

# **FACTORES MACROERGONÓMICOS DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE PLANIFICACIÓN DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI.**

Vaca Corrales Luis Miguel

*Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio de la Universidad de Las Fuerzas Armadas ESPE Extensión Latacunga*

## **Resumen.**

El presente estudio tuvo como objetivo examinar los factores Macroergonómicos del Departamento de Gestión de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi. El trabajo se encuentra enmarcado dentro del paradigma positivista. La investigación nació como exploratoria, con fines 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 definen a cada una de ellas, como paso previo a su fase análisis. La población estuvo constituida por dieciocho funcionarios públicos distribuidos en tres áreas. Como instrumento de recolección de datos se utilizaron 4 cuestionarios, uno para cada muestra seleccionada con la finalidad de obtener información sobre las dos dimensiones involucradas, además que se utilizó la observación directa para la recolección de datos, no fue necesario validar y confiabilizar estos instrumentos ya que los expertos lo realizaron anteriormente. Los principales resultados revelan los riesgos ergonómicos que sufren en cada cargo especialmente en los trabajadores que cuentan con material disergonomico, a su vez sufren de lesiones musculo- esqueléticas por la falta de herramientas de trabajo que facilitan su labor, en las tareas de oficina se obtuvieron resultados como el estrés térmico y falta de factores comunicacionales. Además se encontró en general la carga mental de todos los cargos siendo la mayor incidencia de la misma en los trabajadores de oficina. Finalmente se descubrió que existe un nivel medio de estrés en el trabajo dentro de todo el Departamento de Planificación. Como aporte a esta investigación se elaboró un manual de Riesgos Ergonómicos para toda la alcaldía.

**Palabras clave:** Evaluación de Puestos de Trabajo, Factores Macroergonómicos, GAD-Latacunga, Salud Ocupacional.

[http://www.ieee.org/organizations/pubs/ani\\_prod/keywrd98.txt](http://www.ieee.org/organizations/pubs/ani_prod/keywrd98.txt)

## I. INTRODUCCIÓN

Los desarrollos tecnológicos de la última época, han traído como consecuencia la aparición de enfermedades ocupacionales producto de la disergonomía entre el hombre y la máquina o puestos de trabajo. En tal sentido los organismos públicos no se 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.

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 escaso 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.

Es así que la Asociación Ecuatoriana de Ergonomía (A.E.E), nace en el 2011 como esfuerzo de un grupo de docentes e investigadores de las universidades de San Francisco y Escuela Politécnica del Litoral quienes sumaron sus esfuerzos y en el 2013, realizan el primer Congreso Ecuatoriano de Ergonomía y el sexto Congreso Latinoamericano de Ergonomía de la ULAERGO (Unión Latinoamericana de Ergonomía). Particularizando en el caso de estudio, los Gobiernos Autónomos Descentralizados (G.A.D), 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 enfoque especialmente en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal 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, si así fuere el caso.

## II. OBJETIVOS

### *Objetivo General*

- Examinar los factores Macroergonómicos del Departamento de Gestión de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

### *Objetivos Específicos*

- Determinar las condiciones físicas de los puestos de trabajo del Departamento de Gestión Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

- Describir los tipos de factores comunicacionales que imperan en el Departamento de Gestión de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

- Describir como dinamizan los factores humanos en el Departamento de Gestión de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

- Identificar los elementos estructurales del Departamento de Gestión de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

- Diseñar el sistema de gestión de riesgos ergonómicos para el Departamento de Gestión de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

### III. DELIMITACIÓN

#### PUNTO DE VISTA TEÓRICO

La presente corresponde a la línea de investigación Economía Aplicada y Administración y pertenece a la sub-línea de investigación de Macroergonomía y Factores Humanos. Teniendo como autores principales a: Hendrick (1990), Pelekais (2012) y Guillen (2006).

#### PUNTO DE VISTA GEOGRÁFICO

La investigación fue desarrollada en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, en el Gobierno Autónomo Descentralizado en el Departamento de Planificación.

#### PUNTO DE VISTA TEMPORAL

La investigación fue realizada del 29 de Enero del 2014 hasta el Diciembre del año 2014.

### IV. 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.

#### 1) *Ergonomía*

##### Definición nominal

Según Gueland, 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.

#### 2) *Macroergonomía*

Según Hendrick (1984), 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 (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.

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.

#### *Factores físicos*

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.

### 3) 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.

### 4) Factores humanos

#### a) 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

#### b) Clima organizacional

Para los autores Rousseau (1988) y Reichers (1983), 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 y 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), Forchand 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, percibida 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”, Guedez, (1998), generando en el comportamiento “eficacio, diferenciación, innovación y adaptación” Valle (1995).

### 5) Elementos estructurales.

#### Diseño De 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 antropométrico:

- Principio del diseño para el promedio
- Principio del diseño para los extremos
- Principio del diseño para un intervalo ajustable

### a) *Equipamiento y disposición*

Resalvo y de la Fuente (2009), mencionan que 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.

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 Rescalvo 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.

### b) *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

### c) *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 distintas posiciones en la estratificación jerárquica.

## V. METODOLOGÍA

### **Tipo De Investigación**

Según Méndez (2006), 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.

## Diseño de la Investigación

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), el término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea. Plan o estrategia que se desarrolla para la obtención de la información que se requiere en una investigación. Por su parte, Tamayo y Tamayo (2001), expresa que el diseño es el planteamiento de una serie de actividades sucesivas y avanzadas que se adaptan a las particularidades de cada modalidad de investigación y que indican los pasos y pruebas a efectuar.

En este estudio se realizó un diseño no experimental ya que no se manipularon las variables, sino que se estudiaron así mismo como se presentan dentro de la organización.

Así mismo, siguiendo con Hernández, Fernández y Baptista (2006), definen la investigación no experimental como aquella que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. En este estudio, no se construye ninguna situación, solo se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente. Estos mismos autores hacen referencia a los diseños de investigación transeccional como aquellos que recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en cualquier momento presente dentro de la organización.

Por lo tanto, la evolución del fenómeno de este estudio es transeccional porque los datos van a ser recolectados en un solo momento o tiempo único para luego ser analizados. Por otra parte, los autores mencionan que esta investigación comprende factores que son importantes, desde el punto de vista de los diseños, dicha investigación corresponde a un diseño transeccional descriptivo. Ésta tiene como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población, son estudios puramente descriptivos.

A la vez, como se dijo anteriormente, es de tipo transeccional descriptivo, porque la variable no se sometió a ninguna restricción, la misma será analizada en su ambiente natural. La investigación se orienta a la búsqueda, recolección y análisis de datos, justificado por el tipo de recolección de la información que se obtendrá directamente en el sitio donde se encuentra el objeto de análisis.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), un diseño transeccional descriptivo, es aquel que tiene como propósito indagar la incidencia y los valores en los que se manifiestan una o más variables o ubicar, categorizar y proporcionar una visión de una comunidad, un evento, un contexto, un fenómeno o una situación; donde se recolectan datos en un solo momento o en un tiempo único.

En síntesis, el diseño de la presente investigación, según los autores citados, puede catalogarse como una investigación no experimental, transeccional, descriptiva, ya que se analizó la variable Macroergonomía en el Departamento de Gestión de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi en un lapso de tiempo definido.

## Población

De acuerdo a Tamayo y Tamayo (2003), 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 y Baptista (2006), 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 en el Departamento de Gestión de Planificación 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 67 sujetos. Así mismo, por el hecho de no existir organigramas funcionales oficiales del Departamento se hizo necesario el levantamiento de la información a través de la técnica de entrevista, el cual se muestra en la Tabla 1.

## Muestra

Según lo define Parra (2003), la muestra es un sub-conjunto que representa a la población de la cual se extrajo, con el objetivo de investigar particularidades de esa población y dicha muestra se clasifica de acuerdo a las necesidades y la naturaleza de la investigación a desarrollar. Para Hurtado (2006), la muestra es una porción de la población que se toma para realizar el estudio, la cual se considera representativa de la población.

Tomando como base fundamental la teoría antes expuesta, en dicha investigación no se realizó, cálculo muestral, puesto que la principal población es finita y accesible para el investigador, por tal razón, fueron seleccionados en forma no probabilística intencionada, ya que la misma se realiza según la intención y criterio del investigador para seleccionarlas.

**Tabla 1 Características de la Población**

Area	Cargo	Número Puestos
Dirección de Planificación	Director	1
	Secretaria	1
	Auxiliar de Ventanilla	3
	Cadenero	1
	Arquitecto	5
	Dibujante	1
	Topógrafo	1
Jefatura de Patrimonio	Jefe de Patrimonio	1
	Secretaria	1
Extensión Plan de Desarrollo Territorial	Arquitecto	1
	Sociólogo	2

Elaborado por: Vaca M. (2014).

En ese sentido señala Tamayo y Tamayo (2001), que el investigador selecciona los elementos que a su juicio son representativos, lo cual exige un conocimiento previo de la población, para determinar los elementos que se pueden considerar representativos del fenómeno que se estudia.

En síntesis, se tomó como muestra a todas las personas ocupantes de un puesto de trabajo siendo un total de 32, 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.

De acuerdo a lo antes mencionado, Hernández Fernández y Baptista (2006), explica que la muestra no probabilística, casual o incidental supone un procedimiento de selección informal es decir, se trata de un proceso en el cual el investigador selecciona directa e intencionadamente los individuos de la población.

Para llevar a cabo el proceso de datos para la evaluación de los factores Macroergonómicos del Departamento de Gestión de Planificación 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 y Baptista (2006), 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 sonómetro, luxómetro, cintas métricas, angulómetros y cámaras fotográficas, con los cuales se reportaron datos que serán analizados en el capítulo IV,

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

**Tabla 2 Métodos y Técnicas de evaluación**

INDICADOR	TÉCNICA / MÉTODO
1. Carga Física Corporal	Rulas/ Owas
2. Malestares Musculo-esqueléticos	Método Corell
3. Riesgo Ergonómico	Método Guía Rápida UGT
4. Ambiente Sonoro	Sonómetro (Sound Meter digital)
5. Temperatura	Termómetro (Termómetro digital)
6. Iluminación	Luxómetro (Lux Meter digital)
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 Psico-social	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

Elaborado por: Vaca M. (2014).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se presenta el análisis cualitativo de los resultados por cada indicador.

#### DIMENSIÓN: FACTORES FÍSICOS

DIMENSIÓN: FACTORES FÍSICOS			
INDICADOR	MÉTODO	RESULTADO CUALITATIVO	CARGO CON MAYOR RIESGO
CARGA FÍSICA CORPORAL	RULA	Estudiar y Modificar Pronto	Auxiliar de Ventanilla, Arquitecto, Secretaria
	OWAS	Acciones correctivas lo más pronto posible.	Auxiliar de Ventanilla, Arquitecto, Topógrafo, Dibujante
MALESTARES MÚSCULO ESQUELÉTICOS	CORNELL	Acciones correctivas inmediatas	Arquitecto, Auxiliar de Ventanilla
RIESGO ERGONÓMICO	Guía UGT	Levantamiento manual de cargas	Topógrafo, Cadenero
AMBIENTE SONORO	Sonómetro	Nivel peligroso de ruido (40 a 70 dB(A) – nivel de atención)	Todos los cargos
TEMPERATURA	Termómetro	Estrés térmico (16° a 10° – estrés térmico)	Todos los cargos - excepto el cargo de Director
ILUMINACIÓN	Luxómetro	Nivel de deslumbramiento (100 luxes – nivel óptimo)	Todos los Cargos
RADIACIÓN	Observación Directa	Radiaciones presentes (computadores, copadoras, scanner, luz natural)	Todos los Cargos

**Figura N° 1:** Resultados de la dimensión Factores Físicos

Elaborado por: Vaca M. (2014).

Luego de haber analizado los datos se pudo determinar que la carga física corporal para los cargos de: arquitecto, auxiliar de ventanilla, secretaria, dibujante y topógrafo del Departamento de Gestión de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, se encuentra en el rango de riesgoso por lo que se recomienda estudiar y modificar pronto y a su vez tomar acciones correctivas lo más pronto posible en estos cargos.

#### DIMENSIÓN: FACTORES COMUNICACIONALES

DIMENSIÓN: FACTORES COMUNICACIONALES			
INDICADOR	MÉTODO	RESULTADO CUALITATIVO	OBSERVACIONES
SEÑALÉTICA DE LA ORGANIZACIÓN	Observación Directa	Señalética Deficiente	Dirección de Planificación no hay señales de prevención de riesgos. En el área de Desarrollo Territorial únicamente señales de emergencia. Jefatura de Patrimonio no existe Señalética de prevención, prohibición y emergencia.
COMUNICACIÓN INTRAORGANIZACIONAL	Fsico	Existe comunicación Intraorganizacional	Hay asambleas, reuniones, conversación con los superiores. El Buzón de sugerencias solo un 30% lo conoce y lo considera de malo a regular.
AMBIENTE CROMÁTICO	Observación Directa	Buen ambiente cromático	Ninguna
UTILIDAD SOCIAL Y PRESTIGIO DEL PRODUCTO	Fsico	Buena Utilidad y prestigio del producto	Ninguna
ELEMENTOS DE MEDIACIÓN DE LA INFORMACIÓN	Fsico	Buenos elementos de mediación de la información	Existen anuncios, comunicados escritos, e información oral.

**Figura N° 2:** Resultados de la dimensión Factores Comunicacionales

Elaborado por: Vaca M. (2014)

Se constató la presencia de señalética deficiente en las instalaciones del Departamento de Gestión de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de la ciudad de Latacunga en cuanto a información, prohibición, emergencia, prevención y emergencia no existe en las áreas de jefatura de patrimonio y desarrollo territorial. En la dirección de planificación la señalética faltante es la de prevención de riesgos.

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 inexistente en un 42%, debido a la falta de varios aspectos que inciden en este factor como la ausencia de reuniones entre trabajadores, conversaciones con sus superiores, un comité o delegado y asambleas o reuniones, el buzón de sugerencias no lo conocen un 68% y un 30% que lo utiliza lo considera de regular a malo, un 43% consideran como buenos los círculos de calidad

y un 31% manifiestan que no existen; sin embargo el 30% de estos aspectos son buenos e inciden en la comunicación Intraorganizacional, esto se da debido a que las personas que laboran en la misma área si pueden realizar las actividades anteriormente expuestas.

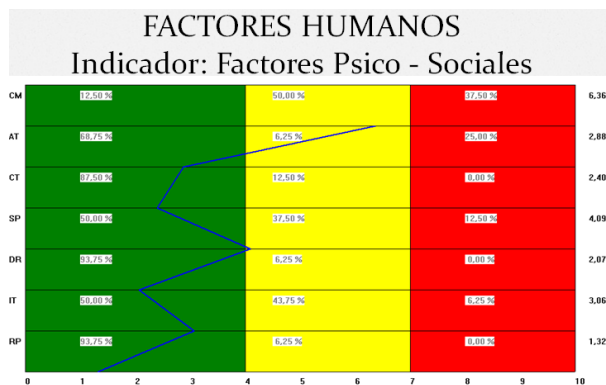
El departamento de Gestión de la Planificación en sus tres áreas se presenta colores cálidos como naranja, durazno y blanco-gris lo cual es beneficioso para el personal que se encuentra trabajando debido a que estos colores producen efectos en ser humano como mejora el estado de ánimo, produce alerta mental, aumenta las ganas de trabajar y los colores grises y beige transmiten una refinada sobriedad, clásica y elegante de acuerdo a la mencionado por los autores Genís y Gregori (2012) en el capítulo II.

De los resultados obtenidos en el análisis fsico, se puede también estudiar la utilidad social y prestigio del producto, este estudio se lo realiza con las preguntas 52 a la 57 tomadas del fsico, de estas preguntas se obtiene un promedio de las respuestas así pues, se obtiene los siguientes resultados:

Un 49% de las personas tiene muy claro la utilidad social y el prestigio del producto, siendo este el porcentaje más alto quiere decir que el Departamento de Gestión de la Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga tiene o se preocupa de la Utilidad Social y el Prestigio del Servicio, algunos de los factores que se tomaron en cuenta para este análisis son: 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 33% de las personas tienen claro los factores anteriormente indicados, lo que quiere decir que la utilidad y el prestigio social se encuentran aceptables en este departamento.

#### DIMENSIÓN: FACTORES COMUNICACIONALES



**Figura N° 3:** Resultados de la dimensión Carga Física Corporal  
Elaborado por: Vaca M. (2014)

Dentro de los factores humanos se analizó los factores psico – sociales los cuales indican que el indicador con mayor influencia es la carga mental, autonomía temporal y contenido del trabajo los cuales influyen de manera negativa en los factores humanos del Departamento.

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

Teniendo un promedio de 2,82 entre los factores antes mencionados y encontrándose en el rango de 0-4, se tiene que clima organizacional del departamento no es el adecuado debido

a que existen ciertas deficiencias en cuanto al interés por el trabajador, supervisión participación y relaciones personales.

#### DIMENSIÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES

A través de una observación directa, se ha elaborado un plano en donde indica la distribución de puestos de trabajo así como también las medidas de cada uno de estos, además que se pudo constatar la disposición de los equipos de oficina no son los adecuados por lo que exigen que los ocupantes de los cargos no mantengan una postura corporal correcta, existe un nivel de hacinamiento ya que el espacio para realizar las tareas es reducido. El estrés se lo analiza tomando todas las medias de cada factor del perfil valorativo del análisis fsico, para sacar un promedio que nos arroje la situación del estrés laboral de acuerdo al baremo establecido en el capítulo III del estrés en el trabajo, hecho este análisis se procede a indicar los resultados.

El promedio obtenido entre los factores psico-sociales es de 3,17%, encontrándose este porcentaje en el rango de 3-4 con una valoración descriptiva de media, esto quiere decir que el estrés en el trabajo de los empleados del Departamento de Gestión de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Latacunga es medio, lo cual incide en el desempeño de las actividades asignadas en cada cargo tomando en cuenta que el estrés es una de las principales enfermedades de tipo ocupacional.

#### VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

##### CONCLUSIONES

El estudio, análisis y discusión de los Factores Macroergonómicos del Departamento de Gestión de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga provincia de Cotopaxi permitió llegar a las siguientes conclusiones.

Se pudo determinar que las condiciones físicas del departamento se encuentran en un rango alto de peligrosidad, debido a que el trabajo que realizan se lleva a cabo en las oficinas donde el mobiliario es disergonómico y no corresponde a las necesidades de cada cargo; las presentes disergonomías son notables a nivel de posturas corporales e infraestructuras estudiadas, resultado que a largo plazo podría ocasionar enfermedades de tipo ocupacional que en ciertos cargos las molestias ya se las percibe con mayor intensidad, además de las tres áreas que conforman este departamento dos presentan una gran cantidad de problemas como son la Dirección de Planificación y Extensión de Plan de Desarrollo Territorial.

Fue posible describir los factores comunicacionales dentro del Departamento, analizando la relación de los empleados con sus superiores y el uso de las técnicas de comunicación Intraorganizacional como buzón de sugerencias, asambleas y reuniones, las cuales no son utilizadas adecuadamente; la relación entre los superiores y los empleados es buena y necesita que se la consolide. De la misma manera se encontró que en las Oficinas de la Jefatura de Patrimonio y Plan de desarrollo Territorial los factores comunicacionales difieren de la Dirección de Planificación y la señalética de estas dos áreas mencionadas es casi nula.

Se pudo describir que el nivel de los factores humanos que dinamizan el Departamento es regular, debido a que los empleados del mismo no tienen pertenencia con la institución, es decir realizan el trabajo de manera rutinaria sin velar por el

progreso y cumplimiento de los objetivos y metas de esta dependencia, la carga de trabajo es alta pero se la realiza de una manera ordenada es decir se atiende al público previa una cita, lo que reduce el nivel de estrés y carga laboral ayudando a mantener un buen estado de ánimo en la mayoría de cargos, además se encontró que el control por parte de los supervisores es bueno, en lo referente a la relación entre compañeros se evidenció que son variadas desde únicamente laborales a amistosas lo que permite que el ambiente de oficina sea agradable.

A través de la identificación de los elementos estructurales dentro del departamento estudiado, se concluye que no existe un organigrama que describa la jerarquía de cargos, a pesar de ello el rol que desempeña cada persona en este departamento está bien definido y cada uno tiene claro que funciones y tareas tiene que realizar.

Se realizó el diseño de un sistema de Gestión de Riesgos Ergonómicos para el Departamento de Salud e Higiene Ocupacional del GAD Municipal del Cantón Latacunga, en una propuesta anexa al final del documento, contenido de 18 tomos con cada una de las secciones de gestión así como los respectivos formatos, hojas de actualización y seguimiento a implementar dentro del sistema.

#### RECOMENDACIONES

De acuerdo con las conclusiones dadas al final del estudio de los puestos de trabajo del Departamento de Gestión de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, se recomienda:

Se recomienda al Departamento de Salud e Higiene Ocupacional del GAD Municipal del Cantón Latacunga, la creación de un programa de higiene postural que ayude a prevenir disergonomías causantes de enfermedades ocupacionales y a corregir las ya existentes; la utilización de material ergonómico de acuerdo a las necesidades de cada cargo y una sustitución urgente del mobiliario actual por uno ergonómico, especialmente en las oficinas de la Jefatura de Patrimonio y oficinas de la Extensión del Plan de Desarrollo Territorial.

Se sugiere al Departamento de Capital Humano del GAD Municipal del Cantón Latacunga la creación de un programa de capacitación e integración organizacional, que permita la integración de todos los miembros del Departamento objeto de estudio y pulir las relaciones entre compañeros con el fin de consolidar las relaciones existentes; difundir y capacitar a los mismos acerca de nuevas técnicas de comunicación en la organización para optimizar el servicio de la entidad pública, además es necesario realizar una inspección a todo el departamento con el fin de modificar las oficinas de la Jefatura de Patrimonio y Plan de Desarrollo Territorial ya que en estas dos áreas es casi nula la señalética.

Es oportuno recomendar a los directivos del Departamento de Gestión de la Planificación del GAD Municipal del Cantón Latacunga, la implementación de un plan de socialización de los objetivos y metas de la entidad, con el objeto de crear pertenencia de los empleados con la misma, además para mejorar el ambiente y funcionamiento del Departamento es importante realizar técnicas como “focus group” para consolidar contundentemente los roles cada uno de los integrantes del departamento.

Es importante sugerir a la Dirección del Departamento de Gestión de la Planificación del GAD Municipal, aplicar el organigrama

propuesto en el presente proyecto de investigación como un modelo para seguir mejorando y consolidar las relaciones laborales ya existentes.

Se propone al Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, iniciar un plan de intervención para la Jefatura de Patrimonio y Plan de Desarrollo Territorial con el objeto de mejorar las inconformidades encontradas y así poder alinear a las condiciones de trabajo halladas en la Dirección de Planificación. Finalmente se sugiere al director del departamento de Gestión de la Planificación del GAD Municipal del Cantón Latacunga, solicite al Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional que ponga en práctica la propuesta del sistema de Gestión de Riesgos Ergonómicos, a fin de detectar a tiempo problemas de salud de tipo ocupacionalReferencias.

- Ávila, R. (2007). Dimensiones antropométricas de población latinoamericana, base de datos antropométricos (Segunda ed.). Universidad de Guadalajara.
- Farrer, E., Minaya, G., Escalante, J., & Ruiz, M. (2003). Manual de Ergonomía (Segunda ed.). Madrid: Mapfre.
- Goleman, D. (1995). Inteligencia Emocional. PsychologyToday.
- Gómez, M., & Mejía, D. (2000). Diseño de puestos (Vol. 32). Pensamiento y Gestión.
- 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.
- Hendrick, H., & Kleiner, B. (2002). Macroergonomía. Navarra de Ergonomía.
- 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.
- Koys, D., & Decottis, T. (1991). Clima Organizacional y Satisfacción Laboral (Vol. 16). Concepción, Chile: Universidad del BíoBío.
- 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). Fundamentos de Ergonomía Industrial Ergonomía Guía Práctica (Vol. 1).
- Márquez, M. (2009). En Administración de Recursos Humanos. Universidad Ricardo Palma.
- Parra, O. J. (2003). Guía de muestreo. Colección XLV - FCES.
- Pelekais, & Col. (2010). El ABC de la investigación (Segunda ed.). Maracaibo: Ediciones Astro Data.
- Tamayo, M., & Tamayo. (2001). El proceso de la investigación científica. México: Limusa, Noriega.





**Miguel Vaca.** Nació un 28 de Julio de 1988 en Latacunga provincia de Cotopaxi en Ecuador. Egresado de la Carrera de Ing. Comercial de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE

Email: [miguelvaca\\_55@hotmail.com](mailto:miguelvaca_55@hotmail.com)