30,0	30,0	100,0
Total		10	100,0	100,0	

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

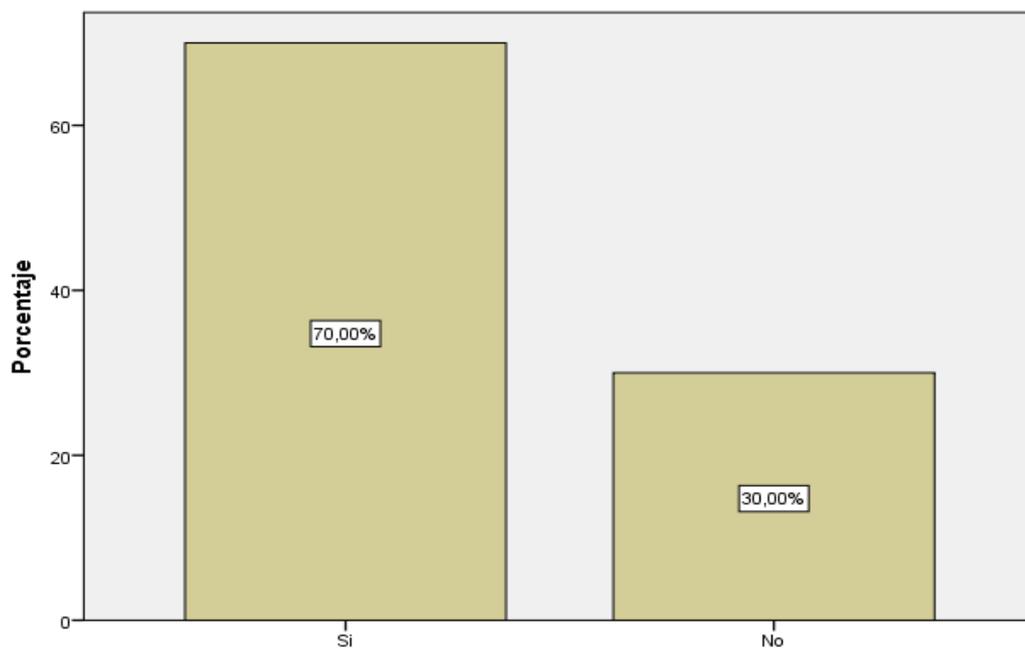


Figura 4. 22. Duración de movimientos repetitivos

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

- El 70% de los encuestados mencionan que las tareas que repiten si duran al menos una hora de la jornada de trabajo, mientras que el 30 % comentan lo contrario.

Tabla 4. 30

Ciclos de repetición

¿La tarea está definida por ciclos, independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro, codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	9	90,0	90,0	90,0
	No	1	10,0	10,0	100,0
Total		10	100,0	100,0	

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

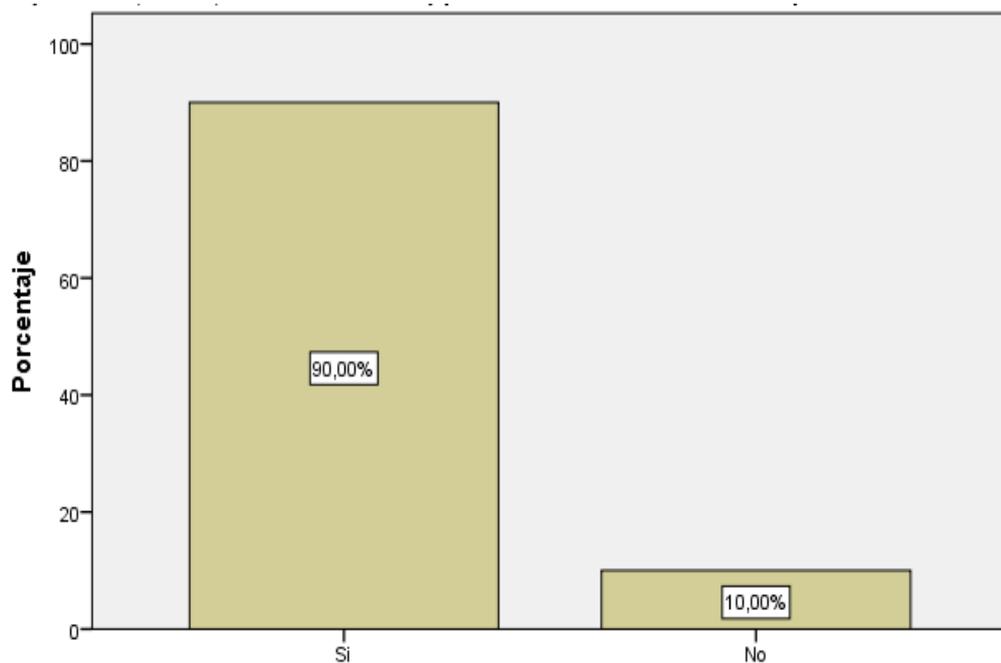


Figura 4. 23. Ciclos de repetición

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

- El 90% de los empleados encuestados si están de acuerdo con que la tarea que realizan está definida por ciclos, independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro, codo, muñeca, mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea, mientras el 10% no están de acuerdo con lo mismo.

IDENTIFICACION DEL PELIGRO ERGONÓMICO POR EMPUJE Y TRACCIÓN DE CARGAS

Tabla 4. 31

Características del objeto transportado

¿El objeto a empujar o traccionar tiene ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspalet, etc)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	10	100,0	100,0	100,0

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

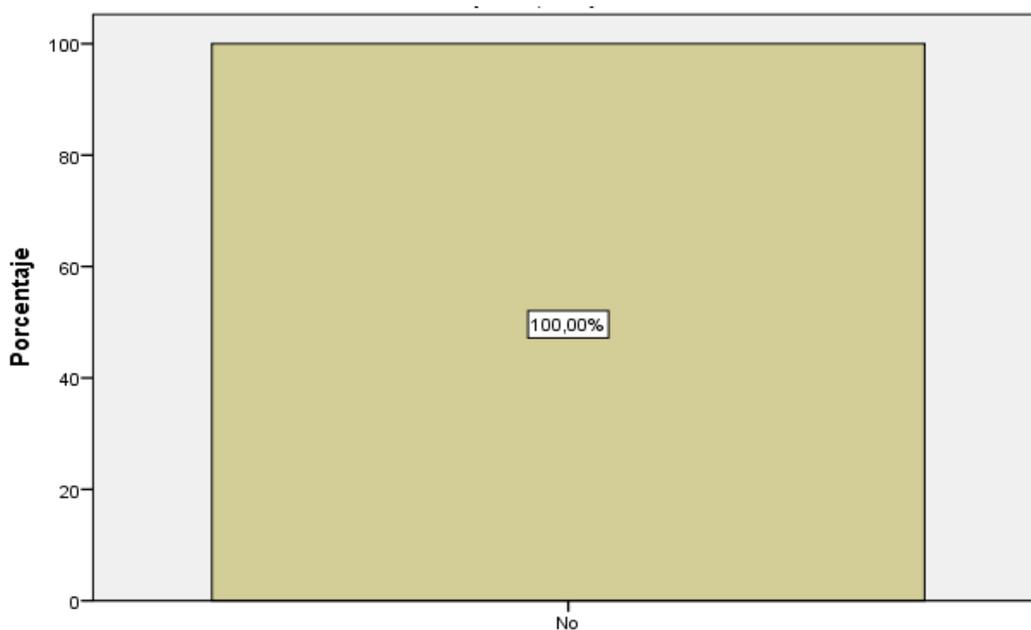


Figura 4. 24. Características del objeto transportado

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

- Para ésta interrogante se arrojó una media de 2 y se puede observar que el 100% de las personas encuestadas opinan que no utilizan objetos para empujar o traccionar que tengan ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspalet), etc.

Tabla 4. 32

Repeticiones dentro del turno de trabajo

¿La tarea de empuje o tracción se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	1	10,0	10,0	10,0
No	9	90,0	90,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

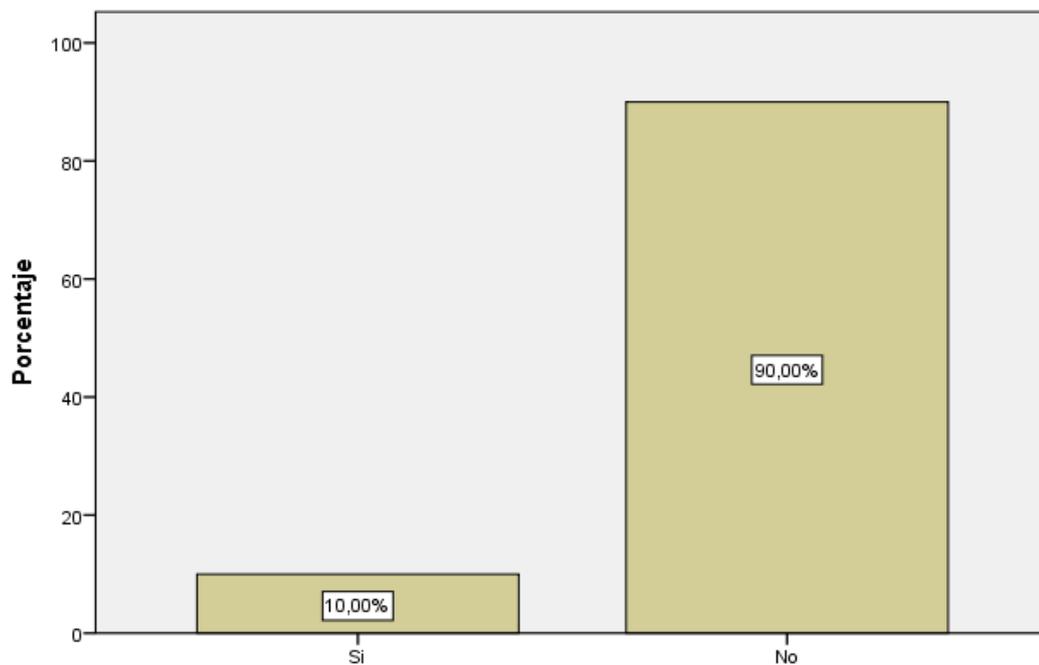


Figura 4. 25. Repeticiones dentro del turno de trabajo

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

- En ésta pregunta se trabajó con una media de 1,90 y se observó que del 100% de empleados encuestados, el 90% opina que la tarea de empuje o tracción no se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno), mientras que el 10% comenta que si se lo realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo.

Tabla 4. 33

Empuje de objetos en posición de pie o caminando

¿Se requiere empujar o traccionar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	2	20,0	20,0	20,0
	No	8	80,0	80,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

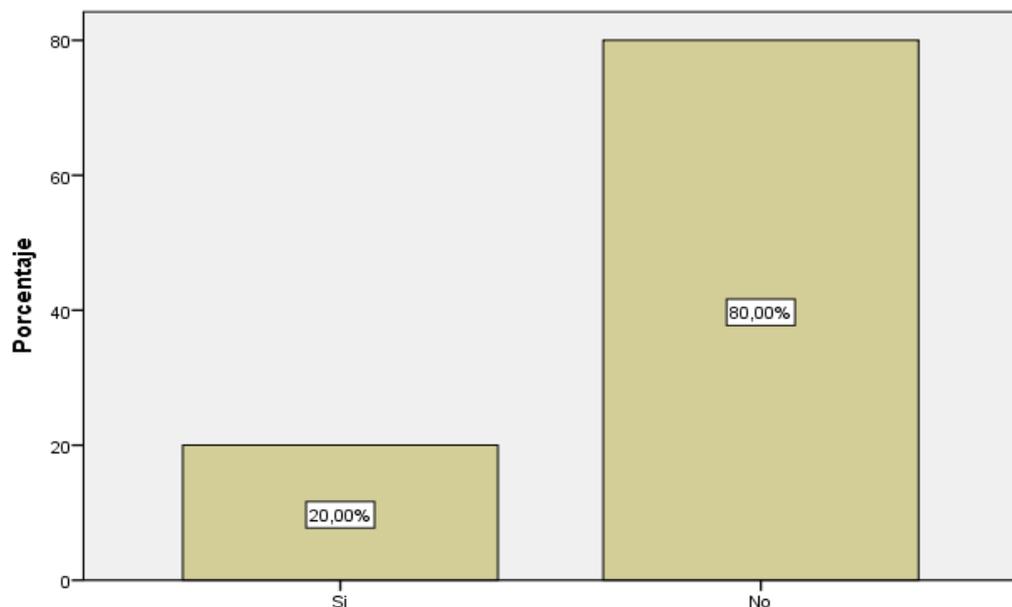


Figura 4. 26. Empuje de objetos en posición de pie o caminando

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

- Para ésta pregunta se obtuvo una media de 1,80 y se observó que del 100% de empleados encuestados, el 80% menciona que dentro de las funciones a realizar en su trabajo no requieren de empujar o traccionar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando, mientras que el 20 % si lo requiere.

IDENTIFICACION DEL PELIGRO ERGONOMICO POR LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

Tabla 4. 34

Distancia de transporte de la carga

Además de las condiciones anteriores, ¿se requiere que la carga sea transportada manualmente a una distancia de un metro?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	5	50,0	50,0	50,0
	No	5	50,0	50,0	100,0
Total		10	100,0	100,0	

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

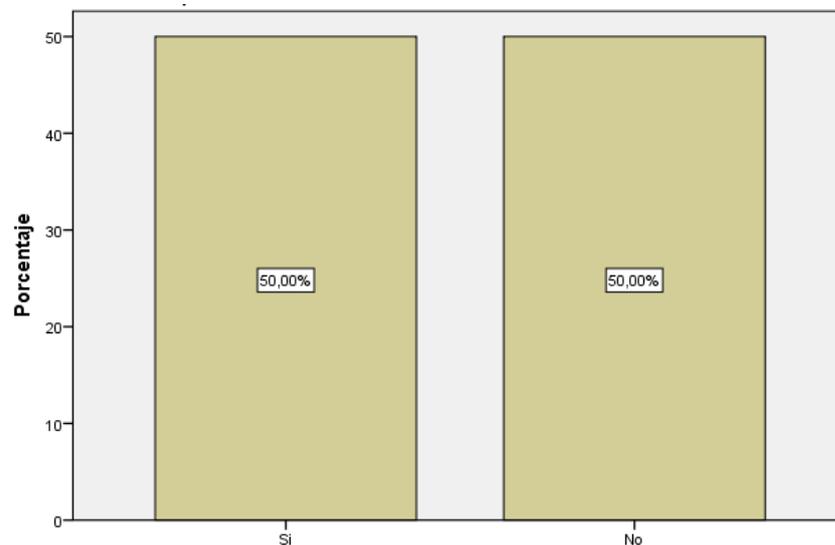


Figura 4. 27. Distancia de transporte de la carga

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

- En ésta interrogante se trabajó con una media de 1,50 y se observa que el 50 % de los encuestados mencionan que si se requiere que la carga sea trasportada manualmente a una distancia de un metro, sin embargo el otro 50% opinan que no es necesario.

Tabla 4. 35

Tareas de levantamiento dentro del turno de trabajo

¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	8	80,0	80,0	80,0
	No	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

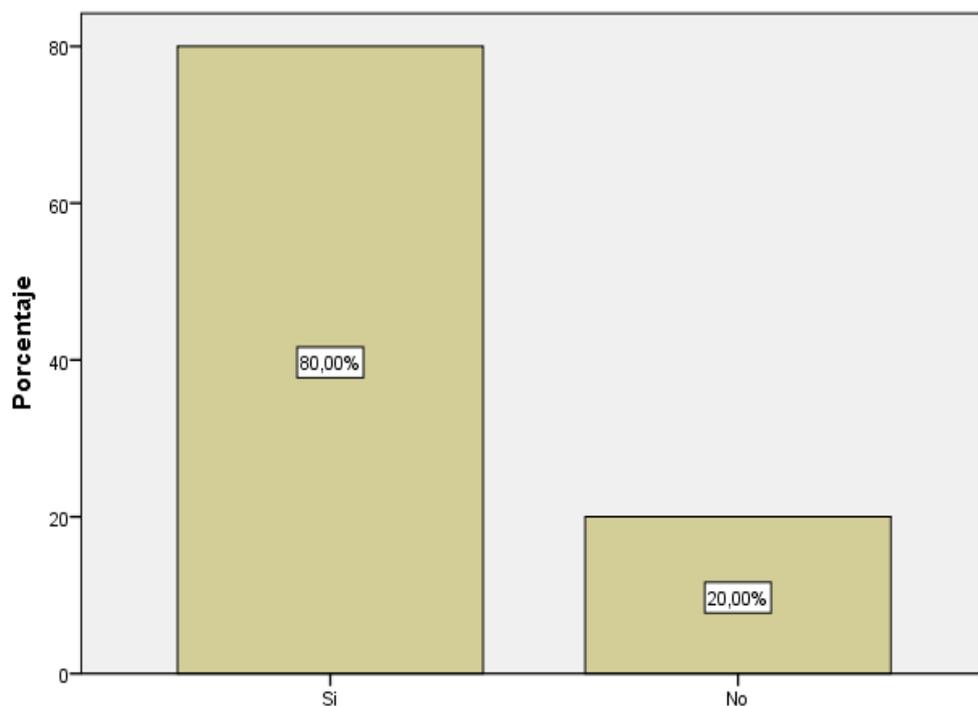


Figura 4. 28. Tareas de levantamiento dentro del turno de trabajo

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

- La media que se obtuvo para ésta pregunta fue de 1,20 y se puede ver que del total de encuestados el 80% si realiza de forma habitual dentro de su tiempo de trabajo la tarea de levantamiento por lo menos una vez en su turno mientras que el 20% de los mismos no lo hacen.

Tabla 4. 36

Peso de los objetos levantados

¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 Kg o más?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	2	20,0	20,0	20,0
	No	8	80,0	80,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

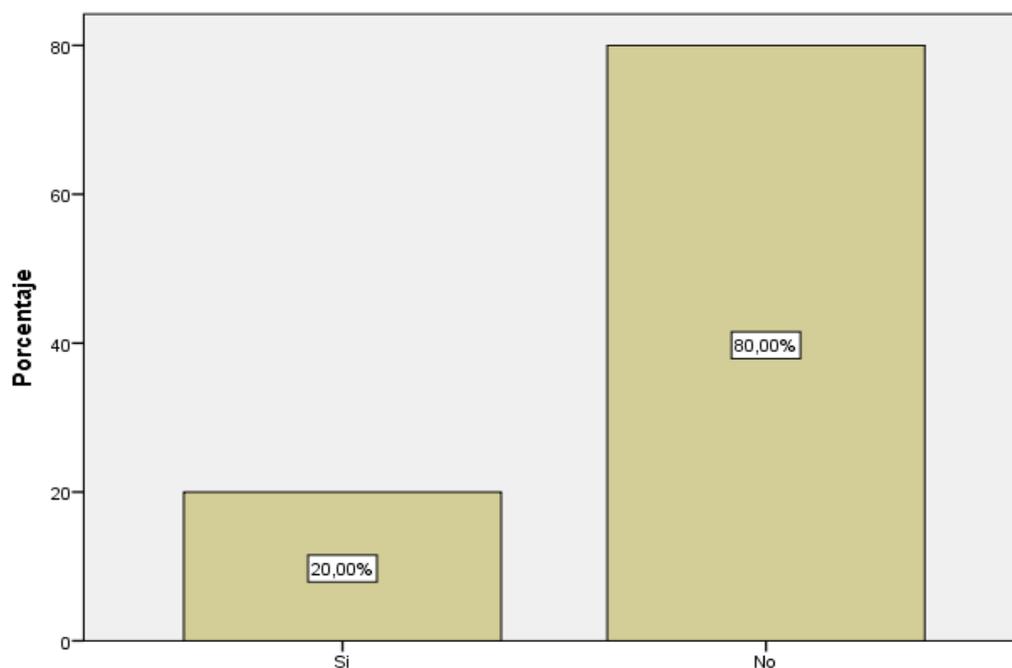


Figura 4. 29. Peso de los objetos levantados

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

- Para ésta pregunta se arrojó una media correspondiente a 1,80 y se puede decir que el 20% de los encuestados opinan que los objetos que levantan manualmente pesan 3 kg o más, mientras el 80% comentan que los objetos no pesan lo anteriormente mencionado.

Tabla 4. 37

Manejo de objetos en el puesto de trabajo

¿Se deben levantar, sostener o depositar objetos manualmente en este puesto de trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	10	100,0	100,0	100,0

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

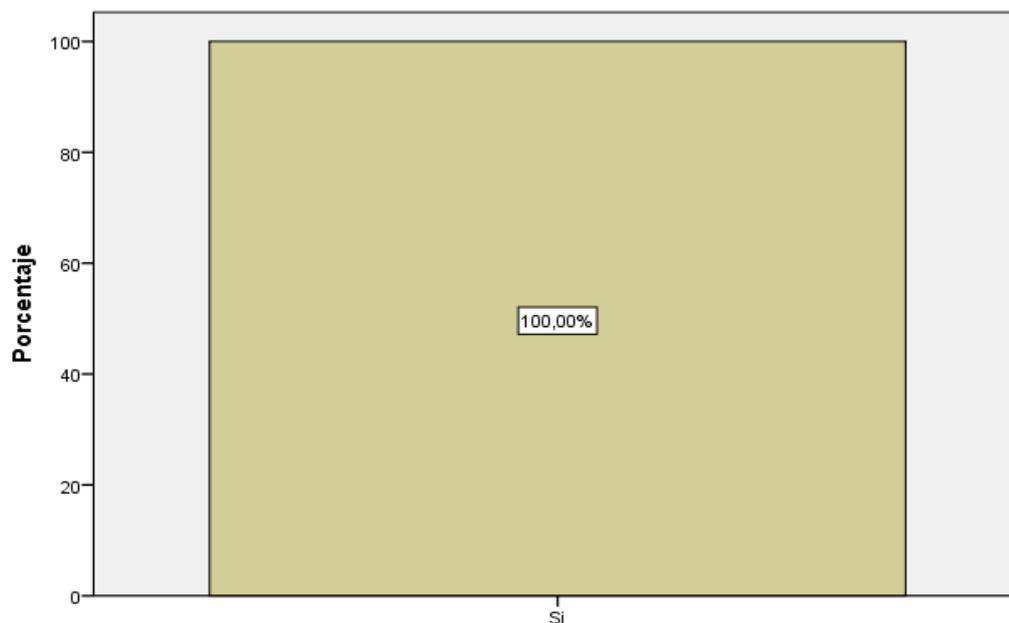


Figura 4. 30. Manejo de objetos en el puesto de trabajo

Fuente: Logroño,Torres (2014)

Elaborado por: Logroño,Torres (2014)

- La media arrojada para ésta interrogante fue de 1 y se puede observar que el 100% de los empleados encuestados del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros mencionan que dentro de sus funciones en el trabajo si deben levantar, sostener o depositar objetos manualmente.

4. AMBIENTE SONORO

Tabla 4. 38

Niveles de ruido

AMBIENTE SONORO					
CARGO	Nº PUESTOS	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	NIVEL
Director	1	80	69	64	Nivel peligroso
Jefe de Avalúos	1	73	66	62	Nivel de Atención
Avaluadores	3	78	69	61	Nivel de Atención
Asistente de Avalúos	3	80	71	64	Nivel peligroso
Secretaria	1	78	67	64	Nivel de Atención
Archivador	1	76	70	65	Nivel de Atención

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Se presencia un nivel riesgoso en cuanto al ambiente sonoro en los puestos de trabajo del Director y del Asistente de Avalúos, puesto que supera lo recomendado en recintos cerrados y oficinas que de acuerdo al baremo planteado es permisible dentro de los parámetros de 0 a 30 decibeles.

Mientras que en los puestos de trabajo del Jefe de Avalúos, Avaluadores, Secretaria y Archivador, se presenció un nivel moderado de atención superando en niveles no muy altos al parámetro permisible según el baremo.

5. TEMPERATURA

Tabla 4. 39

Niveles térmicos

CARGO	Nº PUESTOS	TEMPERATURA	NIVEL
Director	1	16,3 °C	Estrés térmico
Jefe de Avalúos	1	16,1 °C	Estrés térmico
Avaluadores	3	16,3 °C	Estrés térmico
Asistente de Avalúos	3	16,4 °C	Estrés térmico
Secretaria	1	16,3 °C	Estrés térmico
Archivador	1	16,3 °C	Estrés térmico

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Se pudo constatar que los empleados del Departamento objeto de estudio atraviesan estrés térmico, debido a que desempeñan sus funciones en una temperatura menor a 17° Celsius generando un ambiente frío en cada uno de los puestos de trabajo. Esto se pudo notar en las condiciones establecidas en el baremo de temperatura del Capítulo 3.

6. ILUMINACIÓN

Tabla 4. 40

Niveles de iluminación

CARGO	Nº PUESTOS	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	NIVEL
Director	1	546	526	500	Nivel de deslumbramiento
Jefe de Avalúos	1	420	418	397	Nivel de deslumbramiento
Avaluadores	3	719	687	673	Nivel de deslumbramiento
Asistente de Avalúos	3	918	897	619	Nivel de deslumbramiento
Secretaria	1	535	512	489	Nivel de deslumbramiento
Archivador	1	558	540	512	Nivel de deslumbramiento

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Después de la aplicación del instrumento correspondiente para evaluar la iluminación se obtuvo un nivel de deslumbramiento en cada uno de los puestos de trabajo del Departamento objeto de estudio, debido a que superan los 101 luxes porque se encuentran ubicados en lugares con ventanales con excesivo ingreso de luz lo que genera brillo en el monitor del computador y lastima a largo plazo la retina del ojo.

7. RADIACIONES

Tabla 4. 41

Radiaciones

EQUIPO	RADIACIÓN	
	PRESENTE	AUSENTE
Computadores	X	
Impresoras láser	X	
Celular	X	
Copiadoras.	X	
Escáner	X	
Iluminación Artificial	X	
Iluminación Natural	X	

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Se evidenció la presencia de agentes emisores de radiación en los distintos puestos de trabajo del Departamento, los cuales pueden ser causales de enfermedades de tipo ocupacional.

Por otra parte continuando con el análisis de los resultados se dará respuesta al Objetivo No 2 planteado en la presente investigación que consiste en: Establecer el tipo de factores comunicacionales que imperan en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi.

8. SEÑALÉTICA DE LA ORGANIZACIÓN

Tabla 4. 42

Señalética de la organización

SEÑALÉTICA CORPORATIVA			
TIPO	PESENTE	AUSENTE	IMÁGENES
Señales de información	X		
Señales de prohibición		X	
Señales de emergencia	X		
Señales de Prevención de riesgos	X		

Fuente: Logroño, Torres (2014)/ Imágenes Google

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Se constató la presencia de señalética en las instalaciones del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de la ciudad de Latacunga en cuanto a información, emergencia y prevención de riesgos, mientras que las señales de prohibición se encontraban ausentes.

9. COMUNICACIÓN INTRAORGANIZACIONAL

Tabla 4. 43

Comunicación Intraorganizacional

ANÁLISIS COMUNICACIÓN INTRAORGANIZACIONAL						
OPCIONES DE RESPUESTA	% RESULTADOS FACTORES PSICOSOCIALES					PROMEDIO
	CONVERSACIÓN CON SUPERIORES	BUZÓN DE SUGERENCIAS	CÍRCULOS DE CALIDAD	COMITÉ DE EMPRESA/ DELEGADO	ASAMBLEAS Y REUNIONES	
No existe	0%	50%	50%	60%	10%	34%
Malo	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Regular	20%	10%	10%	10%	20%	14%
Bueno	80%	40%	40%	30%	70%	52%

Fuente: Logroño, Torres (2014)

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

ANÁLISIS COMUNICACIONAL INTRAORGANIZACIONAL

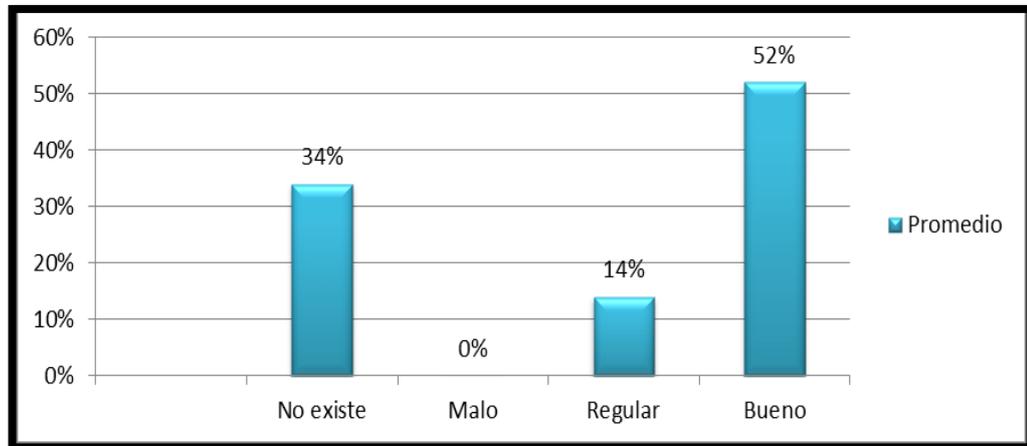


Figura 4. 31. Comunicación Intraorganizacional

Fuente: InstrumentoFsico

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Tomando los resultados de las preguntas del análisis de factores psicosociales (preguntas 41 a la 45), se pudo obtener el análisis comunicacional Intraorganizacional, encontrándose este en una situación buena con un 52%, debido a aspectos que inciden en este factor como reuniones entre trabajadores, buzón de sugerencias o reclamos y existen círculos de calidad; sin embargo un 34% de estos aspectos no existen según la opinión de los encuestados.

10. AMBIENTE CROMÁTICO

Tabla 4. 44

Ambiente Cromático

CARGO	Nº PUESTOS	PAREDES	PILARES	TECHO	PISO	MUEBLES
Director	1	Blanco	Blanco	Beige	Café	Caoba
Jefe de Avalúos	1	Celeste	Blanco	Blanco	Café	Caoba
Avaluadores	3	Blanco	Blanco	Beige	Café	Caoba
Asistente de Avalúos	3	Celeste	Blanco	Amarillo	Café	Caoba
Secretaria	1	Blanco	Blanco	Beige	Café	Caoba
Archivador	1	Blanco	Blanco	Beige	Café	Caoba

Fuente: Instrumento Psico

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Después de haber aplicado la técnica de observación directa dentro del Departamento objeto de estudio se pudo determinar que la colorimetría que conforma las estructuras sólidas del espacio del mismo está representada por colores fríos como blanco y celeste en las paredes y pilares, los cuales se manifiestan como suaves, sedantes, estáticos y sombríos; y en el techo un color beige que se encuentra en el grupo de los neutros que transmiten una refinada sobriedad clásica y elegante.

En el caso del mobiliario en la parte interior del Departamento se pudo hallar colores cálidos como el café del piso y el caoba de los muebles, los que se caracterizan por llamar la atención y generar sensación de calidez.

11. UTILIDAD SOCIAL Y PRESTIGIO DEL PRODUCTO

Tabla 4. 45

Utilidad social y prestigio del producto

ANÁLISIS UTILIDAD SOCIAL Y PRESTIGIO DEL PRODUCTO							
OPCIONES DE RESPUESTA	% RESULTADOS FACTORES PSICOSOCIALES						PROMEDIO
	Lo que debes hacer	Cómo debes hacerlo	Cantidad que se espera	Calidad del producto	Tiempo asignado	Información necesaria	
Muy Claro	30%	50%	60%	40%	40%	40%	43%
Claro	50%	40%	40%	50%	60%	60%	50%
Algo Claro	0%	10%	0%	10%	0%	0%	3%
Poco Claro	20%	0%	0%	0%	0%	0%	3%

Fuente: Instrumento Psico

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

ANÁLISIS UTILIDAD SOCIAL Y PRESTIGIO DEL PRODUCTO

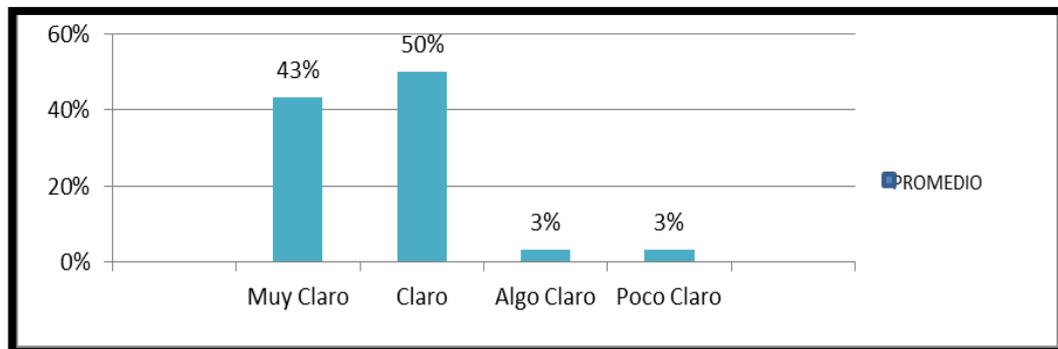


Figura 4. 32. Utilidad social y prestigio del producto

Fuente: Instrumento Fsico

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

De los resultados obtenidos en el análisis Fsico, se pudo también estudiar la utilidad social y prestigio del producto, este estudio se lo realizó analizando las preguntas 52 a la 57 tomadas del cuestionario, obteniendo un promedio de las respuestas, así pues se presentan los siguientes resultados; un 50% de las personas tiene claro la utilidad social y el prestigio del producto o servicio que ofrecen, siendo este el porcentaje más alto, lo que significa que el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga tiene una atención adecuada con respecto al Servicio que brindan, algunos de los factores que se tomaron en cuenta para este análisis fueron: si el trabajador tiene claro lo que debe hacer, cómo lo debe hacer, la cantidad que se espera, calidad del servicio, el tiempo asignado y la información necesaria para realizar sus labores en su trabajo. Un 43% de las personas tienen muy claro los factores anteriormente indicados, lo que quiere decir que la utilidad y el prestigio social se encuentran en un rango aceptable dentro del departamento.

12. ELEMENTOS DE MEDIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Tabla 4. 46

Elementos de mediación de la información

ANÁLISIS ELEMENTOS DE MEDIACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
OPCIONES DE RESPUESTA	% RESULTADOS FACTORES PSICOSOCIALES				PROMEDIO
	Charlas con jefes	Tablones de anuncios	Escrito cada trabajador	Información oral	
No Existe	0%	30%	10%	10%	13%
Malo	0%	0%	6%	10%	4%
Regular	10%	10%	20%	10%	13%
Bueno	90%	60%	70%	70%	73%
Sin Relaciones	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Instrumento Psico

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

ANÁLISIS ELEMENTOS DE MEDIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

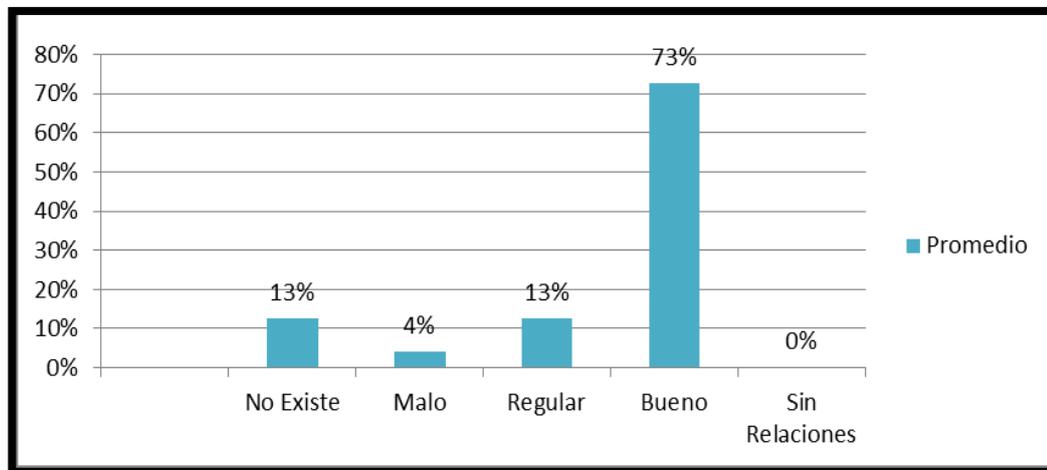


Figura 4. 33. Elementos de mediación de la información

Fuente: Instrumento Fsico

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Con respecto a los elementos de mediación de la información, se tomaron en cuenta 4 factores fundamentales como son: Charlas con Jefes, Tablones de Anuncios e Información oral y escrita dentro del Departamento objeto de estudio, obteniendo como resultado una ponderación Buena, lo que representa un 73%, considerándose como un alto nivel en la mediación de la información, lo cual es bueno para el desempeño de las funciones que se llevan a cabo en dicha entidad.

Tabla 4. 47

Estabilidad en el empleo

ANÁLISIS ELEMENTOS DE MEDIACIÓN DE LA INFORMACIÓN		
OPCIONES DE RESPUESTA	% RESULTADOS FACTORES PSICOSOCIALES	PROMEDIO
	ESTABILIDAD EN EL EMPLEO	
Es probable que siga en la empresa	30%	30%
No lo sé	20%	20%
Es probable que pierda mi empleo	30%	30%
Es muy probable	20%	20%

Fuente: Instrumento Fsico

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS DE MEDIACIÓN DE LA INFORMACIÓN ESTABILIDAD EN EL EMPLEO

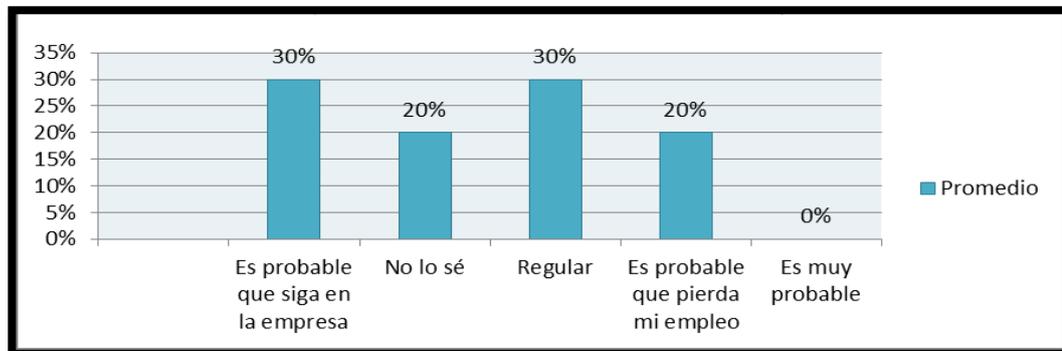


Figura 4. 34. Estabilidad en el empleo

Fuente: Instrumento Psico

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

En lo referente a la estabilidad en el empleo se puede concluir que existe un grado de inseguridad bastante importante en los empleados encuestados, ya que los porcentajes con mayor peso corresponden en su totalidad a un 60% que opinan que es probable que sigan ocupando el puesto de trabajo que desempeñan, lo que perjudica en cierto grado a la entidad porque sus empleados no poseen pertenencia con la misma.

Tabla 4. 48

Posibilidad de comunicarse

ANÁLISIS ELEMENTOS DE MEDIACIÓN DE LA INFORMACIÓN		
OPCIONES DE RESPUESTA	% RESULTADOS FACTORES PSICOSOCIALES	PROMEDIO
	POSIBILIDAD DE COMUNICARSE	
Nada	0%	0%
Intercambio de algunas palabras	40%	40%
Conversaciones más largas	60%	60%

Fuente: Instrumento Psico

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS DE MEDIACIÓN DE LA INFORMACIÓN POSIBILIDAD DE COMUNICARSE

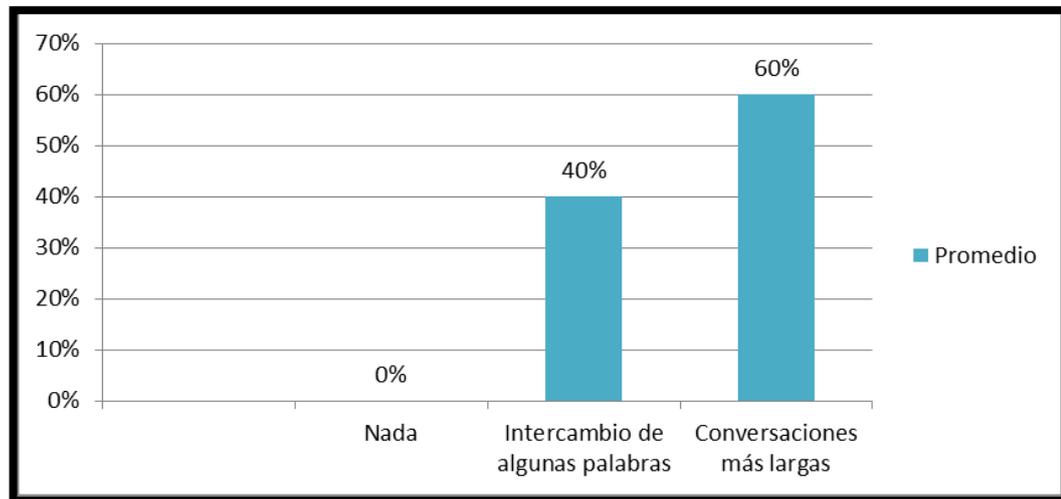


Figura 4. 35. Posibilidad de comunicarse

Fuente: Instrumento Físico

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

Un 60% las conversaciones que se mantienen entre las dos partes tienen la posibilidad de ser duraderas, mientras que un 40% sostienen simplemente un intercambio corto de palabras, por lo que se puede decir que dicha comunicación recae en una ponderación de aceptable.

El análisis que se presenta a continuación dio respuesta al Objetivo No 3 que corresponde a: Describir como dinamizan los factores humanos en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi.

13. CLIMA ORGANIZACIONAL

Tabla 4. 49

Clima Organizacional

ANÁLISIS DEL CLIMA ORGANIZACIONAL				
RESPUESTA	% RESULTADOS FACTORES PSICOSOCIALES			PROMEDIO
	Interés por el trabajador	Supervisión participación	Relacione personales	
PROMEDIO FACTORES PSICOSOCIALES	2,70%	3,32%	2,40%	2,807%

Fuente: Instrumento Fsico

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

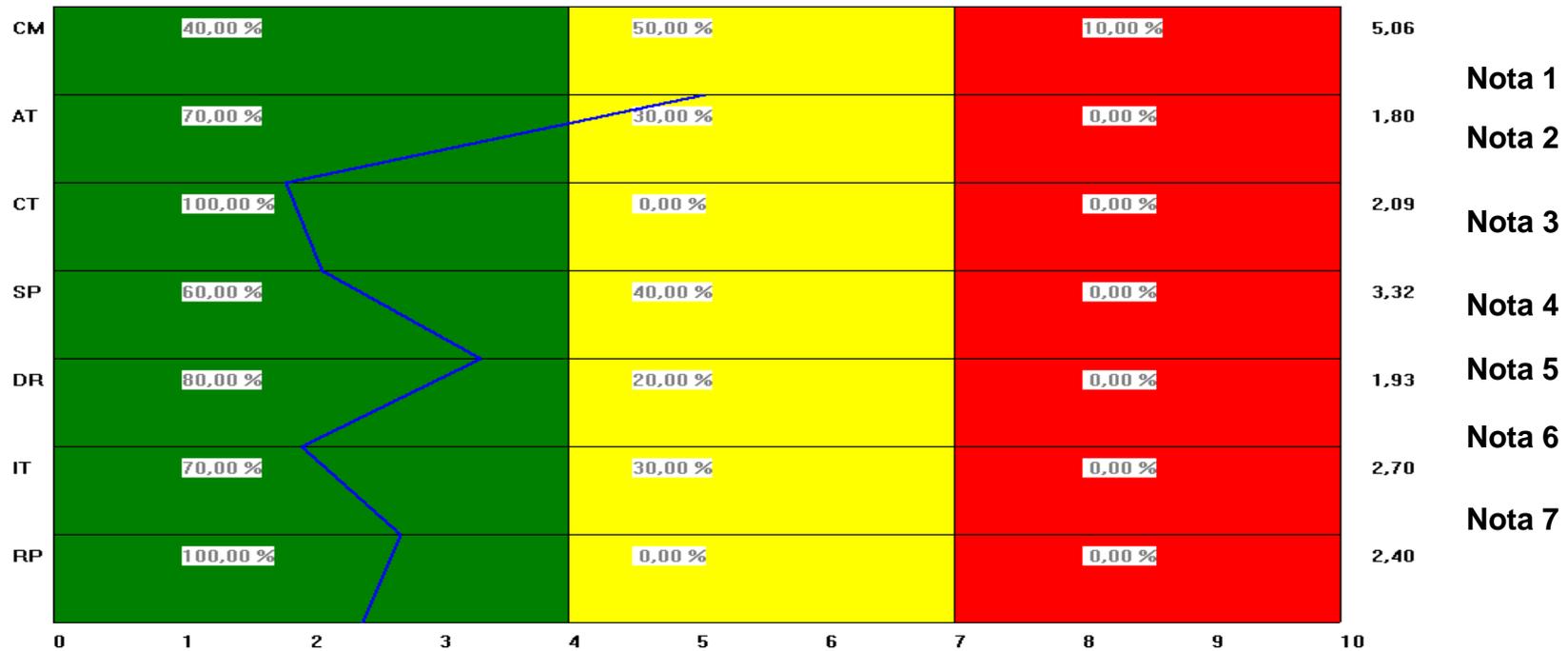
Para analizar el clima organizacional del Departamento se tomó tres factores del análisis Fsico, los cuales corresponden a Interés por el trabajador, Supervisión/ Participación y Relaciones Personales, de estos componentes se sacó un promedio para localizar en el baremo construido en el capítulo 3 el rango en el que se encuentra el resultado.

Se obtuvo un promedio de 2,807 lo que ubico al resultado en el rango de 1-2, por lo tanto se dice que el clima organizacional del Departamento objeto de estudio tiene una ponderación baja, debido a la despreocupación del trabajador por falta de pertenencia con la entidad y a que las relaciones laborales están un poco deterioradas.

14. FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL

Tabla 4. 50

Perfil Valorativo Instrumento FSICO



Fuente: Instrumento FSICO

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

El ordenamiento de la media de frecuencia de los indicadores de este factor, como se puede observar en el Tabla 4.50, se presentaron en forma decreciente como se refiere a continuación, seguidos de su escala de valoración respectiva: Carga Mental (5); Supervisión y Participación (3); Interés por el trabajador (2,7); Relaciones Personales (2,4); Contenido del trabajo (2,09); Definición del Rol (1,93); Autonomía Temporal (1,8). Las medias respectivas se presentan en la Figura 4.36

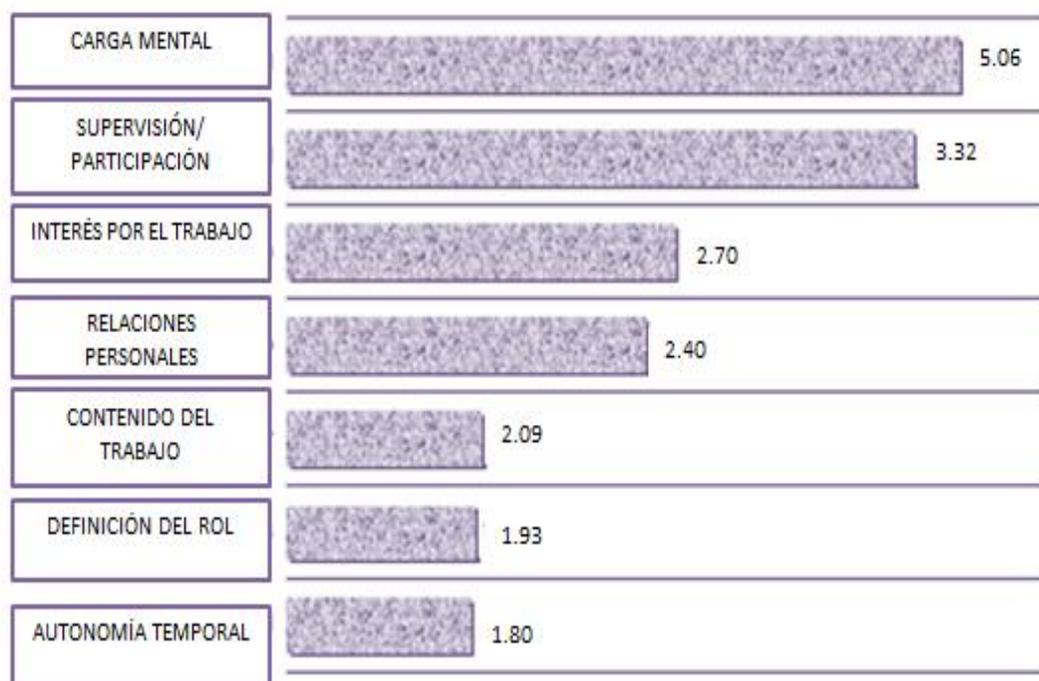


Figura 4. 36. Media de Frecuencia de los Indicadores

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

CARGA MENTAL

La carga mental es el esfuerzo intelectual que debe realizar el trabajador para hacer frente al conjunto de demandas que recibe el sistema nervioso en el curso de realización de su trabajo.

Nota 1:

Se puede decir que la carga mental de los trabajadores del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros en un 40% es satisfactoria encontrándose en el rango de 0 a 4 puntos en el perfil valorativo, un 50% es una situación intermedia lo que quiere decir que las condiciones existentes pueden generar molestias a un cierto número de trabajadores pero no son lo suficientemente graves como para demandar una intervención inmediata. Sin embargo es una situación que es preciso subsanar en cuanto sea posible, ya que estos factores pueden resultar en el futuro, fuentes de problemas; y un 10% tienen su carga mental en una situación nociva que quiere decir que requieren una intervención en el plazo más breve posible, es probable que en estas situaciones exista trabajadores con gran insatisfacción en su trabajo, tendencia al incremento del absentismo o síntomas de estrés.

- A continuación se detalló cada una de las respuestas de las preguntas asociadas a este factor.

De acuerdo a las encuestas realizadas en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros se tiene que para el factor de la carga mental, el 50% de las personas encuestadas necesitan mantener atención a su trabajo casi todo el tiempo, encontrándose dentro del perfil valorativo en un rango de 5 siendo ésta una situación intermedia, la cual puede generar problemas en un futuro y el 30% mencionó que necesita mantener atención a su trabajo sobre tercera parte del tiempo, así mismo el 40% de los encuestados requieren una atención alta y un 30% deben mantener una atención muy alta, ambos porcentajes se valoran como una incidencia media.

Las presiones de tiempo laboral que los trabajadores tienen se reflejan en un 80% de los encuestados que mencionan que es suficiente y adecuado mientras que en ocasiones un 10% disponen de muy poco tiempo para sus tareas. Cuando se produce un retraso en el desempeño del trabajo, el 40%

de los trabajadores no necesita recuperarlo, mientras que el 30% tiene que recuperar dicho retraso acelerando el ritmo de trabajo dentro de la jornada laboral.

Para el 40% de los empleados encuestados la ejecución de su tarea impone que se la realice casi todo el tiempo con cierta rapidez, mientras que el 30% necesita realizar su trabajo en éstas condiciones sobre la mitad del tiempo.

En el puesto de trabajo cuando se cometen errores u averías, el 80% respondió que en el desempeño de sus funciones casi nunca se cometen errores ya que son actividades repetitivas, mientras que un 20% comentó que en algunas ocasiones se cometen errores. Las consecuencias de los errores que se cometen en el trabajo pueden provocar algún problema menor para el 50% de las personas encuestadas, mientras que para el 30% de los empleados los errores que cometen pueden provocar consecuencias graves.

La fatiga percibida, es una de las principales consecuencias que se desprenden de una sobrecarga de las exigencias de la tarea, es por eso que de las personas encuestadas el 70% se siente fatigado a veces, mientras que el 10% mencionó que al terminar su jornada laboral siempre presentan fatiga, debido a que para realizar su trabajo la cantidad de información que manejan es elevada pero a la vez sencilla, opinión que se representa en un 60% de los encuestados, mientras que el 10% maneja información complicada pero en poca cantidad.

Para el 60% de los encuestados no es difícil ni complicado el trabajo que realizan y para el 40% si les resulta complicado a veces.

AUTONOMÍA TEMPORAL

La autonomía temporal es la discreción que se concede al trabajador para que marque su propio ritmo de trabajo y su descanso.

Nota 2:

Para la Autonomía Temporal de los trabajadores del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros en un 70% es satisfactoria encontrándose en el rango de 0 a 4 puntos en el perfil valorativo, un 30% es una situación intermedia lo que quiere decir que las condiciones existentes pueden generar molestias a un cierto número de trabajadores pero no son lo suficientemente graves como para demandar una intervención inmediata. Sin embargo es una situación que es preciso subsanar en cuanto sea posible, ya que estos factores pueden resultar en el futuro, fuentes de problemas.

- A continuación se detalló cada una de las respuestas de las preguntas asociadas a este factor.

El 50% de los encuestados mencionó que puede abandonar su trabajo por unos minutos sin necesidad de ser sustituido, mientras que el 50% restante puede ausentarse siempre y cuando sea sustituido por un compañero.

Las pausas de trabajo pueden ser distribuidas de una manera autónoma por el 80% de los trabajadores y el 20% puede distribuir sus pausas a veces debido a la acumulación alta de trabajo. De las personas encuestadas el 80% menciona que puede marcar su propio ritmo de trabajo y el 10% no puede hacerlo.

CONTENIDO DEL TRABAJO

El contenido del trabajo se refiere al grado en que el conjunto de tareas que desempeña el trabajador activa una cierta variedad de capacidades

humanas, responden a una serie de expectativas del trabajador y permiten el desarrollo psicológico de los trabajadores.

Nota 3:

El contenido del Trabajo de los trabajadores del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros en un 100% es satisfactorio encontrándose en el rango de 0 a 4 puntos en el perfil valorativo.

- A continuación se detalló cada una de las respuestas de las preguntas asociadas a este factor.

Dentro del área de trabajo el 70% de los encuestados tienen una constante capacitación y el 10% dijeron que casi nunca sienten la necesidad de aprender cosas nuevas, esto ha hecho que el 90% de los empleados puedan adaptarse al cambio y organizar y planificar su trabajo de manera constante, mientras que el 10% tienen ésta capacidad mucho menos desarrollada.

En el Departamento objeto de estudio los empleados necesitan de ciertas habilidades para desempeñar sus funciones, siendo el caso de la iniciativa en un 100% en cada uno de los cargos según mencionan los encuestados, se necesita transmitir información en un 90% de los mismos y trabajar en equipo en un 100%.

Otra de las habilidades que se necesita es la buena memoria que va relacionada con destreza manual representada por un 70% de los empleados que la manejan de manera constante, además un 80% de los encuestados poseen gran capacidad de concentración y precisión para realizar su trabajo.

La ejecución de las actividades impone realizar tareas repetitivas para el 30% casi todo el tiempo, mientras que para el 40% de los trabajadores casi nunca. La importancia que los empleados le dan a su trabajo es bastante alta

para un 40%, mientras que para el 10% de los mismos el trabajo que realizan es más necesario que importante. Un 60% de empleados realiza varios tipos de tareas con sentido y un 30% realiza poca variedad de tareas que no tienen relación entre ellas. El 50% de los encuestados en éste Departamento comentan que el trabajo es rutinario, siendo su motivación para seguir la satisfacción personal de cumplir con el mismo.

Los trabajadores encuestados opinan en un 80% que sus superiores valoran el trabajo que realizan, otro 90% cree que sus compañeros valoran su trabajo, un 100% opina que quienes valoran su trabajo son sus clientes y por último el 100% cree que es su familia la que considera importante sus funciones.

SUPERVISIÓN Y PARTICIPACIÓN

Nota 4:

La Supervisión y Participación de los trabajadores del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros en un 60% es satisfactoria encontrándose en el rango de 0 a 4 puntos en el perfil valorativo, un 40% es una situación intermedia lo que quiere decir que las condiciones existentes pueden generar molestias a un cierto número de trabajadores pero no son lo suficientemente graves como para demandar una intervención inmediata. Sin embargo es una situación que es preciso subsanar en cuanto sea posible, ya que estos factores pueden resultar en el futuro, fuentes de problemas.

- A continuación se detalló cada una de las respuestas de las preguntas asociadas a este factor.

Este factor define el grado de autonomía decisional del trabajador, es decir el grado en el que la distribución del poder de decisión entre el trabajador y la dirección, en lo relativo a aspectos relacionados con el desempeño del trabajo, es adecuada.

El control que los supervisores ejercen sobre los aspectos del trabajo son los siguientes: sobre el método con el que los empleados realizan su trabajo el 50% manifiestan que el control es excesivo mientras que el 50% restante piensa que la supervisión es adecuada; en cuanto a la planificación y al ritmo del trabajo para un 60% el control es adecuado y para el 40% es realmente excesivo; en lo referente a los horarios y resultados de trabajo los empleados manifiestan que el control es adecuado en un 70% y un 30% dicen que es demasiado.

Para el 80% de los trabajadores existe una buena conversación directa con sus superiores y para un 20% es regular, dentro del perfil valorativo se encuentra en una incidencia alta; en la pregunta del buzón de sugerencias un 50% respondió que no existe tal buzón, sin embargo el 40% dice que éste sistema es bueno, opinión que resulta un tanto contradictoria. La pregunta referente a los círculos de calidad define a un 50% de los encuestados que comentan que dichos círculos no existen, mientras que un 40% comenta que el sistema es bueno; en lo que cabe al comité de seguridad para el 60% de los encuestados no existe esta organización dentro del departamento y para el 30% es bueno; el 70% de las personas encuestadas dijeron que las asambleas y reuniones de trabajadores si se realizan y su incidencia es buena, mientras que para un 10% éstas reuniones no existen.

En el siguiente bloque de preguntas se analiza la medida en que los trabajadores participan en la toma de decisiones:

Tanto en el orden y resolución de las operaciones, en la distribución de tareas, planificación, cantidad y calidad del trabajo, la mayoría de empleados encuestados manifiestan que su opinión es tomada en cuenta para la toma de decisión final, mientras que en porcentajes pequeños comentan que las decisiones se toman sin pedir opiniones.

DEFINICIÓN DEL ROL

Este factor considera los problemas que pueden derivarse del rol laboral y organizacional otorgado a cada trabajador y es evaluado a partir de dos aspectos fundamentales: la ambigüedad del rol que se produce cuando se da al trabajador una inadecuada información sobre su rol laboral u organizacional y la conflictividad del rol que se da cuando existen demandas de trabajo conflictivas o que el trabajador no desea cumplir, pueden darse conflictos entre las demandas de la organización y los valores y creencias propias, conflictos entre obligaciones de distinta gente y conflictos entre tareas muy numerosas o muy difíciles, para este análisis tenemos los siguientes resultados porcentuales:

Nota 5:

La Definición del Rol de los trabajadores del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros en un 80% es satisfactoria encontrándose en el rango de 0 a 4 puntos en el perfil valorativo, un 20% es una situación intermedia lo que quiere decir que las condiciones existentes pueden generar molestias a un cierto número de trabajadores pero no son lo suficientemente graves como para demandar una intervención inmediata. Sin embargo es una situación que es preciso subsanar en cuanto sea posible, ya que estos factores pueden resultar en el futuro, fuentes de problemas; y un 0% tienen su definición del rol en una situación nociva.

- En el bloque de preguntas que se presenta a continuación se trata de como se le informa al trabajador de varios aspectos de su trabajo:

Un 50% de los encuestados mencionó que tiene claro lo que debe hacer y cómo debe hacerlo (funciones, competencias y atribuciones), mientras que un 20% tiene poco claro estos aspectos; en lo referente a la cantidad y calidad del producto o servicio que se espera del trabajador, un 60% de los empleados

tiene muy claro este aspecto y un 40% lo tiene ligeramente claro; en la pregunta referente al tiempo asignado para realizar su tarea, de las personas encuestadas el 60% tiene claro este aspecto.

La información necesaria para llevar a cabo la tarea en el trabajo es para un 60% clara; en cuanto a la responsabilidad (que errores o defectos pueden achacarse sus actuaciones), la mitad de los encuestados tienen muy claro dicho aspecto.

En el siguiente bloque de preguntas se señalaron en qué medida se dan las siguientes situaciones en el trabajo de los encuestados:

Al 30% de los encuestados casi nunca se les asignan tareas que no pueden realizar al no tener los recursos y/o materiales necesarios, y para un 10% a menudo se les asignan tareas que no pueden realizar por falta de recursos.

Un 70% de los encuestados comenta que casi nunca deben saltarse métodos establecidos para cumplir con los procesos establecidos, mientras que el 30% restante dice que esto si suele suceder.

El 50% de las personas encuestadas mencionó que casi nunca recibe instrucciones incompatibles entre sí (unos mandan una cosa y otros otra), y un 20% dijo que frecuentemente atraviesa por éste inconveniente.

En cuanto a la toma de decisiones en las tareas un 80% manifiesta que casi nunca debe tomar decisiones que vayan en contra de su voluntad, mientras que un 20% dicen que a menudo esto suele pasar.

INTERÉS POR EL TRABAJADOR

Este factor hace referencia al grado en que la empresa muestra una preocupación de carácter personal y a largo plazo por el trabajador o bien si la consideración que tiene por el trabajador es de carácter instrumental y a corto plazo. La preocupación personal y a largo plazo tiende a manifestarse en varios aspectos; asegurando estabilidad en el empleo, considerando la evolución de la carrera profesional, facilitando información de los aspectos que le pueden concernir y facilitando formación a los trabajadores, por ello se evalúan aspectos relativos a la promoción, formación, información y estabilidad en el empleo.

Nota 6:

El Interés por el Trabajador en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros en un 70% es satisfactoria encontrándose en el rango de 0 a 4 puntos en el perfil valorativo, un 30% es una situación intermedia lo que quiere decir que las condiciones existentes pueden generar molestias a un cierto número de trabajadores pero no son lo suficientemente graves como para demandar una intervención inmediata. Sin embargo es una situación que es preciso subsanar en cuanto sea posible, ya que estos factores pueden resultar en el futuro, fuentes de problemas.

- A continuación se detalló cada una de las respuestas de las preguntas asociadas a este factor.

Para evaluar la promoción en el empleo se ha tomado la siguiente pregunta: ¿Qué importancia cree que tiene la experiencia para ser promocionado en el Departamento? Y como respuesta tenemos que un 80% dijo que tiene mucha importancia. Para la formación que se imparte en el departamento, el 50% de las personas encuestadas dijo que es muy adecuada mientras que el 20% mencionó que es totalmente insuficiente.

En el siguiente bloque se analiza cómo valoran los empleados los medios de información existentes en el departamento: En lo referente a las charlas informales con los jefes, un 90% de los encuestados señalaron que son buenas y un 10% de los mismos indicaron que son regulares.

De las personas encuestadas el 60% indicó que existe una buena información en las carteleras de anuncios, sin embargo un 30% manifestó que dichas carteleras no existen; en cuanto a la información oral y escrita dirigida a cada trabajador es para un 70% buena y para un 20% resulta regular.

Acerca de la estabilidad en el empleo un 30% dice que es probable que sigan en el Departamento mientras que otro 30% menciona que es probable que pierdan el empleo, lo que denota una inestabilidad laboral.

RELACIONES PERSONALES

Este factor mide la calidad de las relaciones personales de los trabajadores y es evaluado a través de tres conceptos. Se indaga hasta qué punto es posible la comunicación con otros trabajadores, se hace referencia a la calidad de las relaciones que el trabajador tiene con los distintos colectivos con los que puede tener contacto y se valoran las relaciones que se dan generalmente en el grupo de trabajo.

Nota 7:

Las Relaciones Personales en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros en un 100% representando una situación satisfactoria encontrándose en el rango de 0 a 4 puntos en el perfil valorativo. Se detalla a continuación cada respuesta de las preguntas de este factor.

- Se presenta a continuación las respuestas a estos factores:

El 60% de los encuestados comentan que si existe la posibilidad de entablar conversaciones largas con sus superiores o con el equipo de trabajo, mientras que el 40% de empleados dicen que simplemente existe un intercambio corto de palabras.

En lo referente a las relaciones laborales se puede decir que el resultado es bastante positivo ya que tanto en la relación con los jefes, compañeros y subordinados el 100% de trabajadores mencionan que son bastante buenas, asimismo la relación que mantienen con los clientes, lo que refleja un buen servicio a la sociedad.

Finalmente siguiendo el orden del análisis de los datos se obtuvo respuesta para el Objetivo No 4 que se refiere a: Identificar los elementos estructurales en el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi.

15. DISEÑO DEL PUESTO

En el Departamento de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi se pudo constatar la carencia de perfiles diseñados, por lo que se hizo necesario el diseño de un perfil de trabajo, el cual se anexa al final de la siguiente investigación. Ver anexo 6

16. EQUIPAMIENTO Y DISPOSICIÓN

El Departamento de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi facilitó para la presente investigación un plano de acceso público del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros en el cual se pudo observar la distribución de las áreas que conforman el Departamento según la Entidad Municipal, sin embargo a

través de la técnica de observación directa pudimos confrontar una realidad distinta a la proporcionada, ya que en el plano público existen menos puestos de trabajo y en una ubicación bastante diferente a la del plano real.

A continuación se presentan ambos planos para constancia de lo antes expuesto:

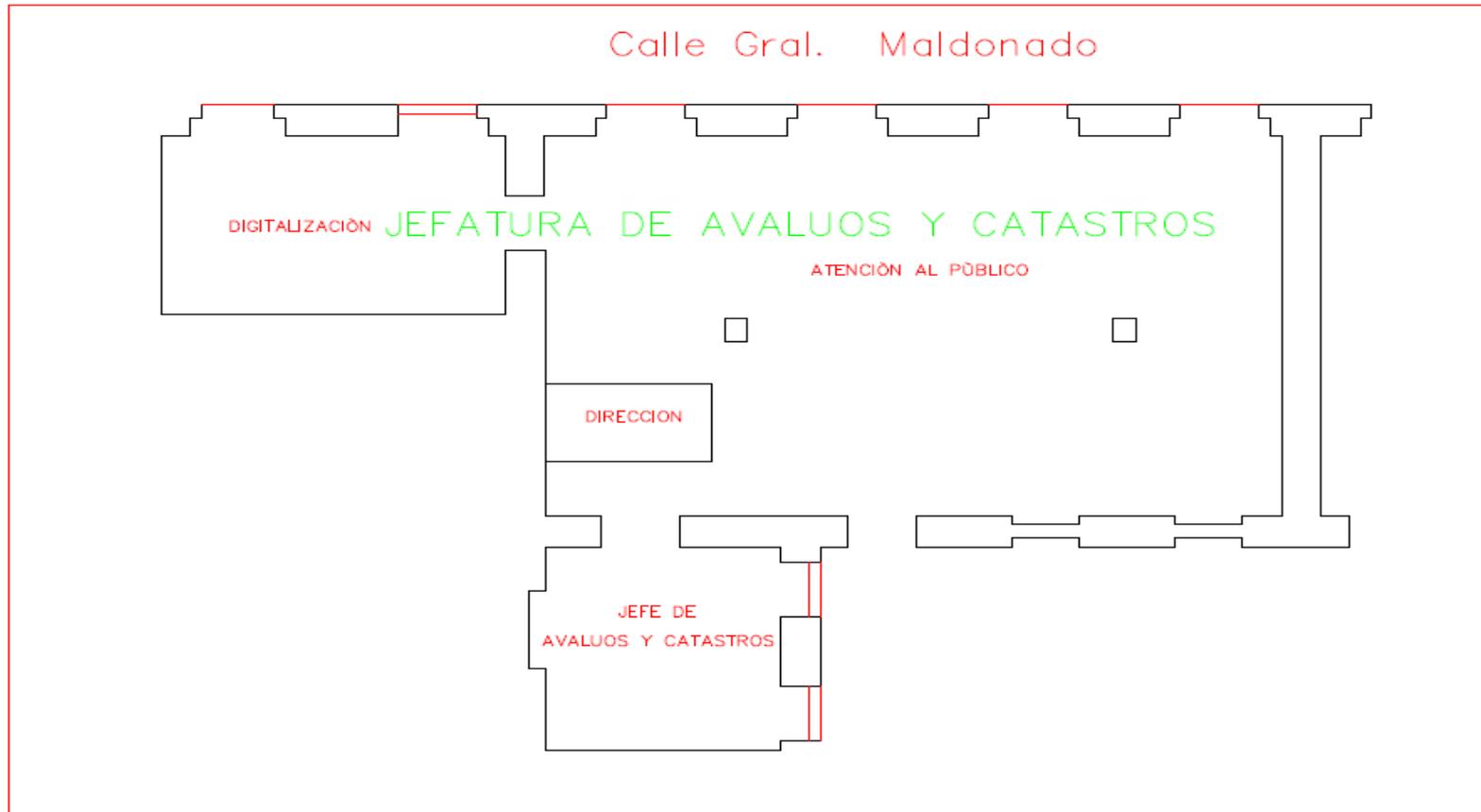


Figura 4. 37. PLANO PÚBLICO DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE AVALUÚOS Y CATASTROS

Fuente: Departamento de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi

Elaborado por: Ingeniero Riofrío (Jefe de Planificación)

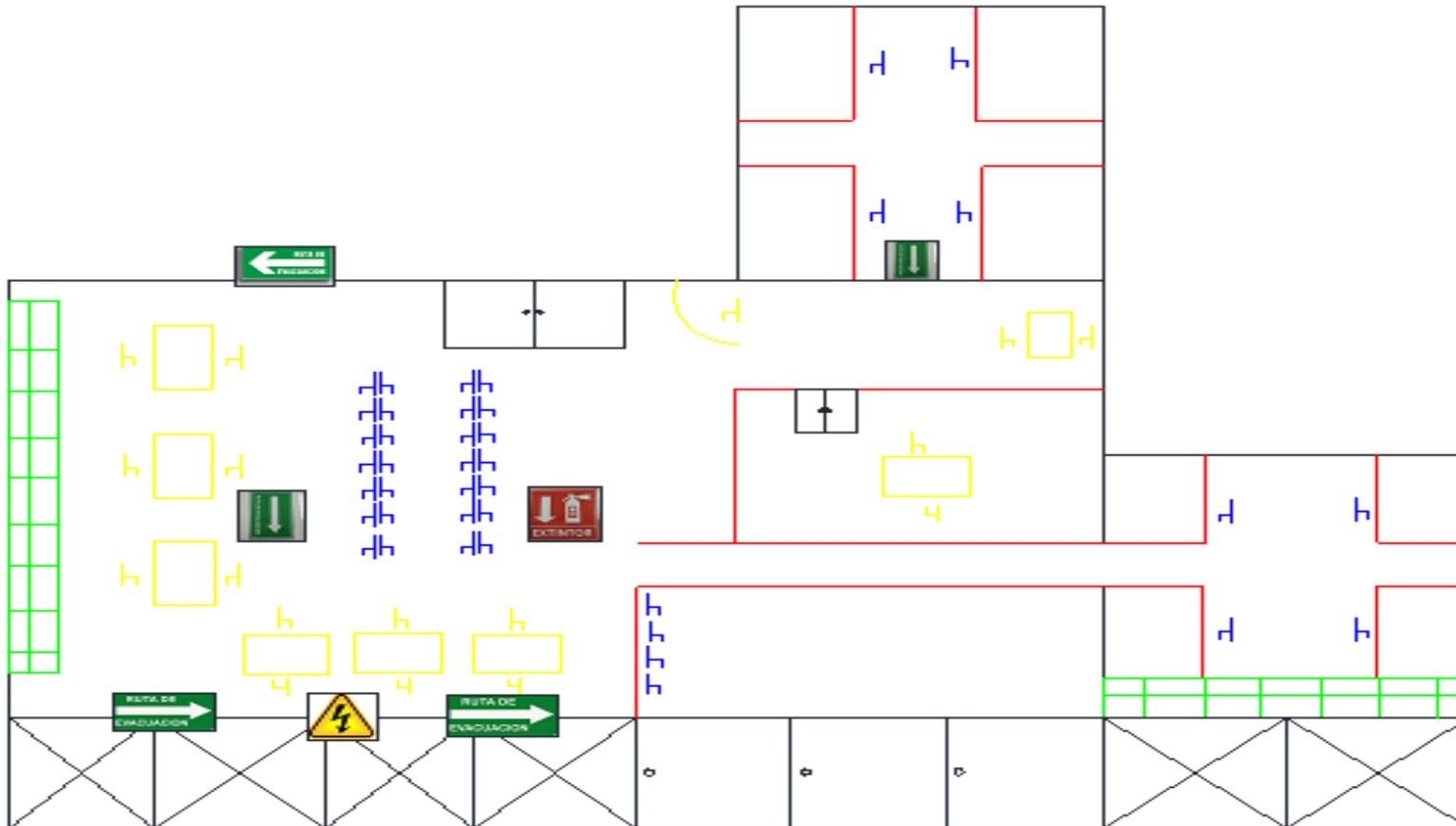


Figura 4. 38. PLANO REAL DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE AVALÚOS Y CATASTROS

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

17. ESTRÉS EN EL TRABAJO

Tabla 4. 51

Promedio general de resultados

ANÁLISIS DEL ESTRÉS EN EL TRABAJO	RESULTADO DE FACTORES PSICOSOCIALES	
	CARGA MENTAL	5,06%
	AUTONOMÍA TEMPORAL	1,80%
	CONTENIDO DEL TRABAJO	2,09%
	SUPERVISIÓN PARTICIPACIÓN	3,32%
	DEFINICIÓN DEL ROL	1,93%
	INTERÉS POR EL TRABAJADOR	2,70%
	RELACIONES PERSONALES	2,40%
	PROMEDIO	2,757%

Fuente: Instrumento Psico

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

En la presente tabla se obtuvo un promedio que arroja la situación del estrés laboral de acuerdo al baremo establecido en el capítulo 3 del estrés en el trabajo, destacando los siguientes resultados.

En cuanto a los factores psico-sociales se alcanzó un valor de 2,75%, encontrándose este porcentaje en el rango de 1-2 con una valoración descriptiva baja, lo que quiere decir que el estrés en el trabajo de los empleados del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga es bajo. Por ésta razón ocupa un color verde que de acuerdo a la semaforización demuestra un estado aceptable del factor antes mencionado.

18. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Debido a que el Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi no contaba con un organigrama estructural dentro de su filosofía empresarial, el grupo de trabajo ha propuesto una figura que

organiza a cada uno de los empleados que integran la entidad pública para establecer superiores y subordinados respectivamente.

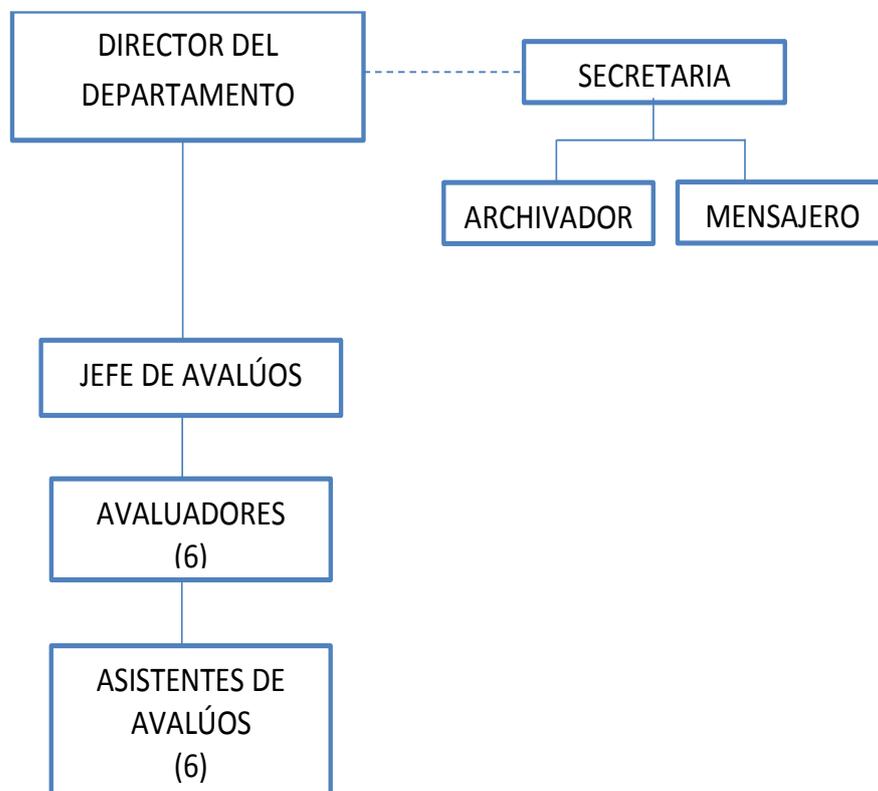


Figura 4. 39. Organigrama Estructural propuesto

Fuente: GAD Municipal Cantón Latacunga

Elaborado por: Logroño, Torres (2014)

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estudio, análisis y discusión de los Factores Macroergonómicos del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi, permitieron llegar a las siguientes conclusiones.

5.1. CONCLUSIONES

- Se pudo determinar que las condiciones físicas del Departamento objeto de estudio, se encuentran dentro de un rango medio alto, debido a que el trabajo que realizan los empleados de esta entidad se lleva a cabo en la oficina, en donde las disergonomías fueron notables a nivel de posturas corporales de los trabajadores y condiciones ambientales e infraestructura dentro del espacio estudiado; resultado que a largo plazo podría ocasionar enfermedades de tipo ocupacional.
- Fue posible describir los factores comunicacionales dentro del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi, de modo que se evaluó la relación de los empleados con los superiores, así como el uso adecuado de las técnicas de comunicación intraorganizacional como buzón de sugerencias, círculos de calidad, comités, asambleas y reuniones, llegando a la conclusión de que la relación que mantienen los superiores con los empleados es buena, mientras que las técnicas de comunicación de la institución pública carecen de difusión debido a que muchos de los empleados no saben de la existencia de las mismas.

- Se pudo describir que los factores humanos que dinamizan en el Departamento objeto de estudio, se encuentran en una ponderación aceptable debido a que los empleados que conforman ésta institución pública trabajan a un mismo ritmo para cumplir los objetivos en común, además los ocupantes de cada uno de los cargos supieron mencionar que el control por parte de los supervisores es adecuado y que por el tiempo que llevan en su cargo tienen clara la definición de sus roles, en lo referente a las relaciones entre compañeros se pudo evidenciar que éstas son buenas por lo que el ambiente de oficina es agradable.
- A través de la identificación de los elementos estructurales dentro del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi, se concluye que no existe un organigrama que establezca la jerarquía de cargos ni tampoco un manual de funciones y procesos que describa las actividades que deben desempeñar cada uno de los empleados.

.Las conclusiones antes mencionadas, debido a su relevancia requieren de las siguientes sugerencias.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los Directivos del Departamento de Gestión de Avalúos Y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi, ampliar el estudio con un experto en Salud Ocupacional que se base en la presente investigación, para el mejoramiento de la higiene postural que ayude a prevenir disergonomías causantes de enfermedades ocupacionales y a corregir las existentes en los empleados del Departamento objeto de estudio, así como también colabore en la sustitución o mejoramiento del mobiliario y la provisión de material ergonómico adecuado, además de la remodelación de la infraestructura del espacio físico para un puesto digno de trabajo.

- Se sugiere la implementación de capacitaciones y convivencias grupales que permitan la integración de todos los miembros del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros para lograr un ambiente adecuado de trabajo y consolidar la relación entre superiores y empleados, así como también socializar con los mismos nuevas técnicas de comunicación en organizaciones que serán las causantes de hacer valer la opinión de los subordinados y optimizar la productividad de la entidad pública.
- Es oportuno recomendar a los Directivos del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros la realización de reuniones mensuales en las cuales se socialicen los objetivos y metas de la entidad, de tal manera que se cree pertenencia de los empleados con la misma y se fortalezcan las relaciones entre compañeros, para que así todos caminen a un mismo ritmo por alcanzar dichas metas.
- Es importante sugerir a las autoridades del Departamento de Gestión de Avalúos y Catastros que se elabore un organigrama estructural pudiendo guiarse del propuesto en el presente proyecto de investigación, además de tomar como una guía el diseño de perfil de puestos anexo al final de la presente investigación para evitar empleados con multitareas y optimizar la productividad de cada uno de los cargos y por ende de la entidad pública.

BIBLIOGRAFÍA

- Águila, R. (2010). El estrés afecta a empresarios mexicanos. *Águila o Sol*, 15.
- Apud, E., & Meyer, F. (2009). Ergonomía para la industria minera. Universidad de Concepción Chile.
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Caracas, Venezuela: Episteme.
- Arlonetto, E. (2010). *Cultura, clima organizacional y comportamiento humano en las organizaciones* (Vol. 1). Academia.edu.
- Ávila, R. (2007). *Dimensiones antropométricas de población latinoamericana, base de datos antropométricos* (Segunda ed.). Universidad de Guadalajara.
- Barak, H. (2012). *La ergonomía en un contexto de espacios nómadas de trabajo, Gestión Práctica de Riesgos Laborales*.
- Bavaresco, A. (2002). *Proceso metodológico en la investigación*.
- Chávez, E. (2002). Evaluación de métodos para cuantificar poblaciones de broca del café. *Colombiana de Entomología*.
- Chavez, N. (1999). Guía de Marco Metodológico. *Enciclopedia virtual Eumed.net*.
- Chiavenato, I. (1999). *Administración de Recursos Humanos* (Novena ed.).
- Farrer, E., Minaya, G., Escalante, J., & Ruiz, M. (2003). *Manual de Ergonomía* (Segunda ed.). Madrid: Mapfre.
- Fernández, G. (2004). Adaptación del puesto de trabajo. *Revista Capital Humano*, 15.
- Genis, M. S., & Gregory, M. D. (2012). El color y la Ergonomía en nuestro entorno. *Revista de Investigación Ciencias*.
- Gil, M. (2007). *Cómo crear y hacer funcionar una empresa*. Madrid: Estructura Formal.
- Goleman, D. (1995). *Inteligencia Emocional*. Psychology Today.
- Gómez, M., & Mejía, D. (2000). *Diseño de puestos* (Vol. 32). Pensamiento y Gestión.

- González, E. (2006). El día a día de las Construcciones. *Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería Universidad de Zulia*.
- Guedez, V., & Valle, R. (1998, 1995). Clima Organizacional. *Revista Theoria*, 16.
- Guélaud, F., Beauchesne, M. N., Gautrat, J., & Roustang, G. (1975). *Para un análisis de las condiciones de trabajo obrero en la empresa*. Work and People.
- Guillén, M. (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. *Revista Cubana Enfermer*, 11.
- Hendrick, H., & Kleiner, B. (2002). Macroergonomía. *Navarra de Ergonomía*.
- Hernández, A. (2006). *Principios ergonómicos aplicados a los mapas de conocimiento: ventajas y desventajas de las nuevas formas de representación de la información*. Acimed.
- Hernández, C. (2010). Trabajadores de oficina: el reto de la ergonomía, *Gestión Práctica de Riesgos Laborales*, No. 69.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Chile: Mac Graw Hill.
- Hintze, J. (2008). *Administración de estructuras organizativas*. Transformación estado y democracia.
- Johansen, O. (2011). Comunicación Organizacional Formal e Informal. *Comunicación y Organización*.
- Koys, D., & Decottis, T. (1991). *Clima Organizacional y Satisfacción Laboral* (Vol. 16). Concepción, Chile: Universidad del Bío Bío.
- Malhotra, K. (1997). *Investigación de Mercados un Enfoque Práctico* (Segunda ed.).
- Malik, K. (2000). *Diseño de puestos de trabajo* (Primera ed.).
- Maradei, M. (2009). *Aplicación de la Ergonomía en el desarrollo de un periférico de Entrada y control de datos para discapacitados*. Universidad Industrial de Santander.
- Márquez, M. (2007). *Diseño Ergonómico de los Puestos de Trabajo*. Venezuela: Universidad José Antonio Páez.
- Márquez, M. (2007). *Ergonomía*. San Cristóbal, Venezuela: FEUNET.

- Márquez, M. (2007). *Fundamentos de Ergonomía Industrial Ergonomía Guía Práctica* (Vol. 1).
- Márquez, M. (2009). En *Administración de Recursos Humanos*. Universidad Ricardo Palma.
- Medina, E. (2012). La ergonomía desde una perspectiva jurídica en Venezuela y el mundo. *Qaceta Laboral*.
- Melinkoff, R. (1990). *Los Procesos Administrativos*. Caracas: Panapo.
- Méndez, A. C. (2008). *Metodología*. México: Limusa.
- Mintzberg, H. (2003). *Actividad Humana*. México: Safari a la estrategia.
- Mondelo, P. (1999). *Ergonomía: Diseño de puestos de trabajo* (Segunda ed.).
- Mondy, R. (1997). *Diseño de puestos de trabajo*. Gestipolis.
- Parella, S., & Martins, F. (2010). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Venezuela: FEDUPEL.
- Parra, O. J. (2003). *Guía de muestreo*. Colección XLV - FCES.
- Pelekais, & Col. (2010). *El ABC de la investigación* (Segunda ed.). Maracaibo: Ediciones Astro Data.
- Pizzolante, I. (2004). *El poder de la comunicación estratégica*. Colombia: Pontificia Javeriana.
- Pomponi, R. (1998). Organizational structures for technology transition. *Rethinking information flow in the integrated product team*, 28.
- Recalde, A. (2003). *Desarrollo de nuevos productos y servicios para clientes masivos* (Segunda ed.).
- Reichers, A. E., & Schneider, B. (1990). *Clima y cultura: Una evolución en construcción*.
- Robbins, S. (1999). *La comunicación interna en las organizaciones*. Contribuciones a la Economía.
- Rodríguez, Y., & Pérez, E. (s.f.). Ergonomía y Simulación aplicadas a la Industria. *Qaceta Laboral*, 18(2 (2012)), 230-243.
- Romano, J. P. (2014). *Decibelímetro*. Folleto Ergonomía.
- Rosel, L. (2012). *La ergonomía en el sector de la construcción, Gestión Práctica de Riesgos Laborales*.
- Salovey, P., & Mayer, J. (1990). *Inteligencia Emocional*. Cerindetec.

Suárez, O. (2007). *Ergonomía y Terapia Ocupacional, Revista Terapia Ocupacional Galicia* (Vol. 5). Universidad Manuela Beltrán.

Tamayo, M., & Tamayo. (2001). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa, Noriega.

ANEXOS

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

CERTIFICACIÓN

Se certifica que el presente trabajo fue desarrollado por las Señoritas: Joselyn Viviana Logroño Karolys y EnmaMariely Torres Espín, bajo nuestra supervisión:

ING. JULIO TAPIA
DIRECTOR

ING. XAVIER FABARA
COORDIRECTOR

ING. XAVIER FABARA
DIRECTOR DE LA CARRERA

DR. RODRIGO VACA
SECRETARIO ACADÉMICO