



**UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS,**  
**ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN**



**TESIS**

**“ESTUDIO DE LA ERGONOMÍA EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA DE LA  
GERENCIA REGIONAL DE ENERGÍA, MINAS E HIDROCARBUROS EN LA  
CIUDAD DEL CUSCO 2021”**

**Presentado por:**

Bachiller Lizbeth Fabiola QUISPE HUAMÁN  
Para optar al Título Profesional de Licenciado en  
Administración

**ASESOR:**

Magister Javier Ricardo PALMA CHAMBILLA

**CUSCO –PERÚ**

2022



## PRESENTACIÓN

Señor Decano de la Facultad De Ciencias Económicas, Administrativas Y Contables  
De La Universidad Andina Del Cusco.

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento a las disposiciones establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la institución para obtener el Título Profesional de Licenciado en Administración elevo a vuestra consideración el presente trabajo de investigación intitulado “ESTUDIO DE LA ERGONOMÍA EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA DE LA GERENCIA REGIONAL DE ENERGÍA, MINAS E HIDROCARBUROS EN LA CIUDAD DEL CUSCO 2021”, la presente investigación constituirá un aporte para el aprendizaje y servirá de guía para futuras investigaciones.

Atentamente,

Bachiller Lizbeth Fabiola Quispe Huamán



## AGRADECIMIENTO

A mis padres por enseñarme con ejemplo y dedicación el valor del trabajo y perseverancia en el cumplimiento de mis metas y sueños.

A la Universidad Andina del Cusco por brindarme educación de calidad durante los años de formación académica y a todos los docentes que contribuyeron al desarrollo de mi formación profesional.

A mi asesor Mg. Javier Ricardo Palma Chambilla, por su dedicación, paciencia y conocimientos brindados para el desarrollo de la presente investigación

A mis dictaminantes Mg. Giovana Lira Jiménez y Mg. José Luis Valencia Vila, por sus sugerencias y recomendaciones para la mejora de esta investigación

Atentamente.

Bachiller Lizbeth Fabiola Quispe Huamán



## DEDICATORIA

A Dios, que con su infinito amor me acompaña a lo largo de mi vida, guiando mis pasos para trabajar en su obra.

A mis padres que con amor, entrega y dedicación supieron guiarme a lo largo del camino y frente a las adversidades siempre estuvieron apoyándome incondicionalmente, con palabras de aliento que quedarán eternamente en mi corazón.

A Margarita, mi ángel que siempre sentí presente.

A mis hermanos, por darme su apoyo y permitirme conocer a las personas más importantes de mi vida, por quienes velaré y cuidaré siempre, Adriana y Francisco.

A Dan, mi compañero de vida, quien con paciencia me sostuvo en los momentos más difíciles acompañándome en el camino con humildad, perseverancia y amor incondicional.



**ASESORES Y JURADO DE LA TESIS**

REPLICANTE: MG. DINA VERÓNICA GIRALDO PIZARRO

REPLICANTE: MG. JAIME SUTTI MAMANI

DICTAMINANTE: MG. GIOVANA LIRA JIMÉNEZ

DICTAMINANTE: MG. JOSÉ LUIS VALENCIA VILA

ASESOR: MG. JAVIER RICARDO PALMA CHAMBILLA



## ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
RESUMEN .....	x
ABSTRACT .....	xii

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema .....	1
1.2. Formulación del problema .....	3
1.2.1. Problema general .....	3
1.2.2. Problemas específicos .....	3
1.3. Objetivos de la investigación .....	3
1.3.1. Objetivo general .....	3
1.3.2. Objetivos específicos .....	3
1.4. Justificación de la investigación.....	4
1.4.1. Relevancia social. ....	4
1.4.2. Implicancia práctica .....	4
1.4.3. Valor teórico .....	4
1.4.4. Utilidad Metodológica .....	5
1.4.5. Viabilidad o factibilidad .....	5
1.5. Delimitación de la investigación.....	5
1.5.1. Delimitación temporal .....	5
1.5.2. Delimitación espacial.....	5
1.5.3. Delimitación conceptual .....	5



## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de la investigación .....	6
2.1.1.	Antecedentes internacionales .....	6
2.1.2.	Antecedentes nacionales .....	8
2.1.3.	Antecedentes locales .....	11
2.2.	Bases legales .....	13
2.3.	Bases teóricas .....	14
2.4.	Marco Institucional .....	41
2.4.1.	Información de la institución .....	41
2.4.2.	Funciones .....	41
2.4.3.	Líneas de interrelación .....	43
2.6.	Variable de estudios .....	47
2.6.1.	Variable .....	47
2.6.2.	Conceptualización de la variable .....	48
2.6.3.	Operacionalización de la variable .....	49

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.	Enfoque de la investigación .....	50
3.2.	Diseño de la investigación.....	50
3.3.	Nivel o alcance de estudio.....	50
3.4.	Población y muestra .....	50
3.4.1.	Población.....	50
3.4.2.	Muestra .....	51
3.5.	Técnica e instrumento de recolección de datos .....	52
3.5.1.	Técnica .....	52
3.5.2.	Instrumento .....	52



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Presentación y fiabilidad del instrumento aplicado.....	53
4.2. Resultados respecto a los objetivos específicos .....	55
4.3. Resultados respecto al objetivo general .....	72

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

5.1. Descripción de hallazgos más relevantes y significativos .....	77
5.2. Limitaciones del estudio.....	78
5.3. Comparación crítica con la literatura .....	78
5.4. Implicancias del estudio .....	80
CONCLUSIONES.....	81
RECOMENDACIONES .....	83
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	85
ANEXOS .....	88



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de un sistema de trabajo según componentes .....	17
Tabla 2 Lesiones directamente relacionadas con el uso de las sillas .....	25
Tabla 3 Lesiones directamente relacionadas con las superficies de trabajo .....	28
Tabla 4 La fatiga visual y deslumbramiento .....	32
Tabla 5 Matriz Conceptualización de la variable .....	48
Tabla 6 Matriz de operacionalización de la variable .....	49
Tabla 7 Cantidad de muestra detallada .....	51
Tabla 8 Distribución de los ítems del cuestionario .....	53
Tabla 9 Descripción de la baremación y escala de interpretación .....	54
Tabla 10 Estadísticas de fiabilidad .....	54
Tabla 11 Indicadores de la dimensión ergonomía geométrica.....	55
Tabla 12 Ergonomía geométrica.....	57
Tabla 13 Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía geométrica	58
Tabla 14 Indicadores de la dimensión ergonomía ambiental.....	60
Tabla 15 Ergonomía ambiental.....	62
Tabla 16 Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía ambiental .	63
Tabla 17 Indicadores de la dimensión ergonomía temporal .....	64
Tabla 18 Ergonomía temporal .....	66
Tabla 19 Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía temporal ...	67
Tabla 20 Indicadores de la dimensión ergonomía de las organizaciones .....	68
Tabla 21 Ergonomía de las organizaciones .....	70
Tabla 22 Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía de las organizaciones.....	71
Tabla 23 Ergonomía.....	72
Tabla 24 Comparación promedio de las dimensiones de la variable ergonomía.....	74



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ajustes del asiento.....	24
Figura 2 Ajuste espaldar - Apoyo lumbar.....	24
Figura 3 Ajuste del apoya brazos.....	25
Figura 4 Estructura Orgánica de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos Cusco.....	44
Figura 5 Indicadores de la dimensión ergonomía geométrica .....	56
Figura 6 Ergonomía geométrica.....	57
Figura 7 Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía geométrica	59
Figura 8 Indicadores de la dimensión ergonomía ambiental .....	60
Figura 9 Ergonomía ambiental.....	62
Figura 10 Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía ambiental	63
Figura 11 Indicadores de la dimensión ergonomía temporal.....	65
Figura 12 Resultados de la dimensión ergonomía temporal .....	66
Figura 13 Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía temporal..	67
Figura 14 Indicadores de la dimensión ergonomía de las organizaciones.....	69
Figura 15 Ergonomía de las organizaciones .....	70
Figura 16 Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía de las organizaciones.....	71
Figura 17 Ergonomía .....	73
Figura 18 Comparación promedio de las dimensiones de la variable ergonomía .....	74

## RESUMEN



El presente trabajo de investigación se desarrolló en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco - 2021, siendo el principal objetivo describir cómo es la ergonomía desde la percepción de los servidores públicos, la presente investigación es básica, de alcance descriptivo, enfoque cuantitativo y de diseño no experimental, para lo cual se consideró 70 servidores públicos; utilizando como técnica de estudio la encuesta, a su vez se utilizó un cuestionario para la recopilación de datos; de acuerdo a los resultados obtenidos se observa que la ergonomía como variable de estudio obtuvo un promedio de 3.27 que la califica como regular, la dimensión ergonomía de las organizaciones obtuvo un puntaje de 3.47 considerado como el más alto y en contraste la dimensión ergonomía geométrica con 2.92 considerado el puntaje más bajo, a su vez las dimensiones ergonomía ambiental y ergonomía temporal con 3.38, 3.33 respectivamente calificadas como regulares.

***Palabras clave:*** ergonomía, ergonomía geométrica, ergonomía ambiental, ergonomía temporal, ergonomía de las organizaciones.



## ABSTRACT

The present research work was developed in the administrative area of the Regional Management of Energy Mines and Hydrocarbons in the city of Cusco - 2021, being the main objective to describe how ergonomics is from the perception of public servants, the present research is basic, descriptive in scope, quantitative approach and non-experimental design, it was considered 70 public servants; as study technique was used the survey and as an instrument a questionnaire; according to the results obtained it is observed that ergonomics as a study variable obtained an average of 3.27 which qualifies it as regular, the ergonomics dimension of the organizations obtained a score of 3.47 considered as the highest and in contrast the geometric ergonomics dimension with 2.92 considered the lowest score, in turn the environmental ergonomics and temporal ergonomics dimensions with 3.38, 3.33 respectively qualified as regular.

**Key words:** ergonomics, geometric ergonomics, environmental ergonomics, temporal ergonomics, organizational ergonomics.



## CAPITULO I

### INTRODUCCIÓN

#### 1.1. Planteamiento del problema

A nivel mundial, la ergonomía, toma mayor relevancia debido a la importancia del desarrollo del capital humano y su adaptabilidad en el entorno laboral en el que se desenvuelve, siendo la International Ergonomics Association (IEA), la encargada del estudio de la ergonomía, en el mundo contribuyendo a la creación de sistemas de trabajo seguros y sostenibles tomando en cuenta componentes humanos, técnicos y ambientales, para mejorar la calidad de vida, trabajando estrechamente con organizaciones internacionales relacionadas.

Por otro lado, al aprobarse en Perú “la norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación disergonómico”, que busca mejorar las condiciones de trabajo, permitiendo evaluar el estado físico y mental con respecto al entorno laboral, con el objetivo de lograr bienestar, seguridad y mejorar el desempeño de los servidores públicos. (Norma básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, 2008, p. 1).

Actualmente la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos, representa un órgano desconcentrado de segundo nivel, que ejerce competencia por delegación del Gobierno Regional del Cusco, las competencias y funciones que atiende son relacionadas al sector minero, energético y de hidrocarburos, buscando la participación del sector privado y atendiendo el desarrollo del sector minero artesanal buscando su formalización, en el subsector energético busca el desarrollo de programas de electrificación al interior de la región siguiendo el Plan Nacional de Electrificación rural, promoviendo el desarrollo energético del país.

Ramírez (2008) sostiene que:

La ergonomía es una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia integralmente al hombre (o grupo de hombres) en su marco de actuación relacionado con el manejo de equipos y máquinas, en un ambiente laboral específico y que busca la



optimización de los 3 sistemas (hombre-máquina y entorno), para lo cual elabora métodos de estudio del individuo, de la técnica y de la organización del trabajo (p.12).

En el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos del Cusco, Se observa una gestión no adecuada de la ergonomía dentro de las instalaciones; existe un exceso de personal para un ambiente de trabajo reducido y escasas de equipo de oficina.

Se evidencia en cuanto a la ergonomía geométrica que los servidores públicos pueden sufrir problemas musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, así mismo no existe una distribución de espacios adecuada, puesto que aún se cuentan con oficinas precarias, y los módulos destinados a guardar equipos de trabajo, material de oficina y archivos presentan un riesgo latente laboral y operativo.

En relación a la ergonomía ambiental se observa que existe una precaria gestión de los ambientes de trabajo, que dificultan el avance de las actividades.

En referencia a la ergonomía temporal, se observa que los servidores públicos muestran malestar e incomodidad en cuanto a las tareas, principalmente los servidores públicos contratados que perciben que no se cumple con la jornada laboral y se realizan actividades en sobretiempo, no existe un programa de pausas activas.

Finalmente, en relación a la ergonomía de las organizaciones, se observa que los servidores públicos no se sienten conformes con su trabajo, ya que las políticas de la Institución son poco comprendidas, es así que se observa actitudes poco adecuadas, la comunicación no es fluida, lo cual genera frecuentes equivocaciones en el desempeño de sus funciones.

De continuar con el problema descrito, los servidores públicos continuarán realizando sus actividades de manera deficiente; de este modo generarán una



descoordinación de las tareas y funciones asignadas dentro de la institución, con consecuencias como; el incumplimiento de actividades, estrés laboral, desmotivación, ausentismo; afectando el cumplimiento de los objetivos propuestos.

## 1.2. **Formulación del problema**

### 1.2.1. *Problema general*

¿Cómo es la ergonomía en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021?

### 1.2.2. *Problemas específicos*

- **PE1:** ¿Cómo es la ergonomía geométrica en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021?
- **PE2:** ¿Cómo es la ergonomía ambiental en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021?
- **PE3:** ¿Cómo es la ergonomía temporal en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021?
- **PE4:** ¿Cómo es la ergonomía de las organizaciones en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021?

## 1.3. **Objetivos de la investigación**

### 1.3.1. *Objetivo general*

Describir cómo es la ergonomía en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021.

### 1.3.2. *Objetivos específicos*

- **OE1:** Describir cómo es la ergonomía geométrica en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021.



- **OE2:** Describir cómo es la ergonomía ambiental en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021.
- **OE3:** Describir cómo es la ergonomía temporal en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021.
- **OE4:** Describir cómo es la ergonomía de las organizaciones en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021.

#### 1.4. **Justificación de la investigación**

##### **1.4.1. Relevancia social.**

La presente investigación, analizó la situación de la ergonomía en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco y la importancia de esta en el cumplimiento de su aplicación, esperando que consecuentemente se busque mejorar las condiciones y, por tanto, se logre un beneficio para los servidores públicos.

##### **1.4.2. Implicancia práctica**

La investigación permitirá a la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos del Cusco, conocer la situación de la ergonomía, desde la perspectiva de los servidores públicos del área administrativa, buscando con los resultados obtenidos, alternativas de prevención y mejores alternativas de decisión para los directivos en beneficio de los servidores públicos, del mismo modo, esta investigación servirá de aporte a futuras investigaciones.

##### **1.4.3. Valor teórico**

El presente trabajo de investigación permitirá generar conocimiento científico de la variable ergonomía para su aplicación en organizaciones, y servirá como aporte a futuras investigaciones.



#### ***1.4.4. Utilidad Metodológica***

La presente investigación se desarrolló con métodos y técnicas para la aplicación de instrumentos, el cual se aplicó a los trabajadores del área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos del Cusco (GREMH), para lo cual se desarrollaron los procesos que son parte de la investigación, todo ello se realizó con la finalidad de dar una mayor precisión al trabajo de investigación.

Para lograr los objetivos se utilizaron técnicas de investigación como la encuesta con su instrumento el cuestionario y su respectivo procesamiento en el software estadístico determinado.

#### ***1.4.5. Viabilidad o factibilidad***

La presente investigación, fue viable, debido a que se contó con el tiempo necesario para la recopilación de datos, además de recursos necesarios para la aplicación del instrumento.

### **1.5. Delimitación de la investigación**

#### ***1.5.1. Delimitación temporal***

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el año 2021.

#### ***1.5.2. Delimitación espacial***

La presente investigación se realizó en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos de la ciudad del Cusco.

#### ***1.5.3. Delimitación conceptual***

La presente investigación se realizó utilizando conceptos, bases teóricas e información que permitió su desarrollo.



## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

###### 2.1.1.1. Antecedente 1

Condori y Condori (2018) realizaron una investigación denominada “Riesgos ergonómicos y el desempeño laboral en el Gobierno Autónomo Departamental de La Paz (G.A.D.L.P.)”, siendo de alcance no experimental, corte transversal, su principal objetivo estuvo relacionado con reconocer los riesgos ergonómicos que influyen en el desempeño laboral de los trabajadores del Gobierno Autónomo Departamental de La Paz., se llegó a las siguientes conclusiones:

**Primero:** En cuanto a la carga postural se dedujo que, existe mobiliario y equipo adecuado, sin embargo, no son utilizados de manera correcta, manifestando que los principales problemas son las afecciones físicas por postura y sedentarismo.

**Segundo:** Con respecto a las condiciones ambientales, se concluyó que no existen mayores inconvenientes con la calidad del aire, iluminación y ruido.

**Tercero:** Con respecto a los aspectos psicosociales, el trabajador considera que, aunque la carga laboral es elevada, se logra una buena organización con un clima laboral adecuado.

**Cuarto:** con respecto a las posturas adecuadas en el trabajo, los trabajadores deberían recibir capacitaciones para mejorar su interacción con su espacio de trabajo y evitar lesiones musculoesqueléticas.

###### 2.1.1.2. Antecedente 2

Bernal y Méndez (2018) realizaron una investigación denominada: “propuesta para el diseño ergonómico en las tres salas de profesores de la facultad de ingeniería en



la sede El Claustro de la Universidad Católica de Colombia”; la investigación fue descriptiva transversal; su principal objetivo fue elaborar una propuesta de distribución y diseño en las tres salas de profesores de la Facultad de Ingeniería en la Sede del Claustro de la Universidad Católica de Colombia, se llegando a las siguientes conclusiones:

**Primero:** Se resalta la importancia de la iluminación, temperatura y ruido en el ambiente laboral. Durante la realización de las actividades tanto en jornadas parciales como en jornadas completas, de igual manera si estos factores se encuentran en malas condiciones generan errores durante la realización de las actividades, las cuales desencadenan en resultados perjudiciales para la salud de los colaboradores, al realizar la evaluación de las condiciones en la sala de profesores de la facultad de Ingeniería de la sede el claustro de la universidad católica de Colombia, se probó de los datos obtenidos que la iluminación es un factor importante a mejorar, debido a que la distribución en el espacio de las luminarias genera puestos de trabajo poco iluminados y generalmente no son aptos para la ejecución de actividades, en lo que respecta al ruido, para las actividades que precisan concentración, es incómodo.

**Segundo:** Después de revisar las estaciones de trabajo y el estado del nivel ergonómico del espacio de trabajo en las salas de profesores dentro de la facultad, se observó que no son adecuadas, se evidencia la existencia mobiliario (sillas no graduables, mesas modulares) las cuales no facilitan la realización de sus actividades. De los datos obtenidos se obtuvo, que los profesores perciben dificultad para la realización de sus actividades en su espacio de trabajo, los bienes asignados no se adaptan a sus características corporales perjudicando la salud de los profesores, además que el espacio de trabajo no les permite realizar las actividades que requieren de concentración y la permanencia debido a la incomodidad.



**Tercero:** De acuerdo al análisis DOFA realizado, y a lo observado en la recopilación de información, de parte de la población de estudio, se puede concluir que las salas de profesores tienen espacios poco iluminados, la atención a los alumnos durante la realización de actividades de concentración, genera distractores, las sillas de trabajo son incómodas y los puestos de trabajo son muy pequeños.

## 2.1.2. *Antecedentes nacionales*

### 2.1.2.1. **Antecedente 1**

Rivera (2019) realizó una investigación denominada “riesgo ergonómico en el personal de enfermería en el Hospital Huacho-2018”, dicha investigación fue de alcance descriptivo – transversal, su objetivo fue determinar el Riesgo ergonómico en el personal de enfermería que labora en las áreas del hospital, se llegó a las siguientes conclusiones:

**Primero:** se concluyó que el nivel de riesgo ergonómico según el personal del área de enfermería del centro hospitalario es alto con tendencia a medio, lo que permite evidenciar la presencia de enfermedades asociadas significa que existe la presencia de enfermedades asociadas al riesgo ergonómico, y que las enfermeras sufren dolencias durante los horarios de trabajo en el cuidado de los pacientes siendo este un gran problema.

**Segundo:** El nivel de riesgo ergonómico de tipo geométrica en el personal del área de enfermería del centro hospitalario es alto con tendencia a medio, esta dimensión se refiere directamente a las dolencias físicas por postura, y molestias en diferentes partes del cuerpo, siendo una de las más relevantes del estudio.

**Tercero:** El nivel de riesgo ergonómico de tipo ambiental en el personal del área de enfermería del centro hospitalario es medio con tendencia a alto, en este sentido



tenemos profesionales que se encuentran frente a un ambiente laboral que no les favorece a su salud, esta dimensión es la única que se genera de medio a alto ya que dependió mucho del lugar y como se encuentren según el servicio del profesional de enfermería.

**Cuarto:** El nivel de riesgo ergonómico de tipo temporal en el personal del área de enfermería del centro hospitalario es alto con tendencia a medio, es esta dimensión se observa que la mayoría de profesionales le genera cansancio y riesgo ergonómico desde el punto de vistas de la carga laboral en el tiempo de trabajo.

#### 2.1.2.2. Antecedente 2

Investigación realizada por (De la Cruz & Viza, 2017), denominada “factores de riesgos ergonómicos que inciden en la salud de los trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn S.A.C” en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; la investigación fue de alcance descriptivo – correlacional, siendo su principal objetivo determinar los factores de riesgos ergonómicos que inciden en la salud de los trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn SAC Arequipa, llegando a las siguientes conclusiones:

**Primero:** Las posturas que adoptan los trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn S.A.C. para la ejecución de sus tareas, son inclinación de espalda/tronco hacia adelante, inclinación de cuello/cabeza hacia arriba y abajoy las manos por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros y adoptan postura de pie.

**Segundo:** Los ciclos de trabajo muy repetidos que realizan trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn S.A.C. durante la ejecución de sus tareas, son



de las manos por encima de la cabeza y/o los codos por encima de los hombros, una o ambas muñecas dobladas hacia arriba o hacia abajo, la frecuencia con lo que realizan estas posiciones es “siempre” o permanente, por lo que deben adoptar posturas de trabajo y/o movimientos repetitivos por más de cuatro horas; en cuanto al tiempo de recuperación que ellos usan es de menos de 5 minutos siendo este insuficiente.

**Tercero:** la manipulación de cargas que realizan los trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn S.A.C. son ejecutados con ayuda de un compañero (a), debido a que el peso de la carga oscila entre 6 a 15 kg., el tiempo que usan para transportar la carga es menos de 30 minutos; y la distancia a recorrer es de 6 a 10 metros.

**Cuarto:** para los trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn S.A.C. respecto a los factores ambientales, la iluminación y la ventilación es natural y adecuada para el desarrollo de sus tareas, debido a que sus labores habitualmente las realizan en un local semi – cerrado. Por otro lado, la temperatura a la que están expuestos, es adecuada; en cuanto al ruido indicaron que se producen por los equipos y/o maquinarias siendo este constante y molesto por lo que hay que forzar la voz para poder hablar.

**Quinto:** la mayoría de los trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn S.A.C. manifestaron que no han sufrido accidentes de trabajo; y menos de una cuarta parte, si ha sufrido un accidente de trabajo, siendo la causa principal el uso inadecuado de los equipos de protección personal, el tipo de accidente que sufrieron fue quemaduras y/o corrosión.

**Sexto:** los tipos de lesiones que han sufrido los trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn S.A.C. son: rigidez y dolor en cuello u hombros



(cuello u hombros tensos), y presentan dolor intenso en el área del codo y/o muñeca al realizar movimientos (Epicondilitis) debido a que los trabajadores realizan movimientos repetitivos y posturas forzadas y/o estáticas; además que los mismos. En cuanto a las enfermedades ocupacionales ocasionadas por ruido señalan que no presentan problemas de audición y eso debido a que hace uso de tapones para su protección personal, en cuanto a sus funciones que realizan los trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn S.A.C., es monótona debido a que realizan las mismas funciones todos los días, las cuales requieren de esfuerzo físico obligando a que el trabajador se sienta cansado al realizar sus labores. Cabe indicar que estas funciones no requieren de esfuerzo mental debido a que sus tareas están organizadas de acuerdo a su jornada laboral.

**Septimo:** La empresa Andes Yarn S.A.C. si adopta medidas preventivas y/o correctivas, para la protección de la salud de los trabajadores del área de producción, proporcionándoles mascarillas, guantes, mandiles y tapones. Por otro lado, los trabajadores solo a veces acatan estas medidas preventivas y/o correctivas por lo que ellos mismos atentan contra su seguridad y/o salud.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

#### **2.1.3.1. Antecedente 1**

Investigación realizada por Quispe (2019) denominada: “Ergonomía en la empresa municipal de festejos del Cusco – EMUFEC S.A. CUSCO 2018”, en la Universidad Andina del Cusco, la investigación fue de alcance descriptivo, cuyo principal objetivo fue conocer como es la ergonomía en la Empresa municipal de festejos del Cusco, llegando a las siguientes conclusiones:



**Primero:** Se concluye que la ergonomía obtuvo un promedio de 2.94 indicando que es ni adecuado ni inadecuado; según indicaron los colaboradores la relación espacio de trabajo y los trabajadores no es el adecuado: se cuenta con espacios de trabajo reducidos, el ambiente térmico es incomodo, se perciben ruidos, el diseño del mobiliario no es el adecuado haciendo que los trabajadores adopten posturas de trabajo perjudiciales, los horarios y turnos de trabajo o están bien organizados, ocasionando cansancio y carga mental que supone riesgos para la salud de los trabajadores así como desequilibrio psicológico.

**Segundo:** Se concluye que la ergonomía geométrica obtuvo un promedio de 2.77 indicando que es ni adecuado ni inadecuado, se observa que el mobiliario y equipos no se diseñaron acorde a las dimensiones del personal que podría usarlos, lo cual afecta el desarrollo de sus actividades mediante posturas inadecuadas; de igual manera los espacios de trabajo no están correctamente posicionados, lo cual interfiere en el desplazamiento debido a que no se realizó un estudio antes de su diseño.

**Tercero:** Se concluye que la ergonomía ambiental obtuvo un promedio de 2.52 que lo califica como ni adecuado ni inadecuado, los colaboradores manifiestan que los ambientes de trabajo en su totalidad no proporcionan un microclima óptimo, no cuentan con un sistema de ventilación lo que ocasiona que exista un ambiente cargado; no cuenta con un sistemas de calefacción siendo incómodo desarrollar sus actividades en la temporada de invierno, la iluminación usada no está distribuida de acuerdo a las actividades que desarrolla cada trabajador en algunos casos es insuficiente.

**Cuarto:** Se concluye que ergonomía temporal obtuvo un promedio de 3.20 que lo califica como ni adecuado ni inadecuado, los colaboradores manifiestan que las jornadas de trabajo son suficientes para desarrollar sus actividades sin embargo en los meses de fiestas del Cusco y otros donde se realizan mayores actividades tendrían



incluso que laborar después de su jornada de trabajo, los colaboradores presentan problemas de salud y estrés laboral por la sobre carga de trabajo, sus tiempos de descanso son insuficientes en razón de que muchas veces tienen que utilizarlos para cumplir lo planificado.

**Quinto:** Se concluye que la ergonomía organizacional obtuvo un promedio de 3.27 que lo califica como ni adecuado ni inadecuado, los colaboradores manifiestan que las actividades que desarrollan lo realizan en grupos coordinados sobre todo cuando se tiene sobre carga de trabajo, así mismo las creencias y costumbres de la empresa son asumidas por los colaboradores, sin embargo existen colaboradores que ejercen ciertas posturas de acuerdo al puesto que ocupan que perjudica el trabajo colaborativo y de coordinación que es necesario para desarrollar las actividades planificadas y lograr los objetivos de la empresa.

## 2.2. Bases legales

- Ley N° 27867. Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias leyes N°. 27902, 27867, 28968, 29053.
- Ley N° 28926, Ley que Regula el Régimen Transitorio de las Direcciones Regionales Sectoriales de los Gobiernos Regionales.
- Ley N° 30057 - Ley del servicio civil.
- Ley N° 28175, Ley Marco del Empleo Público.
- Decreto Supremo N° 043-2006-PCM. Lineamientos para la elaboración y aprobación del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) por parte de las entidades de administración pública.
- Ordenanza regional N°046-2013-CR/GRC.CUSCO de aprobación del Reglamento de Organización y Funciones del Gobierno Regional del Cusco.



- Decreto Supremo N.º009-2005-TR. Norma Básica de Ergonomía y de procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.
- Ley 29783“Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”.

## 2.3. Bases teóricas

### 2.3.1. Ergonomía

Cruz & Andrés (2010), sostienen que “la ergonomía estudia los factores que intervienen en la interrelación hombre – artefacto (operario – maquina), afectados por el entorno. El conjunto se complementa recíprocamente para conseguir el mejor rendimiento; el hombre piensa y acciona.” (p.34).

Ramírez (2008) sostiene que:

La ergonomía es una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia integralmente al hombre (o grupo de hombres) en su marco de actuación relacionado con el manejo de equipos y máquinas, en un ambiente laboral específico y que busca la optimización de los 3 sistemas (hombre-máquina y entorno), para lo cual elabora métodos de estudio del individuo, de la técnica y de la organización del trabajo (p.12).

#### 2.3.1.1. Objetivos de la ergonomía

Llaneza (2009) sostiene que:

El objetivo de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano. Así como, se diseñan todos los elementos de trabajo ergonómicos, es decir, teniendo en cuenta quienes van a utilizarlos, con la organización de la empresa debe ocurrir lo mismo; se han de diseñar las organizaciones teniendo en cuenta las características y las necesidades de las personas que las integran.

- Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos y psicosociales).



- Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones del trabajo a las características del operador.
- Contribuir a las evoluciones de las situaciones de trabajo no solo bajo el ángulo, si no en sus aspectos socio-organizativos – a fin de que el trabajo pueda ser realizado salvaguardando la salud y la seguridad con el máximo de confort, de satisfacción y de eficacia.
- Controlar la introducción de las nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente.
- Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.
- Aumentar la motivación y la satisfacción en el trabajo
- Mejorar la salud de la empresa (disminución de absentismo, presentismo, sabotajes, etc.) y promocionar la salud en el trabajo (según la OMS). (p.35).

Siendo el principal objetivo de la ergonomía, la prevención de daños en la salud, se considera que esta posee 3 dimensiones: física, mental, social; la aplicación de los principios económicos nos permite adaptar los sistemas de trabajo hacia las personas que hacen uso de ellos para el desarrollo de sus actividades, procurando evitar alteraciones en su salud, que pueden producirse como resultado de una carga laboral excesiva o menor de acuerdo a lo encargado (González, 2007).

Obregon (2016) sostiene que:

El principal objetivo de la ergonomía es adaptar los equipos, las tareas y las herramientas a las necesidades y capacidades de los seres humanos, mejorando su eficiencia, seguridad, eficacia y comodidad. Dependiendo de su aplicación, otros objetivos pueden ser los siguientes: reducir lesiones y enfermedades; disminuir costos



por incapacidades e indemnizaciones, aumentar la productividad, calidad y seguridad; mejorar las condiciones y la calidad de vida en el trabajo; disminuir la fatiga por carga física y mental; seleccionar el método más adecuado para el personal disponible y diseñar la actividad laboral de manera que el trabajo resulte cómodo fácil y acorde con las condiciones de seguridad y salud (p. 13).

Según lo considerado por diversos autores, el principal objetivo de la ergonomía, es adaptar los equipos, herramientas y tareas, al trabajo del ser humano; buscando mejorar la eficiencia y eficacia en el desarrollo de sus actividades; procurando en todo momento la salvaguarda de su seguridad y condiciones laborales.

Ramírez (2008) sostiene que: “El objetivo principal de la ergonomía es la actividad concreta del hombre aplicada al trabajo utilizando medios técnicos; su objetivo de investigación es el sistema hombre-maquina-entorno” (p.12)

### **2.3.1.2. Clasificación de la ergonomía**

González (2007) argumenta que: el proceso de adecuación entre el operador y el resto de elementos del sistema de trabajo, debe darse de forma genérica, sin embargo, existen circunstancias donde el procedimiento se centra en alguno de los elementos del sistema. La necesidad de especialización para realizar determinadas evaluaciones ha determinado que la ergonomía se divida en áreas que buscan organizar sus campos de actuación, por lo tanto, el autor señala que una forma usual de realizar la clasificación atendiendo componentes de un sistema de trabajo es la siguiente:



**Tabla 1**

*Clasificación de un sistema de trabajo según componentes*

División	Elemento del sistema de trabajo
Ergonomía geométrica	Medios de trabajo/espacios de trabajo
Ergonomía ambiental	Ambiente de trabajo
Ergonomía temporal	Procesos de trabajo
Ergonomía de las organizaciones	Procesos de trabajo

*Fuente:* Ergonomía y psicología

### **2.3.1.2.1. Ergonomía Geométrica**

González (2007) sostiene que: “la ergonomía geométrica, se encarga del estudio de la relación entre el operador, fundamentalmente en los relativo a sus dimensiones, las condiciones geométricas de los medios y el espacio de trabajo en función del proceso de trabajo establecido” (p.49).

Obregón (2016) sostiene que:

La ergonomía física o geométrica puede clasificarse desde la temática o especialización siendo así la ergonomía geométrica estudia la relación entre las personas y las condiciones geométricas del puesto de trabajo, requiriendo para el correcto diseño del puesto, del aporte de datos antropométricos y de las dimensiones esenciales del puesto (zonas de alcance óptimas, altura del plano de trabajo y espacios reservados a las piernas, entre otros). Se subdivide en comodidad posicional, comodidad cinética y seguridad (p.14).

Bestratén, y otros (2008), refieren que la ergonomía geometrica estudia las condiciones más adecuadas, para el confort posicional, de las personas, buscando conseguir la adaptacion entre las personas y su lugar de trabajo, es indispensable el conocimiento de las dimensiones del cuerpo humano así como los elementos, equipos y diversos accesorios necesarios para la



ejecución de la tarea. Al hablar de ergonomía geométrica, se toma como referencia, las dimensiones corporales, en movimiento o en reposo, para diseñar espacios de trabajo, ubicación de mobiliario, etc.

### **A. Datos antropométricos**

Llaneza (2009), sostiene que:

La antropometría es la medida de las dimensiones del cuerpo humano. Permite conocer el volumen espacial ocupado por un cuerpo, pero también las posibilidades de alcance de un objeto mediante un movimiento.

El aspecto dimensional de los puestos de trabajo, máquinas y herramientas pasa por conocer los datos antropométricos y biomecánicos de la población concernida, los datos antropométricos de los seres humanos pueden dividirse en 2 categorías principales: datos estáticos o estructurales, datos funcionales (dinámicos) (p.167)

#### **a.1. Datos estáticos o estructurales:**

Llaneza (2009) refiere que: “La antropometría estática se basa en las medidas efectuadas sobre el ser humano, son las dimensiones del ser humano en reposo: talla, edad, peso.” (p.168).

Los datos antropométricos o estructurales están estrechamente relacionados con las estructuras corporales rígidas, como las extremidades (Parte superior del brazo, antebrazo, piernas, etc.). Los segmentos óseos, conectados entre sí por las articulaciones, aportan la estructura corporal firme. Se identifican puntos o marcas de referencia sobre los huesos y se realizan mediciones entre puntos de referencia. Las mediciones estáticas, normalmente son realizadas en posturas normatizadas, de parado o sentado. La posición estándar de parado



requiere que la persona se pare erecta con ambos pies juntos, mirando derecho hacia adelante y los brazos colgando relajados a los costados. (Norton & Olds, 1996)

Ramirez (2008) indica que: “los datos antropométricos estructurales, son las dimensiones en estado estático, por ejemplo: talla, peso, longitud, ancho, circunferencia del cuerpo, etc.”(p. 53).

### **a.2. Datos dinámicos o funcionales:**

Llaneza (2009) sostiene que: “la antropometría dinámica valora los movimientos como sistemas complejos independientes de la longitud de los segmentos corporales, medidas compuestas del ser humano en movimiento” (p.168).

Para poder realizar una tarea, el trabajador interactúa dinámicamente con su lugar de trabajo. de acuerdo a la naturaleza del mismo, el trabajador tendrá constantemente que adoptar o corregir la postura, tomar una herramienta, aplicar fuerza, hacer contacto visual con una persona, o mover cosas alrededor del lugar. La naturaleza dinámica de la interacción entre el ser humano y el lugar de trabajo tiene implicancias importantes para el diseño del espacio. Hace necesario que los datos, sobre las distintas dimensiones corporales utilizadas para el diseño de los lugares de trabajo, sean determinados en las condiciones laborales reales. Este tipo de datos, llamados datos antropométricos dinámicos o funcionales, se relacionan con las condiciones en las cuales se realiza el trabajo. (Norton & Olds, 1996).

## **B. Dimensiones básicas del puesto de trabajo**

Bestratén, y otros (2008) refieren que al diseñar un centro de trabajo, se deben considerar, necesidades del proceso productivo, o servicio en lo relativo al espacio, tanto como el orden físico de los objetos como las tareas asignadas, además en esta fase de diseño se debe considerar espacios necesarios y ordenados, para que los colaboradores realicen sus actividades



de manera cómoda y eficaz; considerando también los servicios subsidiarios (limpieza, mantenimiento), que por las características de su trabajo, necesitan un espacio propio. El diseño de un puesto de trabajo no debe ser una propuesta estática, debido a que la empresa requiere de procesos continuos y generalmente se trata de un entorno cambiante, buscando en el proceso incorporar nueva tecnología y ampliaciones, así que, es conveniente diseñar espacios con amplitud suficiente para permitir modificaciones en plazos razonables.

Obregon (2016) sostiene que:

El puesto de trabajo debe estar diseñado para evitar accidentes y enfermedades relacionadas con condiciones laborales deficientes, así como para asegurar que el trabajo sea productivo. Por tanto, la guía primordial es diseñar el lugar de trabajo para que se ajuste a la mayoría de los individuos en cuanto al tamaño estructural del cuerpo humano (p. 41)

Obregon (2016) refiere que la ubicación de los componentes dentro de un lugar físico, es un aspecto importante del diseño del espacio de trabajo; utilizando el término componente, para los muebles en la oficina, que serán denominados componentes del espacio de trabajo. Para llevar a cabo el diseño del puesto de trabajo, se debe determinar el área necesaria para la realización de las actividades, teniendo en cuenta las características antropométricas, estáticas y dinámicas, es importante señalar que, con las dimensiones del ser humano y las dimensiones del espacio de trabajo definidas, se lleva a cabo el estudio de los espacios requeridos, para el inicio de las operaciones que forman el proceso productivo.

Ramirez (2008) “El espacio de trabajo constituye el área físicamente disponible para la actividad de un puesto de trabajo en donde se llevan a cabo con holgura y seguridad las tareas del puesto” (p.138)



Ramirez (2008) señala que:

Entre los aspectos que deben plantearse figuran: la colocación hombres-maquinas, las necesidades de privacidad y de territorio, las diversas posturas del trabajador, espacios entre equipos (...). El factor humano también tiene que ver con el diseño del lugar de trabajo, normalmente existe una interacción entre trabajadores que puede afectar el desempeño laboral. Cabe llevar el análisis a los siguientes campos:

#### Dimensión Inter espacial del trabajador

- Un espacio propio, inconsciente, inherente a su libertad de acción con límites subjetivos que resguardan su personalidad.
- Un espacio de activación de sus extremidades y de sus movimientos en el desarrollo de sus actividades (espacio limitado para la operación de la tarea).
- Un espacio social o distancia de intercambio o interacción en la situación de diálogo (espacio limitado para la interrelación en el trabajo).
- Un espacio dinámico grupal, en interrelaciones grupales (espacio dinámico de integración grupal).
- Un espacio público, de cara al entorno con límites máximos o sin límites (espacio abierto para la expansión del individuo).

El comportamiento del individuo se modifica según su actuación en cada espacio y de acuerdo con la no violación de los mismos, creando así espacios abiertos o cerrados de comunicación y de colaboración, conducta defensiva o agresiva, posición o tensión en el desarrollo de la tarea (p.140)

#### Aspectos humanos



- Personalidad de acuerdo con el tipo de personalidad o temperamento se necesita de mayores o menores espacios de trabajo.
- Jerarquía de acuerdo con el puesto jerárquico y a la idiosincrasia y la cultura se requiere de mayores espacios para puestos jerárquicos administrativos.
- Sexo la colocación de puestos de trabajo, debe visualizar la activación de los diversos componentes del puesto. Al respecto cada señal de la mujer tiene el espacio propio o íntimo más reducido que el hombre.
- Territorialidad en el trabajo el espacio territorial tiene un valor significativo, ya que es de pertenencia para el trabajador su lugar de trabajo y no acepta la violación del mismo sin incomodarse y reaccionar de inmediato

## **b.1. Mobiliario**

### **b.1.1. Silla ergonómica para uso en oficina**

Rueda & Zambrano (2013) sustenta que:

“La silla ergonómica para uso en oficina, es un mueble completamente ajustable compuesto de dos piezas principales independientes – asiento y espaldar-, que se adapta a la postura sedente. Brinda soporte y estabilidad especialmente al tronco y los miembros inferiores a partir de principios de biomecánica, antropometría y seguridad; además, facilita la movilidad del usuario en el área destinada para la superficie de trabajo (p.38).

Rueda y Zambrano (2013) sostiene que:

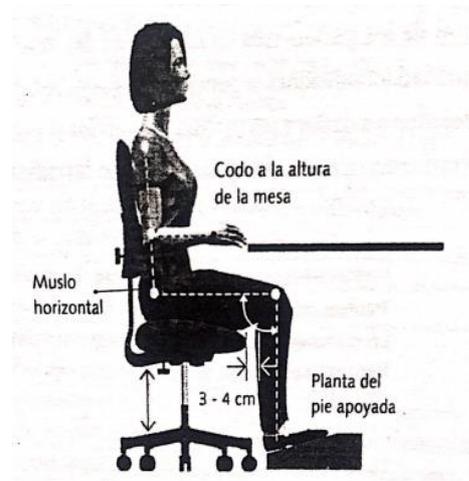
Las partes de la silla se deben ajustar independientemente para generar soporte a los segmentos corporales, acorde con la antropometría de cada trabajador de la siguiente forma:



- Altura del asiento: elevar el asiento de tal manera que los codos se nivelen con la altura de la superficie de soporte del teclado y el ratón, los muslos se ubiquen horizontales formando un ángulo aproximado de  $90^\circ$  con las piernas y con la planta de los pies apoyados idealmente en el piso. En el caso de que los pies no se puedan apoyar completamente en el piso o las rodillas queden a una altura inferior a las caderas (piernas colgando), utilizar apoyapiés buscando siempre que los muslos queden horizontales.
- Profundidad del asiento: ajustar el asiento para que con la espalda completamente apoyada en el espaldar, el borde delantero quede a una distancia de 3 a 4 cm de la parte posterior de la rodilla corva.
- Altura del apoyo lumbar: ajustar el apoyo lumbar de forma que el punto medio de la curva se aproxime a la altura del punto medio de la región lumbar o cintura.
- Inclinación del espaldar: Ajustar el espaldar de manera que quede formando un ángulo con el asiento entre  $100^\circ$  y  $105^\circ$ .
- Altura de los apoyabrazos: ubicar los apoyabrazos de tal forma que con los hombros relajados y la espalda recta, los antebrazos formen un ángulo de  $90^\circ$  con los brazos.
- Distancia entre los apoyabrazos: ajustar los apoyabrazos de tal manera que apoyen los brazos en reposo y próximos al tronco (p.48).

### Figura 1

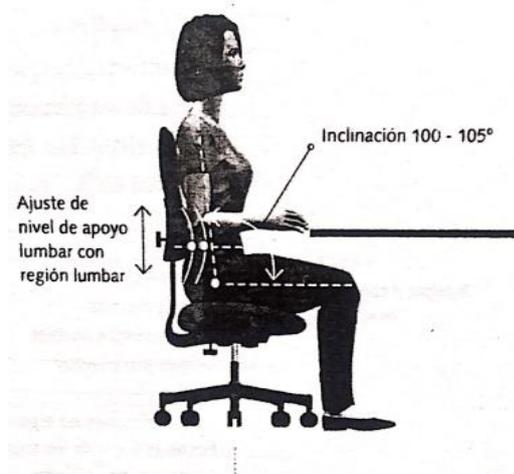
#### *Ajustes del asiento*



**Fuente:** Manual de ergonomía y seguridad

### Figura 2

#### *Ajuste espaldar - Apoyo lumbar*



**Fuente:** Manual de ergonomía y seguridad

**Figura 3**

*Ajuste del apoyo brazos*



**Fuente:** Manual de ergonomía y seguridad

Rueda y Zambrano (2013) sostiene que:

El incumplimiento parcial o total de los parámetros técnicos y de las acciones preventivas de ergonomía y seguridad (condiciones seguras y actos seguros) puede conllevar a lesiones en el trabajador por daños y perturbaciones en los procesos productivos. Las lesiones directamente relacionadas con el uso de las sillas se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 2**

*Lesiones directamente relacionadas con el uso de las sillas*

RIESGOS	CONSECUENCIAS EN EL TRABAJADOR
<b>Mecánicos:</b>	
Atrapamientos	Traumas en el tejido blando u óseo:
Golpes contra objetos	laceraciones, dislocaciones, fracturas,
Golpes por objetos	cortaduras
Caidas	
<b>Por condiciones no ergonómicas:</b>	
Posturas fuera de los rangos de comodidad	Dolor de espalda
Carga estática sedente	Fatiga muscular
Diseño deficiente de la silla	

**Fuente:** Manual de ergonomía y seguridad



Rueda y Zambrano (2013) sostiene que: “la superficie de trabajo de oficina consiste en un mueble o mesa sobre la cual comúnmente se utilizan computadoras” (p.54)

Rueda y Zambrano (2013) sostiene que:

Para determinar la altura y el tamaño de la superficie, se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Patrones antropométricos del trabajador en postura sedente como la altura de los codos, la altura de los hombros, el alcance de los brazos, la altura de los muslos, la altura de las rodillas y la altura de los ojos.
- El tipo de tarea a desarrollar.
- El tamaño y cantidad de documentos que se van a manipular (planos, hojas contables, etc).
- El tipo y cantidad de herramientas y equipos que se van a usar (p.54).

Rueda y Zambrano (2013) sustenta que:

- El material de la superficie de trabajo debe ser cálido.
- El material debe ser resistente a las condiciones ambientales a las que va a estar expuesto.
- Debe ser fácilmente limpiable
- La superficie en cualquiera de sus caras debe ser completamente lisa, sin astillas, elementos o terminados que lesionen al usuario o dañen su ropa.
- Deben evitarse metales o vidrio ya que estos materiales incrementan los reflejos, aumentan la posibilidad de fatiga visual y conllevan al riesgo de cortaduras (p.56).

Rueda y Zambrano (2013) sustenta que:

- La estructura de la superficie de trabajo debe estar completamente rígida y evitar cualquier movimiento de vaiven.



- Idealmente, ha de indicarse la capacidad máxima del peso a soportar.
- La estructura de la superficie de trabajo debe ubicarse de forma que permita la libre movilidad de las piernas y de la base de la silla (p.57)

Para la empresa Rueda y Zambrano (2013) sustenta que:

- Solicitar a las empresas proveedoras de mobiliario el cumplimiento de requisitos de seguridad y ergonomía.
- Proveer la cantidad de superficies acorde al número de trabajadores
- Verificar que la altura de la superficie se ajuste a los requerimientos para tareas de escritura, digitación o lectura, a la antropometría de los usuarios y al tipo de silla.
- Realizar pruebas de las superficies con las diferentes sillas con las que cuenta la empresa para establecer su compatibilidad.
- Verificar que los gabinetes de pared o repisas se instalen a una distancia desde la superficie de trabajo que permita ajustar la altura del monitor (p 62)

Para el trabajador Rueda y Zambrano (2013) sustenta que:

- Durante el uso de la superficie de trabajo, se deben realizar ejercicios de calentamiento y estiramiento.
- Verificar que debajo de la superficie de trabajo se encuentre el espacio libre para la ubicación y movilidad de las piernas. Retirar elementos que ocupen dicho espacio. (p.63).

Rueda y Zambrano (2013) sustenta que los riesgos y consecuencias relacionadas con las superficies de trabajo:

El incumplimiento parcial o total de los parámetros técnicos y de las acciones preventivas de ergonomía y seguridad (condiciones seguras y actos seguros) pueden conllevar a lesiones en el trabajo o daños y perturbaciones en los procesos productivos.



Las lesiones directamente relacionadas con las superficies de trabajo se resumen en la siguiente tabla.

**Tabla 3**

*Lesiones directamente relacionadas con las superficies de trabajo*

RIESGOS	CONSECUENCIAS EN EL TRABAJADOR
<b>Mecánicos:</b> Caidas a diferente nivel Atrapamientos Golpes contra objetos Punzaduras	Traumas en tejido blando u óseo: Laceraciones, fracturas.
<b>Por condiciones no ergonómicas:</b> Diseño incorrecto de la superficie Posturas fuera de los rangos de comodidad Presiones por contacto	Dorso lumbalgias, fatiga muscular, compresion de tejidos blandos e manos, antebrazos, fatiga visual.

*Fuente:* Manual de ergonomía y seguridad

#### **2.3.1.2.2. Ergonomía Ambiental**

González (2007) Indica que:

La ergonomía ambiental se encarga del estudio de los factores ambientales: físicos, químicos y biológicos que constituyen parte del ambiente de trabajo en el sistema de trabajo. Se incluyen en esta división los siguientes factores:

- Ambiente térmico: temperatura, humedad, velocidad del aire, etc.
- Ambiente visual: iluminación.
- Ambiente acústico: ruido.
- Ambiente mecánico: vibraciones.
- Ambiente electromagnético: radiaciones.
- Calidad del aire: Contaminantes químicos y biológicos (p. 49)



Obregón (2016) señala que de acuerdo a la temática o especialización: “la ergonomía ambiental se subdivide en factores físicos tales como ruido iluminación, temperatura, ventilación, vibraciones, radiaciones, agentes químicos y biológicos”. (p.14).

### **A. Ambiente Térmico**

Llaneza (2009) En un ambiente frío, cuando el cuerpo necesita conservar y generar calor, el hipotálamo hace que los vasos sanguíneos se constriñan y que disminuya el aporte de sangre a la superficie cutánea, causando en la piel un color azulado y bajando la temperatura de la misma hasta 28°C.

Por el contrario, en un ambiente caliente, el organismo acelera el transporte de calor desde las partes internas (cerebro, vísceras, etc.) hacia la piel, por el incremento del caudal sanguíneo y la vaso-dilatación. Si la temperatura profunda del cuerpo se incrementa a más de 42 °C se puede presentar un golpe de calor (hipertermia) y a menos que se trate con agentes refrigerantes puede provocar un colapso y la muerte del individuo (p.167).

Mondelo, Torada, Gonzales, & Gómez (2001) refieren que un ambiente térmico óptimo en el lugar del trabajo, es esencial para el obtener el mayor grado de eficacia posible, así la sobrecarga calórica genera cansancio y hasta somnolencia, una posible disminución del rendimiento laboral y errores, después de las pausas para refrigerar; de manera contraria un ambiente frío, puede llegar a desarrollar un estado de agitación que consecuentemente reduce las capacidades de estado de alerta y concentración en caso de trabajos que requieran mayor esfuerzo mental.

“La temperatura es la medida de intensidad del calor que poseen los cuerpos, "es pues una condición que determina la transmisión del calor de un cuerpo a otro, del más caliente al más frío". (Flores, 2001, pág. 126)



Ramirez, (2008) sostiene que:

La temperatura es la modificación del intercambio térmico del organismo produciendo o perdiendo calor como consecuencia del metabolismo natural del cuerpo (...) La temperatura influye en el bienestar y comodidad, rendimiento y seguridad del trabajador. Los estudios ergonómicos del puesto de trabajo y del ambiente físico que rodea al individuo consideran al calor y sus efectos como una condición ambiental importante (p. 205)

Flores (2001) menciona que la Ventilación es uno de los sistemas climatizadores más comunes es la ventilación, cuya función principal es proveer aire fresco en espacios cerrados, renovándose constantemente. Esta renovación involucra el ingreso de aire puro y la expulsión del aire viciado, por diferencias de temperatura; se dispone de 3 sistemas de ventilación:

- **Ventilación espontánea:** Es un sistema irregular, ocurre cuando el aire se filtra por puertas y ventanas, difícilmente cumple con el objetivo de ventilación, puesto que se filtra aire evitando la correcta circulación, por lo cual debe ser eliminado, para evitar fugas de calor o frío.
- **Ventilación artificial:** denominada también ventilación mecánica, porque se realiza por medio de fuerza de circulación de aire por ventiladores, pueden ser de extracción o aspiración, se usa preferiblemente en espacios amplios o con gran cantidad de personas, donde la ventilación natural no puede ser aplicable.
- **Ventilación natural:** emplea la fuerza del viento, y las diferencias en cuanto al movimiento del aire, este sistema supone ser el más económico, ya que solo requiere del aprovechamiento de rendijas, balcones, puertas, tiene como principal inconveniente la recepción del aire sin filtros y en su forma natural, sin embargo la ventilación natural es la más adecuada pues no expone al usuario a cambios bruscos de temperatura, así



como mejora la iluminación del lugar del trabajo, al aprovechar recursos naturales del ambiente (p. 131)

Flores (2001) sostiene que “el nivel de ventilación, varía en función a las dimensiones del espacio, las actividades, las personas, las actividades, objetos productores de calor o contaminantes” (p.132).

## **B. Ambiente visual**

Menendez, y otros (2008)

Para que la actividad laboral se pueda llevar a cabo de manera correcta es necesario que la visión e iluminación se complementen. Esa adecuación implica condiciones óptimas para ejecutar eficazmente el trabajo, sin fatiga. Un sistema de iluminación ergonómico tiene por objeto:

- Favorecer al máximo la percepción de las informaciones visuales utilizadas en el trabajo
- Asegurar el nivel adecuado para la buena ejecución de las tareas.
- Procurar un grado aceptable de confort visual. Ello implica que no exista un excesivo contraste en el entorno de la tarea que se vaya a realizar, que haya deslumbramientos tanto en las propias fuentes luminosas como en las superficies del entorno de trabajo y que el color de las fuentes de luz sea el adecuado a las tareas. (p. 449).

Llaneza (2009) refiere que en el trabajo pueden existir exigencias como:

- Necesidad de fijar durante un tiempo continuado, en visión cercana, un punto fijo, especialmente cuando existen dificultades de comprensión o identificación.
- Cambios muy frecuentes de la distancia de acomodación, siendo muy difícil realizar los ajustes necesarios.



- Búsqueda de detalles en zonas débilmente iluminadas o distinción de detalles muy finos o poco claros.
- Pasar de modo frecuente de una zona débilmente iluminada a otra iluminada y a la inversa.
- Estos problemas pueden acarrear consecuencias como la fatiga visual y deslumbramientos, detallados a continuación:

**Tabla 4**

*La fatiga visual y deslumbramiento*

Trastornos	Problemas y síntomas
<p><b>Fatiga visual.</b> Músculos internos y externos. Sistema nervioso. La fatiga visual acumulada durante el día no se recupera totalmente por la noche, en ocasiones son necesarios varios días. Para limitarla se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Evitar fijar y mantener la vista en un punto.</li> <li>-Evitar cambiar frecuentemente la distancia de acomodación</li> <li>-Evitar buscar detalles en zonas mal iluminadas.</li> </ul>	<p>Dificultad de convergencia. Mantenimiento de la fijación Ojos rojos. Lagrimo Visión doble. Dolor de cabeza. Visión borrosa. Pesadez de los párpados. Sequedad de ojos. Debilitamiento de la agudeza visual.</p>
<p><b>Deslumbramientos.</b> Se producen cuando una fuente de luz natural o artificial, de gran intensidad, incide dentro del campo visual de la persona. Este es el caso del deslumbramiento directo, pero puede producirse deslumbramiento reflejado, cuando la fuente de luz es reflejada en la dirección del ojo por superficies muy brillantes o especulares. La causa una diferencia de luminancia o luminosidad. La luz que llega al ojo supera el nivel de ajuste de la retina.</p>	<p>El deslumbramiento es reversible pero sus problemas pueden ocasionar errores. Aumenta las exigencias de los músculos oculares, y contribuye a la fatiga visual.</p>

**Fuente:** Ergonomía y Psicología aplicada, Manual para la formación del especialista



### C. Ambiente acústico

Mondelo & Pedro (1999) Se entiende por sonido:

La vibración mecánica de las moléculas de un gas, de un líquido, o de un sólido como el aire, el agua, las paredes, etcétera-, que se propaga en forma de ondas, y que es percibido por el oído humano; mientras que el ruido es todo sonido no deseado, o que produce daños fisiológicos y/o psicológicos o interferencias en la comunicación (p.107).

Ramirez (2008) sostiene que:

El rendimiento en la tarea se ve afectado por los efectos del ruido, contribuyendo a crear sensación de aburrimiento y fatiga. En termino de rendimiento, ciertos sonidos pueden considerarse como inhibidores, otros como sin efecto apreciable y otros como más estimulantes: más allá del límite normal de audición, el ruido tiende a acumular la tensión muscular, con el consiguiente aumento de energía. Cuando se trata de trabajos rudimentarios, sus efectos son poco perceptibles; en trabajos más delicados. Deja sentir su acción negativa. El trabajo mental es el más afectado en su rendimiento por el ruido (p.199)

Obregon (2016) define el Ruido como: “la palabra ruido proviene del latín tardío rugitus (“rugido”, “estruendo”), que significa conjunto de diversos sonidos desarticulados y sin ninguna armonía”(p.139).

Se considera al ruido como parte de la contaminación ambiental, afectando a las personas que están expuestas a este, actuando de manera negativa y propiciando diversos trastornos en el organismo. Obregon (2016).



### 2.3.1.2.3. *Ergonomía temporal*

González (2007) menciona que: “la ergonomía temporal se encarga del estudio de la relación del operador con los aspectos relativos al tiempo de trabajo” (p. 49).

Cortés (2007) Sostiene que:

La ergonomía temporal, se encarga del estudio del bienestar del trabajador en relación con los tiempos de trabajo (horarios de trabajo, turnos, organización de pausas y descansos, etc.), dependiendo fundamentalmente de los tipos de trabajo y organización de los mismos, mecanización, automatización, etc., evitando con ello problemas de fatiga física y mental en el trabajador (p. 580).

#### **A. Horarios de trabajo**

Mondelo, Joan, & Barau (1998) refieren que los ritmos biológicos del ser humano, son producto de una larga y compleja evolución, así gracias a los complejos cambios de la naturaleza y la sociedad, el ser humano ha evolucionado, desarrollándose una enorme diferencia fisiológica y psicológica con respecto a sus antepasados; el establecimiento de horarios de trabajo, representó un gran cambio para el desarrollo, forzando a las personas a trabajar dentro de límites establecidos con un tiempo determinado para cumplir sus funciones.

Mondelo, Joan, & Barau (1998) sostienen que:

Cuando la jornada de trabajo y los horarios no están adecuadamente organizados, sobre todo cuando existe trabajo nocturno, se produce la desincronización, con la alteración de los ritmos circadianos; el sueño se hace insuficiente y aparece la fatiga crónica, se presentan determinadas manifestaciones de rechazo por parte del organismo que se resiste al cambio, y se producen trastornos nerviosos y digestivos, además de otras consecuencias derivadas de las anteriores. En el fenómeno de la fatiga



crónica hay que tener en cuenta que existen varios factores que interaccionan entre sí para constituir una causa. Son los siguientes:

- Duración e intensidad del esfuerzo físico y del esfuerzo mental.
- El ambiente laboral (microclima, ruido, iluminación, vibraciones).
- Alteraciones de los ritmos circadianos.
- Problemas psíquicos presentes en la persona (responsabilidades, conflictos, preocupaciones, malestares y enfermedades que pueda padecer el sujeto...).
- Una alimentación inadecuada y/o no bien organizada.

La capacidad de recuperación del hombre dependerá, no sólo de sus posibilidades personales, sino fundamentalmente de las condiciones de trabajo. (p. 224).

## **B. Pausas y descansos**

Es importante considerar, pausas existentes, además de las pausas ya establecidas para la comida, para determinar cuantas son y cual es su duración, se debe englobar tres posibilidades: más de una cada media jornada, solo una cada jornada o ninguna. Obregon (2016).

Quesada y Villa (2007) sostienen que:

Se reconoce que las pausas para el descanso durante una jornada de trabajo evitan la acumulación de una fatiga excesiva y promueven por consiguiente la productividad. Las pausas breves y frecuentes son muy eficaces porque reducen la fatiga una vez que ha alcanzado niveles elevados. Son llamadas pausas activas (p.61)

Roque (2007) sostiene que:

El período que dura la pausa de descanso se interpreta como una interrupción de la actividad laboral entre dos fases de la tarea en un turno de trabajo, para



contrarrestar la fatiga de trabajo, logrando por un lado un efecto fisiológico al evitar una disminución de la capacidad de rendimiento y por otro un efecto psicológico al permitir una realimentación motivacional positiva, que posibilite continuar la actividad en ejecución o comenzar otra actividad distinta.

Las pausas de descanso durante la jornada de trabajo son esenciales y su empleo puede evitar la fatiga, incrementar la productividad y disminuir los accidentes. La frecuencia y duración de las pausas asignadas depende fundamentalmente del tipo de actividad que se esté desempeñando, siendo tan importante para las tareas de elevada exigencia corporal, como para aquellas tareas sedentarias o trabajos que impliquen requerimientos mentales (p. 308)

Roque (2007) sostiene que:

La asignación de la duración y la distribución de las pausas están estrechamente vinculadas al incremento de la calidad de vida y al de una mayor productividad (...). Desde el punto de vista del analista de trabajo, el hecho de otorgar tiempos de descanso sin un criterio que considere conocimientos acerca de la carga laboral y el esfuerzo necesario para la ejecución de una tarea, conlleva a una deficiente configuración del sistema productivo (p. 305).

Roque (2007) sostiene que:

Los nuevos tiempos que nos tocan vivir, en procura de una mejor calidad de vida y con una finalidad preventiva, imponen el estudio de las pausas y su aplicación con la finalidad de restaurar el estado físico y mental del hombre. La carga corporal, física o energética, está definida por la totalidad de las influencias registrables que, desde el entorno, afectan a la persona físicamente en tanto que la carga psicológica, mental o informativa, tiene que ver con la totalidad de las cargas registrables que, desde



el exterior, afectan a la persona psicológicamente. Es decir, que los tipos de carga, desde el entorno, pueden ser energéticos e informativos, como así también químicos y sociales (p. 308)

Roque (2007) refiere que la determinación de las pausas depende de la observación del trabajo corporal, como mental, interferencias en el desarrollo de las actividades, las pausas debido a estos factores, deben ser efectuadas lejos de esas zonas de influencia, se determina también que las pausas no deben ser utilizadas para incrementar tareas directas o indirectas.

La asignación y determinación de las pausas está ligada al incremento de la calidad de vida y la productividad en el trabajo, la ausencia de una base científica en la asignación de los tiempos de descanso, no deja de tener un grado de importancia en el estudio de la ergonomía; el hecho de otorgar tiempos de descanso excesivos supone una deficiente configuración del sistema productivo.

#### **2.3.1.2.4. Ergonomía organizacional**

“Se concentra en la optimización del sistema socio técnicos, en los que se incluyen las estructuras organizacionales, políticas y procesos en lo que se refiere a la capitalización de los conocimientos y la experiencia de la organización” (Obregon, 2016).

Llaneza (2009) sostiene que la ergonomía contribuye al desarrollo de las organizaciones desde la evaluación del lugar de trabajo y la adaptación e incorporación del hombre al proceso productivo. La forma más efectiva de incorporar la ergonomía a la gestión se basa en la evaluación de la situación y optimización de puestos de trabajo, mediando entre la gerencia y el resto de la organización y así lograr un equilibrio de intereses.

Llaneza (2009) manifiesta que: “las condiciones de trabajo tienen una influencia no solo sobre la seguridad y salud de los trabajadores, sino también sobre la productividad. La ergonomía busca el necesario equilibrio entre estos dos objetivos” (p.355).



## A. Estructuras organizacionales

Brume (2019) manifiesta que:

La estructura organizacional es esencial en todas las organizaciones, define los elementos y características de cómo se va a organizar, tiene la función principal de establecer autoridad, jerarquía, cadena de mando, organigramas y departamentalizaciones, entre otras. En este sentido, las empresas deben contar con una estructura organizacional de acuerdo con todos los procesos, actividades o tareas que pretenden realizar, mediante una correcta estructura que le permita establecer sus funciones, y departamentos con la finalidad de producir sus servicios o productos, mediante un orden y un adecuado control para alcanzar sus metas y objetivos (...) estructura organizacional es un sistema utilizado para definir una jerarquía dentro de una organización. Identifica cada puesto, su función y dónde se reporta dentro de la organización. Esta estructura se desarrolla para establecer cómo opera una organización y ayudar a lograr las metas para permitir un crecimiento futuro. La estructura se ilustra utilizando una tabla organizacional (p.8)

Publicaciones Vertice (2008) expone que:

Estructura es la forma de organización que adoptan los componentes de un conjunto o un sistema bajo condiciones particulares de tiempo y lugar. Se dice que existe una estructura cuando una serie de elementos se integran en una totalidad que representa propiedades específicas como un conjunto

Para organizar y sistematizar el trabajo, se necesita definir quien lo hará, además como y donde. También, se necesita definir y asignar los recursos para hacerlo. Es decir, para lograr los fines y objetivos del proceso y llevar adelante distintos tipos de planes, es necesario asignar tareas a las personas y que estas tareas estén coordinadas. (p.02).



Llaneza (2009) manifiesta que como principales factores de riesgo en las organizaciones:

Las características de las organizaciones, sus variables estructurales y culturales comprenden una serie de factores de riesgo. Los daños que estos riesgos puedan ocasionar a la salud de los trabajadores tienen consecuencias negativas para la organización como la insatisfacción y el absentismo (...) las principales consecuencias de la insatisfacción laboral desde el punto de vista de la organización son:

- Inhibición
- Resistencia al cambio
- Falta de creatividad
- Abandono
- Baja productividad
- Dificultad para trabajar en grupo

Con el objetivo de minimizar los factores organizacionales, las acciones organizativas desde una óptica multidisciplinar que se puede aplicar son:

- Reordenamiento de tareas de manera que se evite la monotonía.
- Dar un mayor contenido a los trabajos simples y repetitivos.
- Modificar la organización del trabajo para conseguir una mayor autonomía y responsabilidad.
- Mejorar las condiciones ergonómicas y ambientales de los puestos de trabajo.
- Facilitar la participación de los trabajadores.
- Mejorar la capacidad de ayuda para las situaciones negativas.

Por su parte las estrategias organizacionales que se pueden aplicar individualmente son:

- Cumplimiento de la normativa.



- Técnicas de enriquecimiento de trabajo. Incorporar autonomía, realimentación, variedad en la tarea y habilidades requeridas, identidad de la tarea, significatividad de la misma.
- Diseño ergonómico de la tarea y puesto de trabajo en relación a la complejidad, tiempo de trabajo, teniendo en cuenta las capacidades y límites del ser humano que trabaja.
- Asignación de tareas para una determinada unidad de tiempo, sobre carga y plazos asignados a la tarea.
- Establecimiento de planes de carrera flexibles.
- Asegurar que el esfuerzo y la eficacia serán recompensados, facilitando el intercambio de conocimientos entre empleados de distintas edades
- Presentación previa del puesto o tarea al candidato, dando a conocer las demandas del puesto y desarrollando un papel activo en su aceptación
- Estructura organizacional definida, reducción del conflicto de ambigüedad de rol (p.358)

## **B. Políticas y procesos**

Chiavenato (2009) sostiene que:

Las políticas establecen el código de valores éticos de la organización, por medio de los cuales rige sus relaciones con los empleados, accionistas, consumidores, proveedores, etcétera. Con base en estas políticas se definen los procedimientos por ejecutarse, los cuales son guías de acción predeterminados para orientar operaciones y actividades, y que toman en cuenta los objetivos de la organización. Estos procedimientos son una especie de plan permanente para orientar a las personas en la realización de sus tareas en la organización. En el fondo, sirven para guiar a las personas en la consecución de estos objetivos. Buscan proporcionar coherencia a la realización



de las actividades, además de garantizar un trato equitativo a todos los participantes y un trato justo en todas las situaciones (p. 104)

Chiavenato (2009) sostiene que:

Las políticas surgen en función de la racionalidad, filosofía y culturas organizacionales. Las políticas son reglas establecidas para gobernar funciones y garantizar su desempeño de acuerdo con los objetivos deseados. Constituyen una orientación administrativa para evitar que las personas desempeñen funciones indeseables o pongan en riesgo el éxito de sus funciones específicas. De este modo, las políticas son guías para la acción. Ofrecen respuestas a las situaciones o problemas que se presentan con cierta frecuencia, y se evita que los subordinados acudan innecesariamente a sus supervisores para aclarar o resolver cada problema (p.102)

## 2.4. Marco Institucional

### 2.4.1. Información de la institución

La Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos, es un órgano desconcentrado de segundo nivel organizacional, responsable de la implementación y ejecución de las políticas nacionales y regionales, en materia de energía, minas e hidrocarburos, así como, de la promoción de la participación de la inversión privada en estos sub sectores.

### 2.4.2. Funciones

- Formular, aprobar, ejecutar, evaluar, fiscalizar, dirigir, controlar y administrar los planes y políticas en materia de energía, minas e hidrocarburos de la región, en concordancia con las políticas nacionales y los planes sectoriales.
- Promover las inversiones en el sector, con las limitaciones de ley.
- Fomentar y supervisar las actividades de la pequeña minería y la minería artesanal y la exploración y explotación de los recursos mineros de la región con arreglo a ley.



- Impulsar proyectos e inversiones de generación de energía y electrificación urbana rural, así como para el aprovechamiento de hidrocarburos de la región. Asimismo, otorgar concesiones para minicentrales de generación eléctrica.
- Conducir, ejecutar, supervisar y cooperar en programas de electrificación rural regionales, en el marco del plan nacional de electrificación rural.
- Otorgar concesiones para pequeña minería y minería artesanal de alcance regional.
- Inventariar y evaluar los recursos mineros y el potencial minero y de hidrocarburos regionales.
- Aprobar y supervisar los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental - PAMA de su circunscripción, implementando las acciones correctivas e imponiendo las sanciones correspondientes.
- Conducir y dirigir la implementación, desarrollo y ejecución de las políticas, planes, programas, inversiones y actividades regionales en materia de Energía, Minas e Hidrocarburos en concordancia con las normas y lineamientos sectoriales, normatividad interna y regulatoria e informes de alineamiento estratégico.
- Conducir y dirigir mediante sus unidades orgánicas los procedimientos, procesos, regulaciones técnicas normativos, autorizaciones, sistema de licencias, habilitaciones, certificaciones, fiscalizaciones, concesiones establecidas por la normatividad sectorial en materia de energía, minas e hidrocarburos de la región.
- Proponer a la Gerencia Regional de Desarrollo Económico la suscripción de acuerdos y la implementación, ejecución y financiamiento de políticas, planes, programas, inversiones, actividades y normas de carácter regional en materia de energía, minas e hidrocarburos de la región.
- Evaluar y monitorear mediante el uso de instrumentos e indicadores de gestión y desempeño el desenvolvimiento de las unidades orgánicas a su cargo.



### **2.4.3. Líneas de interrelación**

#### **2.4.3.1. De jerarquía:**

Posee dependencia jerárquica de la Gerencia General Regional a quien facilitará información y realizará la rendición de cuentas sobre su gestión y resultados obtenidos. Depende de la Gerencia General Regional en la implementación, ejecución, gestión y evaluación del Sistema Interventor Preventorio.

#### **2.4.3.2. De autoridad**

Ejerce autoridad sobre el personal asignado y las unidades orgánicas que la integran. Depende funcionalmente de la Gerencia Regional de Desarrollo Económico, quien le proporcionará el alineamiento estratégico y el marco normativo interno, a través de metodologías, instrumentos y herramientas de gestión de desempeño para las intervenciones de política pública que realice. Mantiene relación técnico normativa con el Ministerio de Energía y Minas.

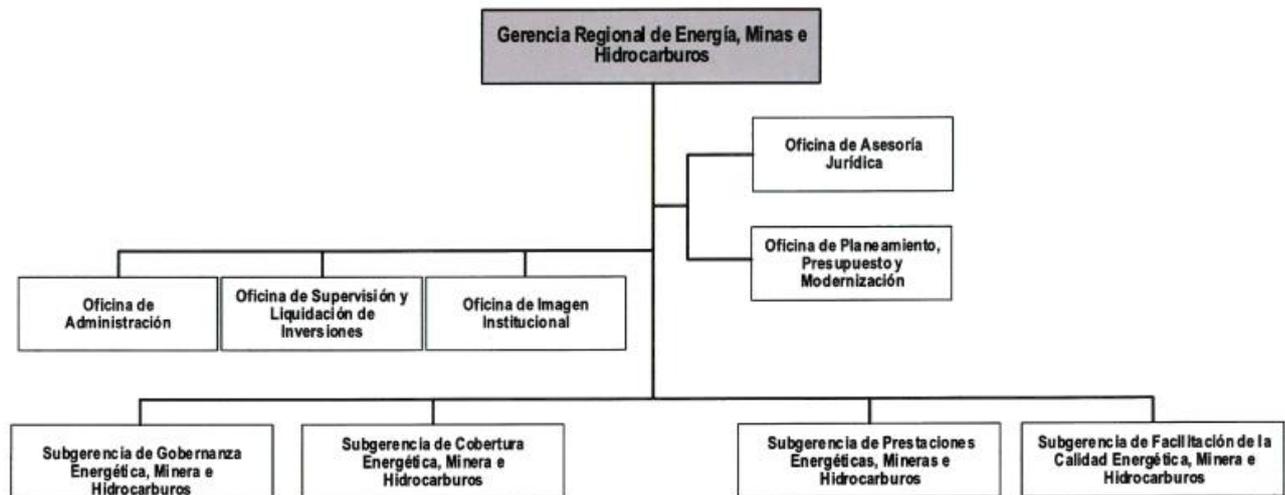
#### **2.4.3.3. De coordinación:**

Mantiene relaciones de coordinación con los diferentes órganos del Gobierno Regional de Cusco; así como, con las entidades nacionales, regionales y locales relacionadas al ámbito de su competencia.

#### 2.4.3.4. Organigrama

**Figura 4**

*Estructura Orgánica de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos Cusco*



*Fuente:* Gobierno Regional del Cusco

### 2.5. Marco conceptual

#### 2.5.1. Ergonomía

Disciplina que se considera como un desarrollo tecnológico pluridisciplinario que estudia y persigue la adaptación recíproca, constante y sistemática del trabajo, de las condiciones técnicas y organizacionales al hombre; así como, la relación armónica de este con el medio ambiente socio técnico, considerando al mismo tiempo las dimensiones cuantitativas y cualitativas explícitas en la elevación de los índices de productividad. (Gutiérrez, 1991)

#### 2.5.2. Ergonomía Geométrica

González (2007) sostiene que:

“la ergonomía geométrica, se encarga del estudio de la relación entre el operador, fundamentalmente en los relativo a sus dimensiones, las condiciones geométricas de los medios y el espacio de trabajo en función del proceso de trabajo establecido” (p.49).



#### **2.5.2.1. Postura de trabajo:**

Llaneza (2009) sostiene que: “la postura es el resultado de una decisión que busca una eficacia máxima y una seguridad óptima para la salud del trabajador” (p.178)

#### **2.5.2.2. Lesiones musculoesqueléticas**

Llaneza (2009) manifiesta que las lesiones musculoesqueléticas “se producen cuando las condiciones de trabajo no permiten al trabajador desarrollar una estrategia de acción” (p.178)

#### **2.5.3. Ergonomía Ambiental**

González (2007) Indica que:

“la ergonomía ambiental se encarga del estudio de los factores ambientales: físicos, químicos y biológicos que constituyen parte del ambiente de trabajo en el sistema de trabajo” (p.49).

##### **2.5.3.1. Nivel de ventilación**

Flores (2001) refiere:

El nivel de ventilación o cantidad de aire que debe ser inyectado y expulsado de un espacio varía en función de las dimensiones del espacio, la actividad que se realice en él, la cantidad de personas que se reúnan en un mismo lugar y los objetos productores de calor o contaminantes que se localicen en ese entorno (p.132)

#### **2.5.4. Ergonomía temporal**

González (2007) menciona que: “la ergonomía temporal se encarga del estudio de la relación del operador con los aspectos relativos al tiempo de trabajo” (p. 49).



### **2.5.5. Ergonomía organizacional**

Se concentra en la optimización del sistema socio técnicos, en los que se incluyen las estructuras organizacionales, políticas y procesos en lo que se refiere a la capitalización de los conocimientos y la experiencia de la organización (Obregon, 2016).

#### **2.5.5.1. Organizaciones**

Llaneza (2009) refiere que:

Una organización es un sistema social con interacciones internas y externas con capacidad de diferenciar e integrar actividades humanas que emplean, transforman y combinan recursos humanos y materiales en un todo que persigue alcanzar unos objetivos establecidos previamente mediante una diferenciación del trabajo y una jerarquía de autoridad y responsabilidad (p.360)

#### **2.5.5.2. Carga de trabajo**

González (2007) manifiesta: “la carga de trabajo es el elemento que dentro de las condiciones de trabajo permite valorar la aparición de daños para la salud como consecuencia de la falta de adecuación y adaptación de los puestos de trabajo a los trabajadores” (p. 56)

#### **2.5.5.3. Gestión del conocimiento**

Brume (2019) sostiene que: “se puede definir la gestión del conocimiento como el proceso de administrar continuamente conocimiento de todo tipo para satisfacer necesidades presentes y futuras, para identificar y explotar recursos de conocimiento tanto existentes como adquiridos y para desarrollar nuevas oportunidades” (p.19)



#### **2.5.5.4. Tarea**

González (2007) sostiene que: “se denomina tarea a la actividad o conjunto de actividades a llevar a cabo por el trabajador para obtener un resultado previsto” (p. 43)

#### **2.5.5.5. Espacio de trabajo**

González (2007) sostiene que: “se denomina espacio de trabajo al volumen asignado, en el sistema de trabajo, a una o más personas para realizar una tarea” (p. 43)

#### **2.5.5.6. Ambiente de trabajo**

González (2007) sostiene que: “se denomina ambiente de trabajo a los factores físicos, químicos, biológicos, de organización, sociales y culturales que rodean al trabajador (p. 43)

#### **2.5.6. Cuestionario**

González (2007) sostiene que:

Es el método más extendido, consiste en completar por parte del trabajador que desempeña el puesto o por parte de sus superiores un cuestionario que contiene una serie de preguntas en relación con los datos que se desean obtener según la finalidad de análisis, entre las ventajas que ofrece este método tenemos que proporcionar una gran cantidad de información si el cuestionario es exhaustivo y permite el trato estadístico de los datos por la homogeneidad de las respuestas (p.65)

### **2.6. Variable de estudios**

#### **2.6.1. Variable**

Ergonomía



2.6.2. *Conceptualización de la variable*

**Tabla 5**

*Matriz Conceptualización de la variable*

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
ERGONOMÍA	<p><b>ERGONOMÍA</b></p> <p>Ergonomía es una disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con el fin de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema (Obregon, 2016).</p>	<p>“La forma de realizar la división es atendiendo a los componentes de un sistema de trabajo, así se tiene: -Ergonomía geométrica -Ergonomía Ambiental -Ergonomía Temporal -Ergonomía Organizacional” (González, 2007)</p>	<p><b>Ergonomía geométrica</b> La Ergonomía geométrica estudia la relación entre las personas y las condiciones geométricas del puesto de trabajo, requiriendo para el correcto diseño del puesto, del aporte de datos antropométricos y de las dimensiones esenciales del puesto. Obregón (2016)</p> <p><b>Ergonomía Ambiental</b> “Se encarga del estudio de los factores ambientales: Físicos, químicos y biológicos que constituyen parte del ambiente de trabajo en el sistema de trabajo”. (González, 2007)</p> <p><b>Ergonomía Temporal</b> “Se encarga del estudio de la relación del operador con los aspectos relativos al tiempo de trabajo”. (González, 2007).</p> <p><b>Ergonomía de las organizaciones</b> Ergonomía organizacional. Se concentra en la optimización de los sistemas sociotécnicos, en los que se incluyen las estructuras organizacionales, políticas y procesos en lo que se refiere a la capitalización de los conocimientos y la experiencia de la organización. Obregón (2016)</p>	<p>-Datos Antropométricos. -Dimensiones básicas del puesto de trabajo.</p> <p>-Ambiente térmico -Ambiente visual -Ambiente acústico</p> <p>-Horarios de trabajo -Pausas y descansos</p> <p>-Estructuras organizacionales -Políticas y procesos</p>

*Fuente:* elaboración propia



### 2.6.3. Operacionalización de la variable

**Tabla 6**

*Matriz de operacionalización de la variable*

VARIABLE DE ESTUDIO	DIMENSIONES	INDICADORES
Ergonomía	Ergonomía geométrica	-Datos Antropométricos. -Dimensiones básicas del puesto de trabajo.
	Ergonomía Ambiental	-Ambiente térmico -Ambiente visual -Ambiente acústico
	Ergonomía Temporal	-Horarios de trabajo -Pausas -descansos
	Ergonomía de las organizaciones	-Estructuras organizacionales -Políticas y procesos



## CAPITULO III

### METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación será de enfoque cuantitativo

Según Hernandes, Fernández, & Baptista, (2014) sostienen que “el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p.4).

#### 3.2. Diseño de la investigación

La presente investigación será de diseño no experimental puesto que el estudio de las variables se analizará en su contexto real, por consiguiente, no se realizará ningún tipo de manipulación de la variable de estudio.

Según Hernández, Fernández, & Baptista (2014) definen a la investigación no experimental como: “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlo” (p. 152).

#### 3.3. Nivel o alcance de estudio

La investigación presentará un alcance descriptivo; según Hernández, Fernández, & Baptista (2014) un estudio descriptivo “busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (p.92).

#### 3.4. Población y muestra

##### 3.4.1. Población

La población del presente trabajo de investigación se encuentra constituida por los servidores públicos del área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos Cusco, siendo un total de 70.



Según Hernandez, Fernández, & Baptista (2014), “La Población o universo es un Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174).

Según (Tamayo, 2004) citado por Canahuire, Endara y Morante (2015) “La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación (p.81).

### 3.4.2. *Muestra*

La muestra del presente estudio está constituida por 70 servidores públicos del área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos Cusco, se considera toda la población, para obtener mayor representatividad.

**Tabla 7**

*Cantidad de muestra detallada*

<b>Servidores públicos</b>	<b>Cantidad</b>
Carrera administrativa (Ley N° 276)	33
Régimen contrato administrativo (Ley 1057)	37
<b>Total</b>	<b>70</b>

*Fuente:* elaboración propia

Hernández, Fernández, & Baptista (2014) señalan que “las muestras no probabilísticas, también llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización” (p. 189).

Canahuire, Endara y Morante (2015). Sostienen que:

En estas técnicas de muestreo, prima el criterio del investigador criterios de inclusión o exclusión de los sujetos muestrales que tendrá que justificar en este acápite. Criterios como la accesibilidad o el conocimiento previo de los participantes o la



autenticidad y veracidad de los datos a obtener; así como, la facilidad de trabajo con ellos, pueden justificar estos considerandos (p. 87).

### **3.5. Técnica e instrumento de recolección de datos**

#### **3.5.1. Técnica**

Se utilizará la encuesta como técnica de recolección de datos.

#### **3.5.2. Instrumentos**

Se utilizará el cuestionario como técnica de recolección de datos.



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1. Presentación y fiabilidad del instrumento aplicado

##### 4.1.1. Presentación del instrumento

Para describir cómo es la ergonomía en la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021, se encuestó a 70 servidores públicos, en el que se considera 24 ítems distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 8**

*Distribución de los ítems del cuestionario*

Variable	Dimensión	Indicador	Ítems
Ergonomía	Ergonomía geométrica	Datos antropométricos	1,2,3
		Dimensiones básicas del puesto de trabajo	4,5,6,7,8,9
	Ergonomía ambiental	Ambiente térmico	10,11
		Ambiente visual	12,13
		Ambiente acústico	14,15
	Ergonomía temporal	Horarios de trabajo	16
		Pausas y descansos	17,18
	Ergonomía de las organizaciones	Estructuras Organizacionales	19,20,21
Políticas y procesos		22,23,24	

*Fuente:* Elaboración propia

Para las interpretaciones de las tablas y figuras estadísticas se utilizó la siguiente escala de baremación e interpretación.



**Tabla 9**

*Descripción de la baremación y escala de interpretación*

Promedio	Escala de Interpretación
1,00 – 1,80	Muy malo
1,81 – 2,60	Malo
2,61 – 3,40	Regular
3,41 – 4,20	Bueno
4,21 – 5,00	Muy bueno

*Fuente:* Elaboración propia

#### **4.1.2. Fiabilidad del instrumento aplicado**

Para determinar la fiabilidad del cuestionario utilizado en la descripción de cómo es la ergonomía en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021. Se utilizó la técnica estadística “Índice de consistencia Interna Alfa de Cronbach”, para lo cual se considera lo siguiente:

- Si el coeficiente Alfa de Cronbach es mayor o igual a 0.8. Entonces, el instrumento es fiable, por lo tanto, las mediciones son estables y consistentes.
- Si el coeficiente Alfa de Cronbach es menor a 0.8. Entonces, el instrumento no es fiable, por lo tanto, las mediciones presentan variabilidad heterogénea.

Para obtener el coeficiente de Alfa de Cronbach, se utilizó el software SPSS, cuyo resultado fue el siguiente:

**Tabla 10**

*Estadísticas de fiabilidad*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,859	24

*Fuente:* Elaboración propia

Como se observa, el Alfa de Cronbach tiene un valor de 0.859 por lo que se establece que el instrumento es fiable para el procesamiento de datos.



#### 4.2. Resultados respecto a los objetivos específicos

Para describir cómo es la ergonomía en la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021, se describe las dimensiones: ergonomía geométrica, ergonomía ambiental, ergonomía temporal y ergonomía de las organizaciones. Los resultados se presentan a continuación:

##### 4.2.1. Ergonomía geométrica

El objetivo es describir cómo es la ergonomía geométrica en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021.

#### A) Resultados de los indicadores de la dimensión ergonomía geométrica

**Tabla 11**

*Indicadores de la dimensión ergonomía geométrica*

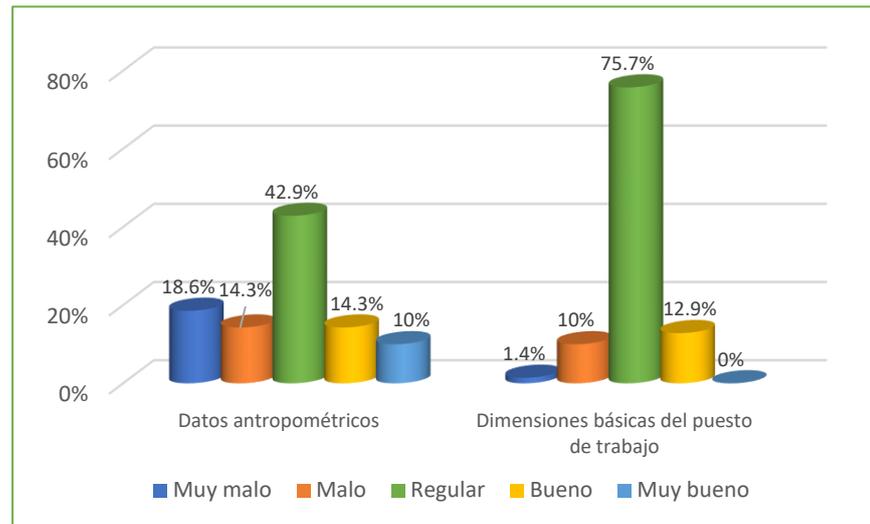
	Datos antropométricos		Dimensiones básicas del puesto de trabajo	
	f	%	f	%
Muy malo	13	18,6%	1	1,4%
Malo	10	14,3%	7	10,0%
Regular	30	42,9%	53	75,7%
Bueno	10	14,3%	9	12,9%
Muy bueno	7	10,0%	0	0,0%
Total	70	100,0%	70	100,0%

*Fuente:* Elaboración propia



**Figura 5**

*Indicadores de la dimensión ergonomía geométrica*



**Fuente:** elaboración propia

### **Interpretación y análisis:**

Según la tabla N° 09, en lo que respecta a datos antropométricos el 42,9% de los servidores públicos considera como regular, que el mobiliario asignado no se encuentra adecuado a sus características corporales (talla y peso) y el espacio de trabajo asignado no les permite realizar sus actividades diarias con la comodidad, 24,3% lo califican como bueno y muy bueno indistintamente, 32,9% consideran el indicador como malo y muy malo indistintamente.

Los últimos datos evidencian que existe una oportunidad de solución para los servidores públicos a través de los directivos de la institución, implementando nuevos procesos para la asignación de mobiliario y espacio de trabajo adecuado a las características corporales.

En tabla N° 09, en lo que respecta a dimensiones básicas del puesto de trabajo; el 75,7% de los servidores públicos considera como regular, el uso, asignación y distribución del mobiliario en el ambiente de trabajo, un 12,9% lo califican como bueno y un 11,4% lo califican como inadecuado, sin embargo, ningún servidor público dio una puntuación de muy bueno.



Los datos muestran que se debe implementar una adecuada distribución del mobiliario que se adecue al espacio de trabajo, para un buen desempeño de sus actividades laborales.

## B) Resultados de la dimensión ergonomía geométrica

**Tabla 12**

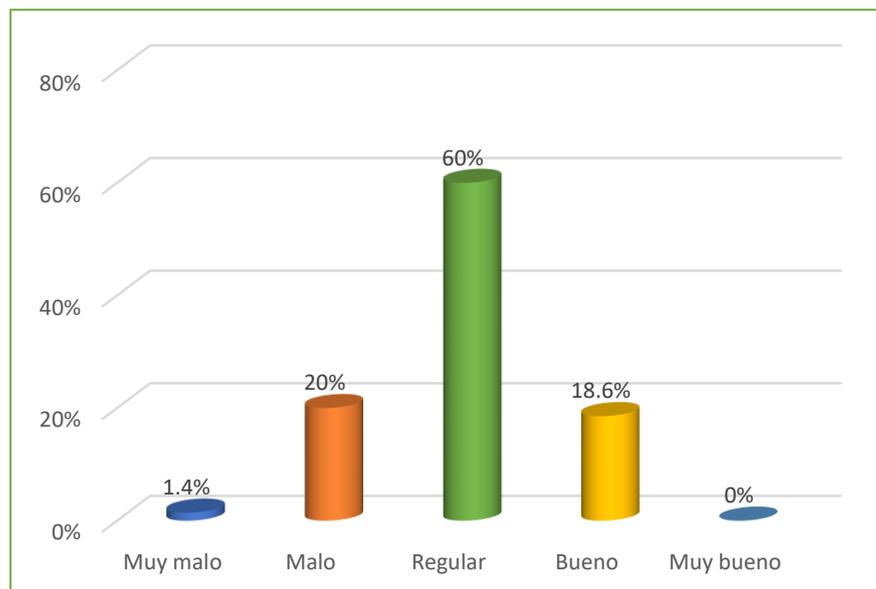
*Ergonomía geométrica*

	f	%
Muy malo	1	1,4%
Malo	14	20,0%
Regular	42	60,0%
Bueno	13	18,6%
Muy bueno	0	0,0%
Total	70	100,0%

*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 6**

*Ergonomía geométrica*



*Fuente:* Elaboración propia



### Interpretación y análisis:

Según la tabla N° 10, el 60% manifiesta que la ergonomía geométrica es regular, es decir que el mobiliario no es asignado acorde a las características corporales (talla y peso) del servidor público, el 18,6% considera la variable como buena, ningún servidor público califica la variable como muy buena y un 21.4% la califica de mala y muy mala indistintamente.

Los datos muestran que el 81,4% de los servidores públicos evidencian que el mobiliario asignado no se adecua a sus características corporales; se sugiere reemplazar el mobiliario acorde a las características ergonómicas de los servidores públicos.

### C) Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía geométrica

**Tabla 13**

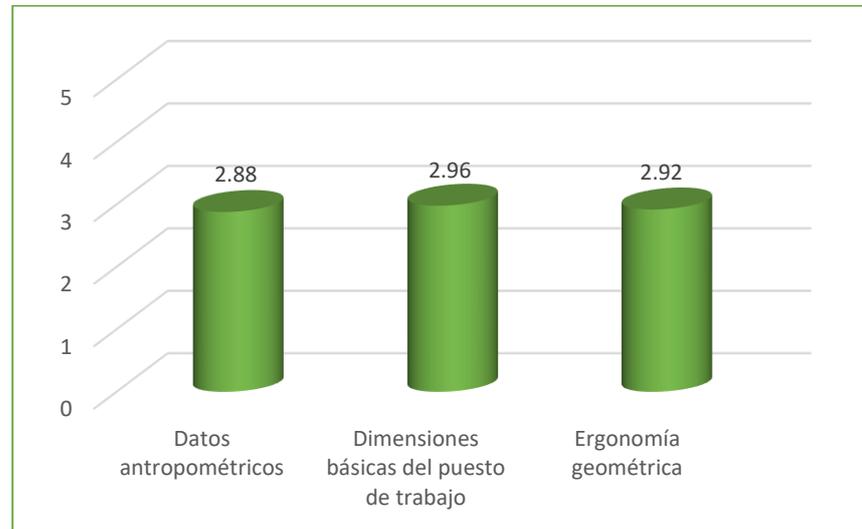
*Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía geométrica*

	Promedio	Interpretación
Datos antropométricos	2,88	Regular
Dimensiones básicas del puesto de trabajo	2,96	Regular
<b>Ergonomía geométrica</b>	<b>2,92</b>	<b>Regular</b>

*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 7**

*Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía geométrica*



*Fuente: Elaboración propia*

#### **Interpretación y análisis:**

En la tabla N° 11, respecto a la comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía geométrica, se observa que el promedio general de la ergonomía geométrica es 2,92, que está compuesto por los indicadores datos antropométricos cuyo promedio es 2,88 y dimensiones básicas del puesto de trabajo con un promedio de 2,96; todas ellas tienen una puntuación regular.

Los indicadores, datos antropométricos y dimensiones básicas del puesto de trabajo, tienen un promedio de 2,88 y 2,96; lo que demuestra que los muebles asignados no se adecuan a las características corporales y a una mala distribución del mobiliario hacia los servidores públicos.

#### **4.2.2. Ergonomía ambiental**

El objetivo es describir cómo es la ergonomía ambiental en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021.



**A) Resultados de los indicadores de la dimensión ergonomía ambiental**

**Tabla 14**

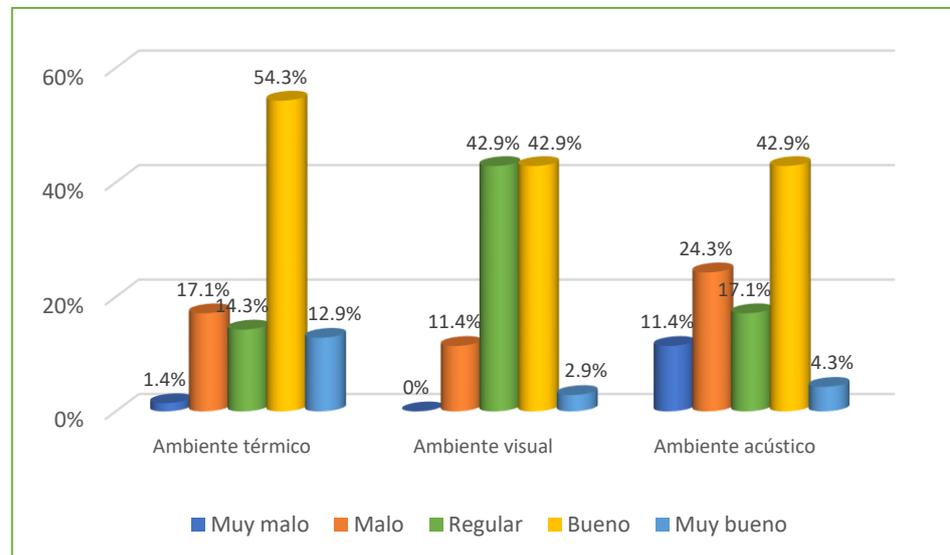
*Indicadores de la dimensión ergonomía ambiental*

	Ambiente térmico		Ambiente visual		Ambiente acústico	
	f	%	f	%	f	%
Muy malo	1	1,4%	0	0,0%	8	11,4%
Malo	12	17,1%	8	11,4%	17	24,3%
Regular	10	14,3%	30	42,9%	12	17,1%
Bueno	38	54,3%	30	42,9%	30	42,9%
Muy bueno	9	12,9%	2	2,9%	3	4,3%
Total	70	100,0%	70	100,0%	70	100,0%

*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 8**

*Indicadores de la dimensión ergonomía ambiental*



*Fuente:* elaboración propia

**Interpretación y análisis:**

Según la tabla N°12 en lo que respecta al ambiente térmico, el 67,1 % de los servidores públicos consideran como bueno y muy bueno indistintamente que la temperatura y ventilación natural del ambiente de trabajo es óptimo permitiendo realizar sus actividades con comodidad,



un 14,3% considera como regular el indicador, un 18,5% como malo y muy malo indistintamente.

Los datos muestran que el 14,3% de los servidores públicos evidencian que el ambiente térmico es regular, un 17,1% el indicador como malo y solo el 1,4% lo considera como muy malo, por lo que se sugiere ubicar los espacios de trabajo en lugares acondicionados, con ventilación natural adecuada.

En la tabla N°12 en lo que respecta a ambiente visual, el 42,9% de los servidores públicos consideran al indicador como regular debido a que la iluminación artificial y natural no es adecuada, el 45,7% considera como bueno y muy bueno indistintamente, 11,4% califica como malo y ningún servidor público lo califica como muy malo.

Los datos muestran que el 11,4% de los servidores públicos evidencian que el ambiente visual es inadecuado, por lo que se sugiere mejorar la iluminación artificial de aquellos ambientes que se encuentran con baja iluminación, previniendo la fatiga visual de los servidores públicos.

En la tabla N°12, en lo que respecta al ambiente acústico, 47,2% de los servidores públicos consideran el indicador como bueno y muy bueno indistintamente debido a que el sonido que emiten los equipos de oficina (fotocopiadoras, impresoras, plotters) es imperceptible por lo que les permiten realizar sus actividades con normalidad, 17,1% refiere como regular, 35,7% lo consideran como malo y muy malo indistintamente.

Los datos muestran que el 24,3% de los servidores públicos consideran al indicador como malo y un 11,4% como muy malo evidenciándose que el ambiente acústico interfiere en las actividades de concentración, se sugiere se evalúe una nueva distribución de equipos de oficina.



## B) Resultados de la dimensión ergonomía ambiental

**Tabla 15**

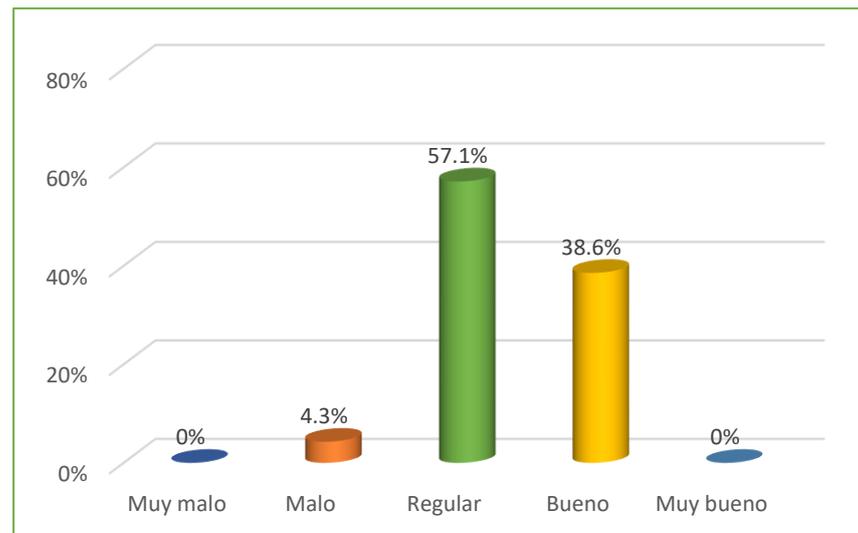
*Ergonomía ambiental*

	f	%
Muy malo	0	0,0%
Malo	3	4,3%
Regular	40	57,1%
Bueno	27	38,6%
Muy bueno	0	0,0%
Total	70	100,0%

*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 9**

*Ergonomía ambiental*



*Fuente:* elaboración propia

### **Interpretación y análisis:**

Según la tabla N° 13, el 57,1% manifiesta que la ergonomía ambiental es regular, es decir que los servidores públicos manifiestan que el sonido que emiten los equipos de oficina (fotocopiadoras, impresoras, plotters) no les genera incomodidad, les permiten realizar sus actividades con normalidad, 38,6% lo considera como bueno, ningún servidor público calificó de muy bueno y un 4,3% lo califico de malo y muy malo indistintamente.



Los datos muestran que el 4,3% de los servidores públicos evidencian que existe ruido que interfiere con sus actividades, se sugiere se realice una mejor distribución de equipos de oficina (fotocopiadoras, impresoras, plotters).

### C) Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía ambiental

**Tabla 16**

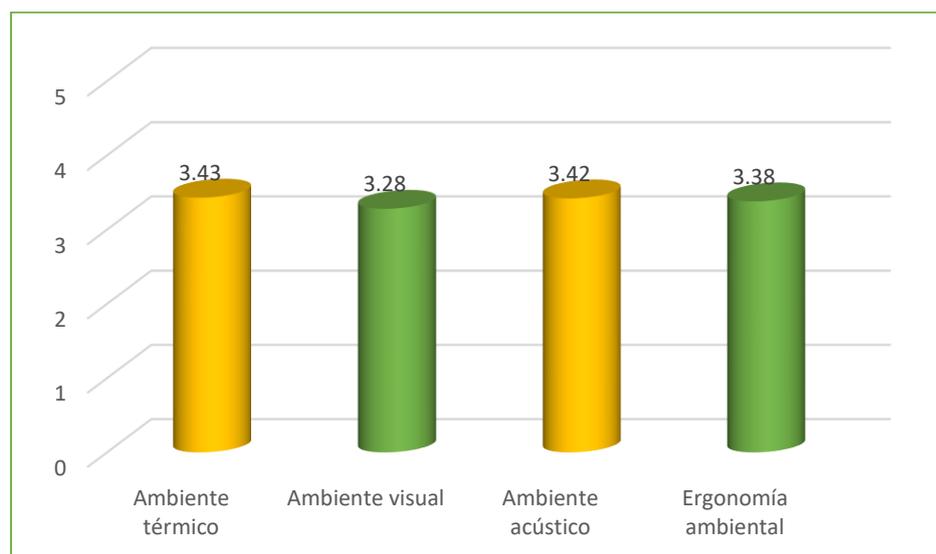
*Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía ambiental*

	Promedio	Interpretación
Ambiente térmico	3,43	Bueno
Ambiente visual	3,28	Regular
Ambiente acústico	3,42	Bueno
<b>Ergonomía ambiental</b>	<b>3,38</b>	<b>Regular</b>

*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 10**

*Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía ambiental*



*Fuente:* elaboración propia



### Interpretación y análisis:

En la tabla N° 14, respecto a la comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía ambiental, se observa que el promedio general de la ergonomía ambiental es 3.38 considerado como regular, que está compuesto por los indicadores ambiente térmico cuyo promedio es 3.43 considerado como bueno, ambiente visual cuyo promedio es 3.28 considerado como regular y ambiente acústico cuyo promedio es 3.42 considerado como bueno.

Los indicadores, ambiente térmico y ambiente acústico tienen un promedio de 3.43 y 3.42, lo que demuestra que los servidores públicos perciben la temperatura, ventilación, sonido, como adecuados y no les genera molestias durante la realización de sus actividades.

El indicador ambiente visual, tiene un promedio de 3.28, que demuestra que existen deficiencias en cuanto a la iluminación.

#### 4.2.3. Ergonomía temporal

El objetivo es describir cómo es la ergonomía temporal en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021.

#### A) Resultados de los indicadores de la dimensión ergonomía temporal

**Tabla 17**

*Indicadores de la dimensión ergonomía temporal*

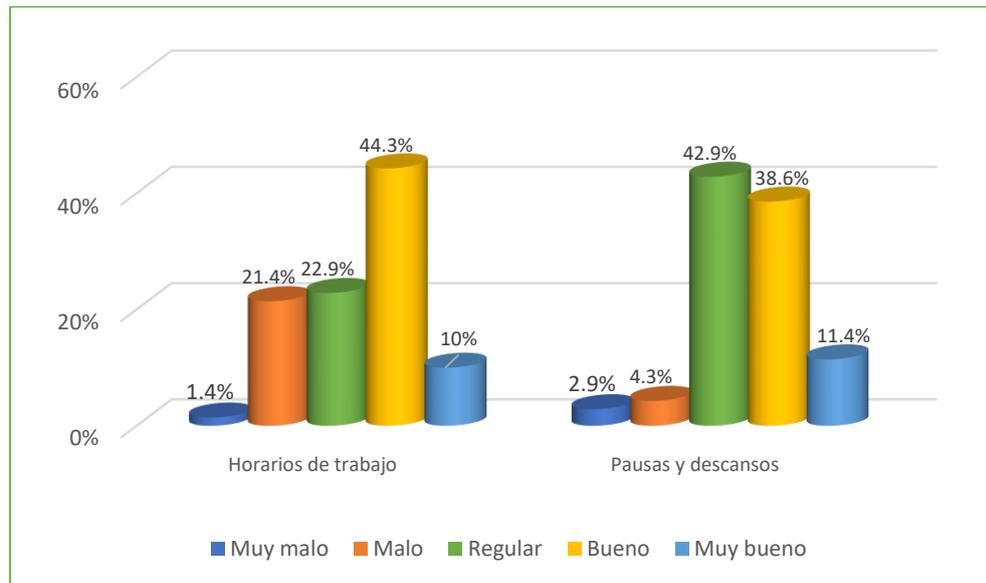
	Horarios de trabajo		Pausas y descansos	
	f	%	f	%
Muy malo	1	1,4%	2	2,9%
Malo	15	21,4%	3	4,3%
Regular	16	22,9%	30	42,9%
Bueno	31	44,3%	27	38,6%
Muy bueno	7	10,0%	8	11,4%
Total	70	100,0%	70	100,0%

*Fuente:* Elaboración propia



**Figura 11**

*Indicadores de la dimensión ergonomía temporal*



*Fuente:* elaboración propia

### **Interpretación y análisis:**

Según la tabla N° 15, en lo que respecta a horarios de trabajo el 54,3% de los servidores públicos considera como bueno y muy bueno indistintamente el horario de trabajo establecido por la institución, el cual le permite cumplir con todas las actividades diarias programadas, un 22,9% considera el indicador como regular y un 22,8% como malo y muy malo indistintamente.

Los últimos datos evidencian que existe un horario establecido, sin embargo, no siempre es respetado, se realizan actividades en sobretiempo y no son reconocidas.

En la tabla N° 15, en lo que respecta a pausas y descansos el 42,9% consideran como regular, que la institución cumple con facilitarles pausas activas durante la jornada laboral, para contrarrestar la fatiga del trabajo, un 50,0% considera el indicador como bueno y muy bueno y un 7,2% lo consideran como malo y muy malo indistintamente.

Los últimos datos muestran existe una oportunidad de mejora, se sugiere que se implemente pausas activas organizadas durante la jornada laboral que disminuyan la fatiga.



## B) Resultados de la dimensión ergonomía temporal

**Tabla 18**

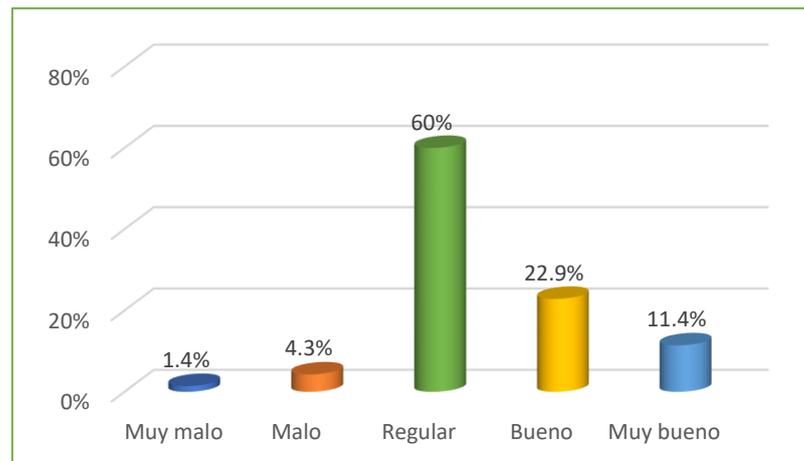
*Ergonomía temporal*

	f	%
Muy malo	1	1,4%
Malo	3	4,3%
Regular	42	60,0%
Bueno	16	22,9%
Muy bueno	8	11,4%
Total	70	100,0%

*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 12**

*Resultados de la dimensión ergonomía temporal*



*Fuente:* Elaboración propia

### **Interpretación y análisis:**

Según la tabla N° 16, el 60% manifiesta que la ergonomía temporal es regular, es decir que el horario de trabajo que establece la institución permite cumplir con las actividades diarias programadas, la institución no cumple con facilitarles pausas activas durante la jornada laboral que disminuyan la fatiga.



Los últimos datos muestran que existe una oportunidad de mejora, se sugiere que se implemente pausas activas organizadas que disminuyan la fatiga durante la realización de sus actividades.

#### D) Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía temporal

**Tabla 19**

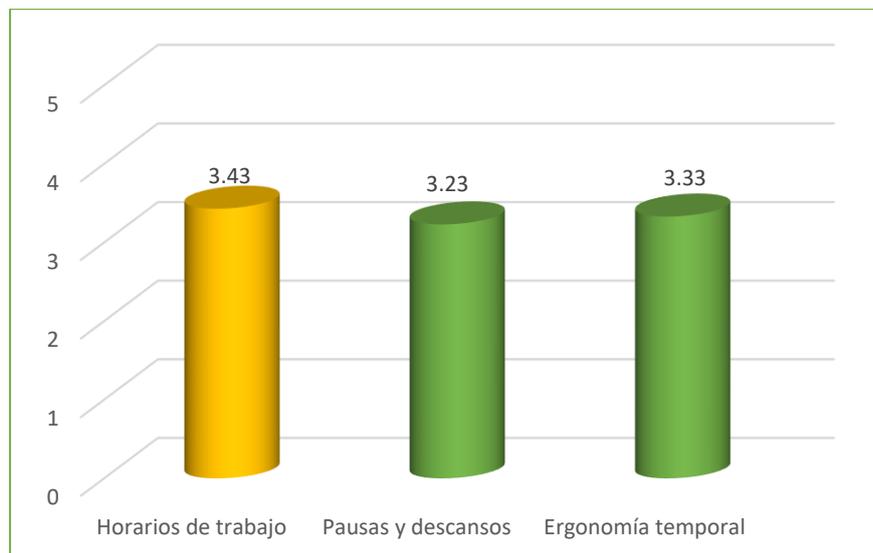
*Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía temporal*

	Promedio	Interpretación
Horarios de trabajo	3,43	Bueno
Pausas y descansos	3,23	Regular
<b>Ergonomía temporal</b>	<b>3,33</b>	<b>Regular</b>

*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 13**

*Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía temporal*



*Fuente:* Elaboración propia



### Interpretación y análisis:

En la tabla N° 17, respecto a la comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía temporal, se observa que el promedio general de la ergonomía temporal es 3,33 considerada como regular, que está compuesto por los indicadores horario de trabajo cuyo promedio es 3,43 considerado como bueno y pausas y descansos con un promedio de 3,23 considerado como regular.

El indicador horario de trabajo, tiene un promedio de 3,43 lo cual demuestra que el horario establecido por la institución es adecuado, el indicador pausas y descansos tiene un promedio de 3,23 demostrando una ausencia de pausas activas organizadas que disminuyan la fatiga durante la realización de sus actividades.

#### 4.2.4. Ergonomía de las organizaciones

El objetivo es describir cómo es la ergonomía de las organizaciones en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021

### A) Resultados de los indicadores de la dimensión ergonomía de las organizaciones

**Tabla 20**

*Indicadores de la dimensión ergonomía de las organizaciones*

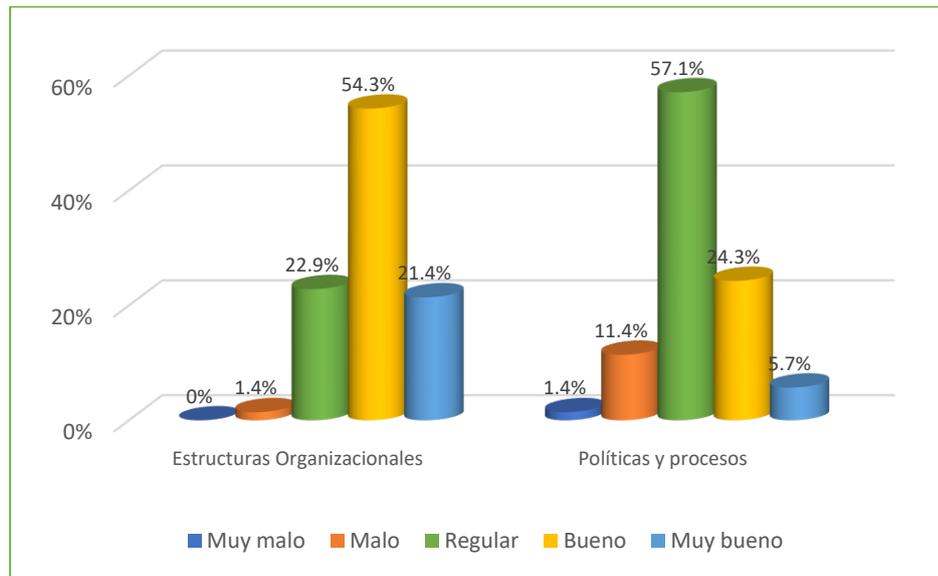
	Estructuras Organizaciones		Políticas y procesos	
	f	%	f	%
Muy malo	0	0,0%	1	1,4%
Malo	1	1,4%	8	11,4%
Regular	16	22,9%	40	57,1%
Bueno	38	54,3%	17	24,3%
Muy bueno	15	21,4%	4	5,7%
Total	70	100,0%	70	100,0%

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 14**

*Indicadores de la dimensión ergonomía de las organizaciones*



**Fuente:** Elaboración propia

### **Interpretación y análisis:**

Según la tabla N° 18, en lo que respecta a estructuras organizacionales el 54,3% de los servidores públicos considera como bueno, que la estructura organizacional vigente permite una comunicación flexible entre áreas y con su jefe directo, las funciones asignadas a cada servidor público se encuentran acorde al perfil del puesto de trabajo, un 21,4% considera como bueno, un 24,3% califica como regular y malo indistintamente, ningún servidor califica el indicador como muy malo.

Los últimos datos evidencian que existe una oportunidad de solución mediante la adecuada asignación de responsabilidades y cumplimiento de las mismas.

En la tabla N° 18, en lo que respecta a políticas y procesos el 57,1% de los servidores públicos considera como regular, que los lineamientos facilitan la toma de decisiones contribuyendo a lograr los objetivos institucionales, las políticas institucionales no son difundidas a los servidores públicos, un 30% considera el indicador como bueno y muy bueno indistintamente, 12,8% lo califican de malo y muy malo indistintamente.



Los últimos datos evidencian que existe una oportunidad de solución mediante la difusión periódica de las políticas institucionales a los servidores públicos, así como su aplicación y seguimiento.

## B) Resultados de la dimensión ergonomía de las organizaciones

**Tabla 21**

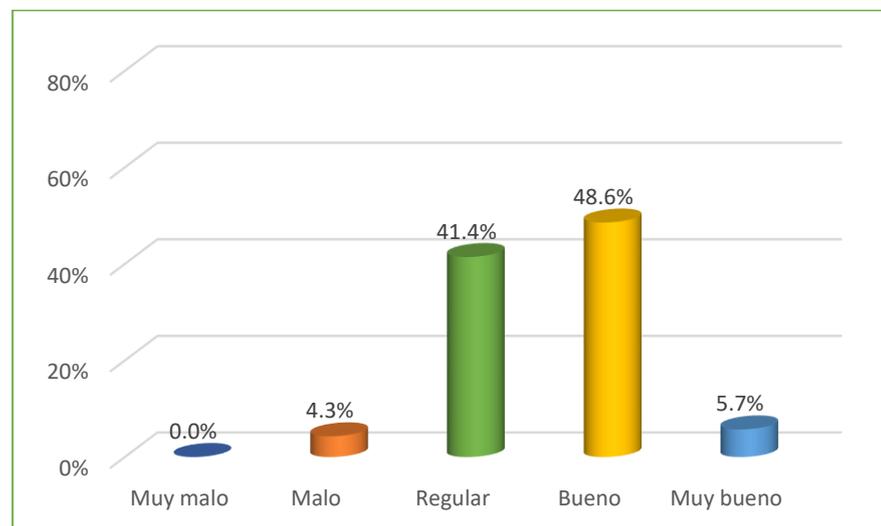
*Ergonomía de las organizaciones*

	f	%
Muy malo	0	0,0%
Malo	3	4,3%
Regular	29	41,4%
Bueno	34	48,6%
Muy bueno	4	5,7%
Total	70	100,0%

*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 15**

*Ergonomía de las organizaciones*



*Fuente:* Elaboración propia

### Interpretación y análisis:

Según la tabla N° 19, el 48,6% manifiesta que la ergonomía de las organizaciones es buena, es decir que la estructura organizacional les permite una comunicación fluida, los



lineamientos y procesos facilitan una mejor toma de decisiones en beneficio del desarrollo de la institución, 41,4% considera al indicador como regular, un 5,7% lo considera muy bueno, un 4,3% califica al indicador de malo y ningún servidor público calificó de muy malo.

### C) Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía de las organizaciones

**Tabla 22**

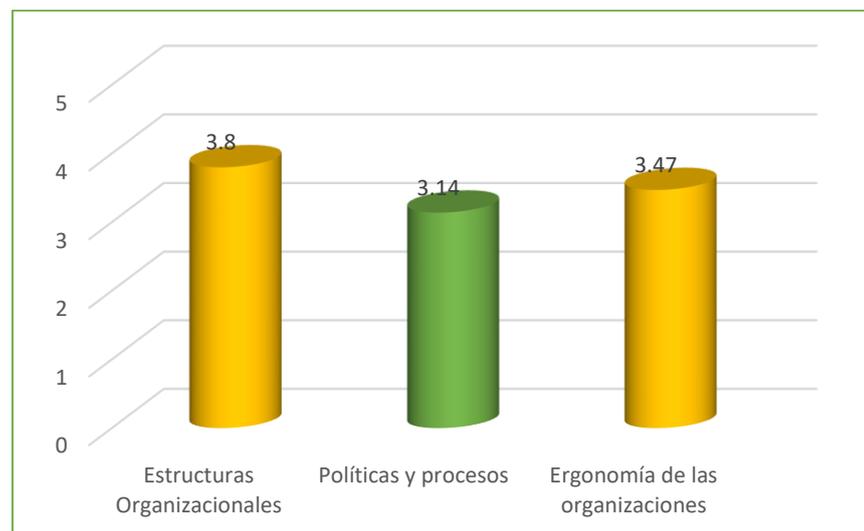
*Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía de las organizaciones*

	Promedio	Interpretación
Estructuras Organizacionales	3,80	Bueno
Políticas y procesos	3,14	Regular
Ergonomía de las organizaciones	3,47	Bueno

*Fuente:* Elaboración propia

**Figura 16**

*Comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía de las organizaciones*



*Fuente:* Elaboración propia



### Interpretación y análisis:

En la tabla N° 20, respecto a la comparación promedio de los indicadores de la dimensión ergonomía de las organizaciones, se observa que el promedio general de la ergonomía de las organizaciones es 3,47 que está compuesto por los indicadores datos estructuras organizaciones cuyo promedio es 3,8 considerado como bueno y políticas y procesos con un promedio de 3,14 considerado como regular.

El indicador estructuras organizacionales tiene un promedio de 3,8 lo que demuestra que la estructura básica vigente, permite una comunicación flexible en beneficio del desarrollo de la institución.

El indicador políticas y procesos tiene un promedio de 3,14, lo que demuestra que los lineamientos y procesos facilitan la mejor toma de decisiones en todos los niveles, sin embargo, las políticas institucionales no siempre son difundidas a los servidores públicos.

#### 4.3. Resultados respecto al objetivo general

Para describir cómo es la ergonomía en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021, se describe la variable ergonomía, los resultados se presentan a continuación:

**Tabla 23**

*Ergonomía*

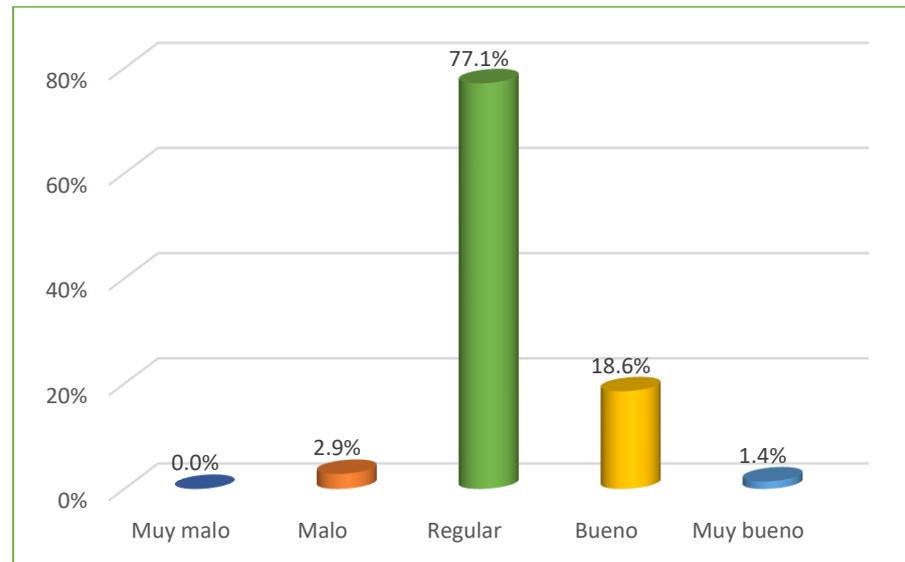
	f	%
Muy malo	0	0,0%
Malo	2	2,9%
Regular	54	77,1%
Bueno	13	18,6%
Muy bueno	1	1,4%
Total	70	100,0%

*Fuente:* Elaboración propia



**Figura 17**

*Ergonomía*



Fuente: Elaboración propia

**Interpretación y análisis:**

Según la tabla N° 21, del 100% de los encuestados, se determinó que el 77,1% tiene una puntuación de regular es decir que la dimensión ergonomía geométrica relacionada con la asignación de mobiliario acorde a las características corporales y la correcta distribución del espacio de trabajo así como la dimensión ergonomía temporal relacionada con horarios de trabajo y gestión de tiempo para pausas y descanso, han influido directamente en esta puntuación, se concluye que los trabajadores no se adaptan bien al espacio de trabajo como al tiempo asignado para el cumplimiento de sus funciones, el cual está demostrado en las dimensiones ergonomía geométrica y ergonomía temporal , posteriormente en referencia a bueno y muy bueno existe un 20,00% que si reúne las características de las 4 dimensiones es decir que, la dimensión ergonomía ambiental que se refiere a los factores ambientales en el que los servidores públicos realizan sus actividades así como la ergonomía de las organizaciones que se concentra en la optimización del sistema organizacional que incluyendo estructuras organizacionales, políticas y procesos, han influido directamente mostrando que los trabajadores tienen una adaptabilidad al desarrollo de su trabajo en la institución y en menor



proporción en un 2,9% la variable es calificada en la condición de malo, no teniendo una puntuación de muy malo; con lo cual la ergonomía como variable de estudio, demuestra que la institución debe poner mayor énfasis en el mejoramiento de la ergonomía geométrica y ergonomía temporal.

Para una mejora de la percepción de la ergonomía por parte de los servidores públicos hacia la institución, se debe evaluar la mejora del estado del mobiliario, así como la correcta distribución del mismo en el espacio de trabajo, se recomienda que la institución organice una correcta asignación para pausas y descansos que permitan a los servidores públicos, contrarrestar la fatiga durante la jornada laboral, así como el cumplimiento de las actividades dentro del horario de trabajo.

#### A) Comparación promedio de las dimensiones de la variable ergonomía

**Tabla 24**

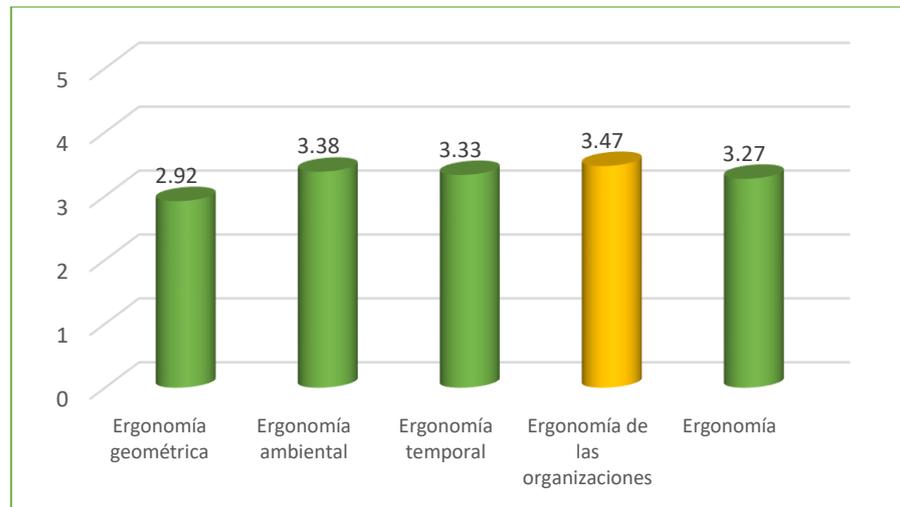
*Comparación promedio de las dimensiones de la variable ergonomía*

	Promedio	Interpretación
Ergonomía geométrica	2,92	Regular
Ergonomía ambiental	3,38	Regular
Ergonomía temporal	3,33	Regular
Ergonomía de las organizaciones	3,47	Bueno
Ergonomía	3,27	Regular

*Fuente:* Elaboración propia

#### **Figura 18**

*Comparación promedio de las dimensiones de la variable ergonomía*



*Fuente:* Elaboración propia

### **Interpretación y análisis:**

Con respecto al valor 3,27 obtenido de la ergonomía, en lo que respecta a la ergonomía de las organizaciones que está referido a la optimización del sistema organizacional que incluye estructuras organizacionales, políticas y procesos, obtiene un puntaje aceptable de 3,47, la ergonomía temporal que se refiere al estudio de la relación del trabajador con lo relativo al tiempo de trabajo tiene una puntuación de 3,33, la ergonomía ambiental que se refiere al estudio del ambiente de trabajo dentro del sistema de trabajo tiene una puntuación de 3,38 y sin embargo la ergonomía geométrica que está referido al estudio de la relación entre el trabajador, sus características corporales y el espacio de trabajo tiene la puntuación más baja con 2,92, por lo que se concluye que la ergonomía es calificada como regular por parte de los servidores públicos, sin embargo la variable de la ergonomía geométrica que tiene la media más ha incidido en vista que los servidores públicos no consideran como adecuado el mobiliario y las dimensiones del espacio de trabajo.

Se sugiere que la institución a través de sus directivos tiene que implementar nuevos ambientes físicos que permitan que los servidores públicos hagan uso racional y cómodo de su espacio de trabajo para continuar con sus funciones adecuadamente.



Según la tabla N°22 Comparación promedio de las dimensiones de la variable ergonomía se observa que el promedio general de la variable ergonomía es 3,27, que está compuesto por las dimensiones, ergonomía geométrica con un promedio de 2,92 calificándola como regular, ergonomía ambiental con un promedio de 3,38 que la califica como regular, ergonomía temporal con un promedio de 3,33 que la califica como regular y ergonomía de las organizaciones con un promedio de 3,47 que la califica como buena.



## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

Luego de haber realizado la descripción y análisis de los resultados, respecto al objetivo principal que fue describir cómo es la ergonomía en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco en el año 2021, para lo que se realizó la aplicación del instrumento que permitió recabar información sobre la situación de la ergonomía desde el punto de vista de los servidores públicos; cumpliendo de esta manera con los objetivos planteados, se logró describir la variable ergonomía y sus dimensiones.

#### 5.1. Descripción de hallazgos más relevantes y significativos

Los resultados, han demostrado que la variable de estudio (ergonomía) desde el punto de vista de los servidores públicos del área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos es regular con una media de 3,27; se evidencia que la dimensión ergonomía de las organizaciones tiene el puntaje más alto con un 3,47 que la califica como buena, contrariamente la dimensión ergonomía geométrica con 2,92, un puntaje regular que la califica como el más bajo.

Se determinó que los servidores públicos del área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas a Hidrocarburos perciben que según la dimensión ergonomía de las organizaciones, la estructura organizacional de la institución les permite una comunicación flexible para el correcto desarrollo de sus funciones, además que la comunicación fluida con su jefe inmediato permite lograr el cumplimiento de los objetivos institucionales.

Se determinó que la dimensión ergonomía geométrica tiene los resultados más bajos, debido a que los servidores consideran que el mobiliario no está asignado acorde a sus características corporales (talla y peso) y presentan incomodidades con el mobiliario en el espacio de trabajo.



## 5.2. Limitaciones del estudio

Durante la realización de la investigación, se tuvo limitación en cuanto al acceso a fuentes bibliográficas especializadas.

## 5.3. Comparación crítica con la literatura

La presente investigación realizada en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, minas e hidrocarburos Cusco, de acuerdo al resultado obtenido de 3,27 se determina que la ergonomía de la institución es regular, según la investigación realizada por Condori y Condori en el (2018), en su tesis denominada “Riesgos ergonómicos y el desempeño laboral en el Gobierno Autónomo Departamental de La Paz (G.A.D.L.P.)”, se concluyó que se cuenta con mobiliario y equipo adecuado, sin embargo no se hace uso correcto de los mismos generando molestias físicas en los colaboradores, en cuanto a la dimensión ergonomía ambiental en la investigación, indican que no existen dificultades con las condiciones ambientales, la iluminación, calidad de aire y ruido respectivamente; resultado que coincide con la presente investigación, donde se determinó que los servidores públicos manifiestan que no se encuentran conformes con el mobiliario asignado debido a que les genera molestias, del mismo modo en cuanto a la dimensión ergonomía ambiental, no les genera mayores inconvenientes en la realización de sus actividades.

Según Bernal y Méndez (2018), en su investigación denominada “propuesta para el diseño ergonómico en las tres salas de profesores de la facultad de ingeniería en la sede El Claustro de la Universidad Católica de Colombia”, se concluyó que el ruido, interfiere en los trabajos de concentración, se evidencia que existen sillas no graduables y mesas modulares que limitan el espacio para la ejecución de sus actividades, el cual coincide con la presente investigación que de acuerdo a las respuestas en las encuestas realizadas a los servidores públicos, se observa que no existen ruidos externos que interrumpan las actividades, los sonidos emitidos por los equipos de oficina no incomodan durante el desarrollo de la jornada laboral,



así también se evidencia la inconformidad de los servidores públicos en cuanto a la asignación de mobiliario.

Rivera en el (2019) realizó una investigación denominada “riesgo ergonómico en el personal de enfermería en el hospital Huacho 2018”, se concluyó que el nivel de riesgo ergonómico de tipo geométrico en el personal de área de enfermería del centro hospitalario es alto con tendencia a medio, refiere de dolencias físicas por postura y molestias en diferentes partes del cuerpo, siendo una de estas las más importantes de su investigación, lo cual coincide con la presente investigación, los servidores públicos manifiestan incomodidad con respecto al mobiliario asignando indicando generalmente que el mobiliario no se les es asignado acorde a sus características corporales.

De la cruz y Viza (2017) realizaron una investigación denominada “Factores de Riesgos Ergonómicos que inciden en la salud de los trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn SAC en la ciudad de Arequipa” concluyendo que para los trabajadores del área de producción, los factores ambientales, la iluminación y la ventilación natural es adecuada para el desarrollo de sus tareas, debido a que sus labores generalmente las realizan en un local semicerrado, además la temperatura a la que están expuestos es adecuada, al igual que la presente investigación se puede observar que los servidores públicos de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos, manifiestan que la ventilación es adecuada, para el desarrollo de sus actividades, el ambiente térmico es adecuado y les permite desarrollar su jornada laboral con normalidad, no obstante existe una discrepancia con la iluminación, de acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación, los servidores públicos manifiestan la iluminación es inadecuada.

Quispe (2019) realizó una investigación denominada “Ergonomía en la empresa municipal de festejos del Cusco – EMUFEC S.A. Cusco”, concluyendo que la ergonomía



obtuvo una puntuación de 2,94 lo que calificó a la ergonomía como ni adecuado ni inadecuada, los colaboradores manifestaron que el lugar del trabajo no es óptimo, los espacios físicos inadecuados y el ambiente térmico no es agradable, los trabajadores optan postura de trabajo que perjudican su salud, además se encontró que los horarios de trabajo y turnos ocasionan desgaste energético y carga mental, se observó que la presente investigación coincide con la puntuación en comparación la ergonomía en la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos obtiene un puntaje de 3,27 con una puntuación de regular.

#### 5.4. **Implicancias del estudio**

La presente investigación permitió conocer la situación ergonómica desde la perspectiva de los servidores públicos del área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos, demostrando que para evitar consecuencias negativas en la salud y bienestar de los servidores públicos es necesaria la implementación de un programa de sistema de seguridad y salud (técnicas y herramientas) en la institución.



## CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos de la presente investigación realizada en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos Cusco, se llegó a las siguientes conclusiones:

**PRIMERA:** Se concluyó que, en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco, la variable ergonomía obtuvo un promedio de 3,27 lo cual según la escala de interpretación fue calificado como regular, en relación a la dimensión ergonomía geométrica, los servidores públicos manifestaron que generalmente no se les asigna el mobiliario acorde a su peso y talla, el espacio de trabajo asignado no les permite realizar sus actividades diarias con comodidad; respecto a la dimensión ergonomía ambiental los servidores públicos manifestaron que el ambiente térmico es adecuado; el ambiente visual es regular debido a que la iluminación artificial y natural no es adecuada; el ambiente acústico no representa mayores inconvenientes durante la realización de sus actividades debido a que los servidores públicos no se encuentran expuestos a un evento sonoro que genere interferencias; en cuanto a la dimensión ergonomía temporal, los horarios de trabajo se encuentran bien organizados, cuentan con un horario de refrigerio establecido, sin embargo no existen pausas de descanso o pausas activas; y finalmente en lo que respecta a la dimensión ergonomía de las organizaciones, existe una estructura organizacional definida que permite una adecuada comunicación en beneficio del cumplimiento de los objetivos institucionales, las políticas institucionales están parcialmente difundidas.

**SEGUNDA:** En la dimensión ergonomía geométrica se obtuvo una calificación con un promedio de 2,92, según la escala de interpretación es calificada como regular, los servidores públicos manifiestan que el mobiliario no es asignado acorde a las características corporales



(talla y peso) y el espacio de trabajo asignado no les permite realizar sus actividades diarias con comodidad.

**TERCERA:** En la dimensión ergonomía ambiental se obtuvo una calificación promedio de 3,38 según la escala de interpretación es calificada como regular; de los resultados obtenidos se concluye que el ambiente térmico en las oficinas permiten que los servidores públicos realicen sus actividades con normalidad; en cuanto al ambiente visual la iluminación es regular, referente al ambiente acústico los sonidos que emiten los equipos de oficina (fotocopiadoras, impresoras y plotters), los servidores públicos respondieron que es adecuado.

**CUARTA:** En la dimensión ergonomía temporal se obtuvo un promedio de 3,33 que según la escala de interpretación es calificada como regular; se evidencia que los servidores públicos no hacen uso regular del horario de refrigerio, se evidencia que en la institución los servidores públicos no hacen uso regular de las pausas activas que prevengan el estrés laboral, para mejorar el rendimiento del trabajo.

**QUINTA:** La dimensión ergonomía de las organizaciones obtuvo un promedio de 3,47, según la escala de interpretación es calificado como bueno, determinándose el puntaje más alto. Se concluye que existe una adecuada estructura orgánica, las funciones de cada puesto de trabajo están establecidas, permitiendo una comunicación flexible.



## RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** Se recomienda a los directivos de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos de la ciudad del Cusco, evaluar los espacios de trabajo, optimizando su distribución, la calidad de iluminación, reubicar los equipos de oficina; permitiendo al servidor público realizar sus actividades en un ambiente adecuado a sus necesidades y capacidades, mejorando la eficiencia y eficacia en el cumplimiento de sus tareas, seguridad y bienestar; coordinar con la oficina de Recursos Humanos de Gobierno Regional del Cusco capacitaciones periódicas de sensibilización sobre el uso de pausas activas para prevenir consecuencias sobre la salud y el bienestar de las personas. En cuanto a la Ergonomía de las organizaciones, se recomienda a la gerencia realizar reuniones periódicas con los servidores públicos con la finalidad de informarles sobre el avance y cumplimiento de los objetivos y lineamientos institucionales propios de la entidad.

**SEGUNDA:** Se recomienda al Gerente de Energía Minas e Hidrocarburos, mediante la oficina de administración en coordinación con las áreas usuarias se solicite a la oficina de abastecimientos y servicios auxiliares del Gobierno Regional del Cusco la adquisición de mobiliario con características ergonómicas que permita una mejor distribución en el espacio de trabajo.

**TERCERA:** Se recomienda, realizar una redistribución del sistema de iluminación de los ambientes acorde con la distribución de los espacios de trabajo. Realizar una redistribución de equipos de oficina para reducir el impacto sonoro.

**CUARTA:** Se recomienda que la gerencia de la institución solicite a la oficina de recursos humanos del Gobierno Regional del Cusco, capacitaciones periódicas sobre el uso de pausas activas (serie de movimientos o estiramientos musculares), para prevenir el estrés laboral, trastornos musculoesqueléticos y reducir la fatiga laboral en los servidores públicos de la institución.



**QUINTA:** Se sugiere a la gerencia efectuar reuniones periódicas de carácter informativo y participativo con los servidores públicos de la institución, para comunicar el avance de las actividades programadas según los lineamientos de la institución.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación disergonómico - Resolución ministerial N° 375-2008-TR. . (28 de Noviembre de 2008). Lima, Perú : Ministerio de trabajo y promoción del empleo .
- Bernal, A., & Méndez, S. (2018). Propuesta para el diseño ergonómico en las tres salas de profesores de la facultad de ingeniería en la sede el claustro de la Universidad Católica de Colombia. *Tesis de pre-grado*. Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Bestratén, M., Hernández, A., Luna, P., Nogareda, C., Nogareda, S., Oncins, M., & Solé, D. (2008). *Ergonomía* (Quinta Edición ed.). Madrid, España : Servicios de ediciones y publicaciones - INSHT.
- Brume, M. (2019). *Estructura organizacional* (primera ed.). Barranquilla, Colombia: Institución universitaria Itsa.
- Canahuire, A., Endara, F., & Morante, E. (2015). *¿Cómo hacer la tesis universitaria?* Cusco: Talleres Colorgraf S.R.L.
- CEMPRO. (2006). *Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos*. Mexico D.F. : Panorama S.A. .
- Chiavenato, I. (2009). *Administración de recursos humanos* (Novena ed.). D.F, México: McGraw-Hill.
- Condori, M., & Condori, C. (2018). Riesgo ergonómicos y el desempeño laboral en el gobierno autónomo departamental de la paz (G.A.D.L.P). *Tesis de pregrado*. Universidad Mayor San Andrés, La Paz, Bolivia .
- Cortés, J. (2007). *Seguridad e Higiene en el Trabajo* . Madrid : Tébar, S.L. .
- Cruz, A., & Andrés, G. (2010). *Ergonomía aplicada* . Colombia : Litoperla.



- De la Cruz, N., & Glenda., V. (2017). Factores de Riesgos Ergonómicos que inciden en la salud de los trabajadores del area de producción de la empresa Andes Yarn SAC., Arequipa - 2016. *Tesis de pre grado*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa.
- Estrada, J. (2015). *Ergonomía básica* . Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Flores, C. (2001). *Ergonomía para el diseño* . México : D.R. Librería, sa de cv.
- González, D. (2007). *Ergonomía y Psicosociología* . Madrid : Fundación CONFEMETAL.
- Gutiérrez, R. (1991). *Aplicaciones de la ergonomía social a las organizaciones. Psicología y sociedad* . México: Universidad Autónoma de Querétaro.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Interamericano Editores.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metología de la investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Jácome, J. (2014). Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo del área de operaciones y negocios de la Cooperativa de ahorro y crédito cooprogreso LTDA., y sus correspondientes propuestas para controlar los riesgos detectados. *Tesis de pregrado*. Universidad Internacional SEK, Quito , Ecuador.
- Lazo, T. (2017). Evaluación de factores de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo de la línea de ensamblaje de refrigeradoras de una empresa, y su relacion con afecciones Musculo esqueléticas. *tesis de pos grado*. Universidad de Cuenca, Cuenca - Ecuador.
- Lía., Q. (2019). Ergonomía en la empresa municipal de festejos del Cusco, EMUFEC S.A. CUSCO - 2018. *Tesis de pregrado*. Universidad Andina del Cusco, Cusco, Perú.
- Llaneza, J. (2009). *Ergonomía y Psicosociología aplicada, Manual para la formacion del especialista* (12A ed.). Valladolid, España : Lex Nova, S.A. .



Menendez, F., Fernandez, F., LLaneza, F., Vazquez, I., Rodriguez, J., & Espeso, M. (2008).

*Formación superior en prevención de riesgos laborales* . España: LEX NOVA, S.A. .

Mondelo, P., & Pedro, E. (1999). *Ergonomía fundamentos 1* . Barcelona : Edicions UPC.

Mondelo, P., Joan, E., & Barau, P. (1998). *Ergonomía 3 - Diseño de puestos de trabajo*.  
Barcelona : Ediciones UPC.

Mondelo, P., Torada, E., Gonzales, O., & Gómez, M. (2001). *Ergonomía 4 "El trabajo en Oficinas"*. Orotaba - España : Ediciones UPC, 2001.

Norton, K., & Olds, T. (1996). *Antropometrica* . Rosario, Argentina : Impresiones Modulo S.R.L. .

Obregon, M. (2016). *Fundamentos de Ergonomia*. Mexico: Grupo Editorial Patria S.A.

Publicaciones Vertice. (2008). *Estructuras Organizativas*. Malaga : Editorial Vertice.

Ramirez, C. (2008). *Ergonomía y productividad* (Segunda edición ed.). Distrito federal ,  
México: LIMUSA S.A. C.V. Grupo Noriega Editores.

Rivera, J. (2019). Riesgo Ergonómico en el personal de enfermería en el. *Tesis de pre grado*.  
Universidad San pedro, Huacho.

Roque, R. (2007). *Ergonomía en el diseño y la producción industrial* (Primera edición ed.).  
Buenos Aires, Argentina : Nobuko.

Rueda, M., & Zambrano, M. (2013). *Manual de Ergonomía y Seguridad* (primera edición ed.).  
Bogotá , Colombia : Alfaomega Colombiana S.A.



## **ANEXOS**



**ANEXO 1: Matriz de Consistencia**

**Título:** “Estudio de la ergonomía en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021”.

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
¿Cómo es la ergonomía en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021?	Describir cómo es la ergonomía en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021.	<p><b>VARIABLE DE ESTUDIO</b></p> <p>ERGONOMÍA</p>	<p><b>Ergonomía geométrica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Datos antropométricos.</li> <li>-Dimensiones básicas del puesto de trabajo.</li> </ul>	<p><b>ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>DISEÑO DE LA INVESTIGACION:</b></p> <p>No experimental</p> <p><b>ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN:</b></p> <p>Descriptivo</p> <p><b>POBLACIÓN:</b></p> <p>Se encuentra constituida por el total de servidores públicos del área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021.</p> <p><b>MUESTRA:</b></p> <p>El tamaño muestral está constituido por 70 servidores públicos del área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021.</p> <p><b>TÉCNICA:</b> Encuesta</p> <p><b>INSTRUMENTO:</b> Cuestionario</p> <p><b>Procesamiento de datos:</b> Uso de SPSS</p>
<b>PE1:</b> ¿Cómo es la ergonomía geométrica en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021?	<b>OE1:</b> Describir cómo es la ergonomía geométrica en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021.		<p><b>Ergonomía ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ambiente térmico</li> <li>-Ambiente visual</li> <li>-Ambiente acústico</li> </ul>	
<b>PE2:</b> ¿Cómo es la ergonomía ambiental en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021?	<b>OE2:</b> Describir cómo es la ergonomía ambiental en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021.		<p><b>Ergonomía temporal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Horarios de trabajo</li> <li>-Pausas y Descansos</li> </ul>	
<b>PE3:</b> ¿Cómo es la ergonomía temporal en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021?	<b>OE3:</b> Describir cómo es la ergonomía temporal en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021		<p><b>Ergonomía de las organizaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estructuras organizacionales</li> <li>-Políticas y procesos</li> </ul>	
<b>PE4:</b> ¿Cómo es la ergonomía de las organizaciones en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021?	<b>OE4:</b> Describir cómo es la ergonomía de las organizaciones en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos en la ciudad del Cusco 2021			



**ANEXO 2: Matriz Del Instrumento**

“ESTUDIO DE LA ERGONOMÍA EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA DE LA GERENCIA REGIONAL DE ENERGÍA, MINAS E HIDROCARBUROS EN LA CIUDAD DEL CUSCO 2021”

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	N° DE ITEMS	PESO	ITEMS	CRITERIO DE EVALUACIÓN
VI Ergonomía	Ergonomía geométrica	Datos antropométricos	3	25%	1. ¿Considera que los muebles de oficina que le fueron asignados, se encuentran acorde a su talla?	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre
					2. ¿Considera que los muebles de oficina que le fueron asignados se encuentran acorde a su peso?	
					3. ¿Los muebles de oficina asignados le permiten movilizar las extremidades sin inconvenientes durante la realización de su jornada laboral?	
		Dimensiones básicas del puesto de trabajo	6		4. ¿La distribución del mobiliario en su oficina le facilita el desplazamiento para la realización de sus actividades?	
					5. ¿Presenta incomodidad con la altura del asiento que le fue asignado?	
					6. ¿La profundidad del asiento que le fue asignado le genera molestias?	
					7. ¿El espaldar de su asiento cuenta con apoyo lumbar ajustable?	
					8. ¿la superficie de trabajo asignado, le facilita en el normal desarrollo de sus actividades?	
					9. ¿Considera usted que el material de la superficie de trabajo asignado, se encuentra en óptimas condiciones para el desarrollo de sus actividades?	
	Ergonomía ambiental	Ambiente térmico	2	10. ¿El ambiente térmico le permite desarrollar sus actividades con eficacia?		
				11. ¿La ventilación de su oficina le permite desarrollar sus actividades eficazmente?		
		Ambiente visual	2	12. ¿La iluminación en su oficina es adecuada para la realización de sus actividades?		
				13. ¿Percibe fatiga visual durante el desarrollo de su jornada laboral?		
		Ambiente acústico	2	14. ¿Durante el desarrollo de su jornada laboral en oficina, se encuentra expuesto a algún tipo de sonido externo no deseado que interfiera en sus actividades?		
				15. ¿Considera que los equipos de oficina (fotocopiadoras, impresoras, plotters, equipo de cómputo) emiten sonidos no deseados que interfieren en el desarrollo de sus actividades?		
						1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre



	Ergonomía temporal	Horarios de trabajo	1	25%	16. ¿El horario de trabajo establecido por la institución, le permite cumplir con sus actividades diarias?	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre
		Pausas y descansos	2		17. ¿La institución le facilita una pausa de descanso en la jornada de trabajo para hacer uso de su refrigerio? 18. Durante el desarrollo de sus actividades, ¿la institución le permite tomar pausas de descanso de un tiempo adecuado que le permitan contrarrestar la fatiga de su trabajo?	
	Ergonomía de las organizaciones	Estructuras Organizacionales	3	25%	19. ¿La estructura organizacional vigente de su institución le permite a usted, una comunicación flexible con las demás áreas durante el desarrollo de sus funciones?	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre
					20. ¿Las funciones asignadas están acorde a su perfil de puesto de trabajo?	
		Políticas y procesos	3		21. ¿Tiene usted una comunicación fluida con su jefe inmediato, respecto al cumplimiento de los objetivos institucionales?	
					22. ¿Las políticas institucionales son difundidas a los servidores públicos? 23. ¿Los lineamientos y procesos le facilitan una mejor toma de decisiones en el desempeño de sus funciones? 24. ¿Su jefe inmediato toma decisiones acorde a los lineamientos y procesos, para la resolución oportuna de problemas?	
TOTAL		24	100%			



**ANEXO 03: INSTRUMENTO**

**UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y**

**CONTABLES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN**

**CUESTIONARIO**

El presente es un cuestionario para conocer la ergonomía en el área administrativa de la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos de la ciudad del Cusco, por lo cual le solicito pueda responder con total sinceridad las siguientes interrogantes, tomando en consideración los criterios propuestos:

1. Nunca
2. Casi nunca
3. A veces
4. Casi siempre
5. Siempre

<b>ERGONOMÍA</b>					
<b>ERGONOMÍA GEOMÉTRICA</b>					
<b>Datos antropométricos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. ¿Considera que los muebles de oficina que le fueron asignados, se encuentran acorde a su talla?					
2. ¿Considera que los muebles de oficina que le fueron asignados se encuentran acorde a su peso?					
3. ¿Los muebles de oficina asignados le permiten movilizar las extremidades sin inconvenientes durante la realización de su jornada laboral?					
<b>Dimensiones Básicas del puesto de trabajo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
4. ¿La distribución del mobiliario en su oficina le facilita el desplazamiento para la realización de sus actividades?					
5. ¿Presenta incomodidad con la altura del asiento que le fue asignado?					
6. ¿la profundidad del asiento que le fue asignado le genera molestias?					
7. ¿El espaldar de su asiento cuenta con apoyo lumbar ajustable?					
8. ¿la superficie de trabajo asignado, le facilita en el normal desarrollo de sus actividades?					



9. ¿Considera usted que el material de la superficie de trabajo asignado, se encuentra en óptimas condiciones para el desarrollo de sus actividades?					
<b>ERGONOMÍA AMBIENTAL</b>					
<b>Ambiente Térmico</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
10. ¿El ambiente térmico le permite desarrollar sus actividades con eficacia?					
11. ¿La ventilación de su oficina le permite desarrollar sus actividades eficazmente?					
<b>Ambiente visual</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
12. ¿la iluminación en su oficina es adecuada para la realización de sus actividades?					
13. ¿percibe fatiga visual durante el desarrollo de su jornada laboral?					
<b>Ambiente acústico</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
14. ¿durante el desarrollo de su jornada laboral en oficina, se encuentra expuesto a algún tipo de sonido externo no deseado que interfiera en sus actividades?					
15. ¿Considera que los equipos de oficina (fotocopadoras, impresoras, plotters) emiten sonidos no deseados que interfieren en el desarrollo de sus actividades?					
<b>ERGONOMÍA TEMPORAL</b>					
<b>Horarios de trabajo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
16. ¿el horario de trabajo establecido por la institución, le permite cumplir con sus actividades diarias?					
<b>Pausas y descansos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
17. ¿La institución le facilita una pausa de descanso en la jornada de trabajo para hacer uso de su refrigerio?					
18. Durante el desarrollo de sus actividades, ¿la institución le permite tomar pausas de descanso de un tiempo adecuado que le permitan contrarrestar la fatiga de su trabajo?					
<b>ERGONOMÍA DE LAS ORGANIZACIONES</b>					
<b>Estructuras Organizacionales</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
19. ¿la estructura organizacional vigente de su institución le permite a usted, una comunicación flexible con las demás áreas durante el desarrollo de sus funciones?					
20. ¿las funciones asignadas están acorde a su perfil de puesto de trabajo?					
21. ¿tiene usted una comunicación fluida con su jefe inmediato, respecto al cumplimiento de los objetivos institucionales?					
<b>Políticas y procesos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
22. ¿las políticas institucionales son difundidas a los servidores públicos?					
23. ¿los lineamientos y procesos le facilitan una mejor toma de decisiones en el desempeño de sus funciones?					
24. ¿Su jefe inmediato toma decisiones acorde a los lineamientos y procesos, para la resolución oportuna de problemas?					



### Procedimiento de la Baremación

La presente investigación utilizo la escala de medida para medir cada uno de los ítems:

Escala de medida	Valor
Nunca	1
Casi nunca	2
A veces	3
Casi siempre	4
Siempre	5

Fuente: Elaboración propia

Promedio máximo de los ítems del instrumento:  $\bar{X}_{max} = 5$

Promedio mínimo de los ítems instrumento:  $\bar{X}_{min} = 1$

Rango:  $R = \bar{X}_{max} - \bar{X}_{min} = 4$

Amplitud:  $A = \frac{Rango}{Numero\ de\ escalas\ de\ interpretación} = \frac{4}{5} = 0.80$

### Construcción de la Baremación:

Promedio	Escala de Interpretación
1,00 – 1,80	Muy malo
1,81 – 2,60	Malo
2,61 – 3,40	Regular
3,41 – 4,20	Bueno
4,21 – 5,00	Muy bueno

Fuente: Elaboración propia