



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y

CONTABLES

ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACION



TESIS:

**ERGONOMIA LABORAL EN LA SEDE INSTITUCIONAL DE LA
EMPRESA DE GENERACION ELÉCTRICA MACHUPICCHU SOCIEDAD
ANONIMA DE LA PROVINCIA DE CUSCO 2021**

PRESENTADO POR:

BACH. MICHAEL ALEXANDER OLIVARES LIZARES

**TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIADO
EN ADMINISTRACIÓN**

ASESORA:

DRA. EVELYN JESUS CARAZAS ARAUJO

CUSCO – PERÚ

2023



PRESENTACIÓN

Señor decano de la facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables y señores miembros del jurado de la Escuela profesional de Administración, en lo que respecta al cumplimiento de grados y títulos, se pone a vuestra consideración la tesis intitulada:

“ERGONOMIA LABORAL EN LA SEDE INSTITUCIONAL DE LA EMPRESA DE GENERACION ELÉCTRICA MACHUPICCHU SOCIEDAD ANONIMA DE LA PROVINCIA DE CUSCO 2021”

Con la finalidad de optar al título de licenciado en administración.



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima por permitirme hacer realidad esta investigación

Al Ing. Fredy Saavedra Valderrama gerente de proyectos, por viabilizar la recolección de información en la empresa

A mi asesora, Dra. Evelyn Carazas Araujo por su paciencia y virtud en la enseñanza y guía en el proceso de la investigación.

A mis dictaminantes; Dr. Evert Loaiza Rojas y Mgt. Alejandro Vladimir Delgado Camacho por orientarme notando algunas correcciones u observaciones en el proceso de investigación.



DEDICATORIA

Dedico esta investigación a:

En primer lugar, agradezco al Señor y a la Virgen del Carmen por brindarme la salud necesaria que me permite continuar sin decaer ante las adversidades.

A mi madre que con su noble amor me formo en principios y valores con su ejemplo, dedicando su tiempo a forjar un horizonte como una persona correcta y que hoy en día goza de una vida en paz en lo más alto.

A mi padre y a mi hermano que siempre estarán cerca de mi celebrando cada victoria y velando por mí en cada derrota, esto lo hago por mi madre y por ustedes.

A mis tíos y amigos que en cada momento en mi vida estuvieron presentes siguiendo mis pasos a lo largo del camino.



ÍNDICE

PRESENTACION	II
AGRADECIMIENTOS	III
DEDICATORIA.....	IV
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT.....	XII
CAPITULO I	1
INTRODUCCION.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2.1. <i>Problema general</i>	4
1.2.2. <i>Problemas específicos</i>	4
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	4
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	5
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.4.1. <i>Relevancia social</i>	5
1.4.2. <i>Implicancias prácticas</i>	5
1.4.3. <i>Valor teórico</i>	6
1.4.4. <i>Utilidad metodológica</i>	6
1.4.5. <i>Viabilidad o factibilidad</i>	6
1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.5.1. <i>Delimitación temporal</i>	6
1.5.2. <i>Delimitación espacial</i>	6
1.5.3. <i>Delimitación conceptual</i>	7
CAPITULO II.....	8
MARCO TEORICO	8
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
2.1.1. <i>Antecedentes internacionales</i>	8
2.1.2. <i>Antecedentes nacionales</i>	10



2.1.3. <i>Antecedentes locales</i>	12
2.2. BASE LEGAL.....	14
2.3. BASES TEÓRICAS.....	14
2.3.1. <i>Ergonomía</i>	14
2.4. MARCO CONCEPTUAL.....	38
2.5. VARIABLE.....	40
a) <i>Variable</i>	40
b) <i>Conceptualización de la variable</i>	41
c) <i>Operacionalización de la variable</i>	42
2.6 MARCO INSTITUCIONAL.....	43
CAPITULO III.....	45
METODO DE INVESTIGACION.....	45
3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	45
3.3. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.....	46
3.4.1. <i>Población</i>	46
3.4.2. <i>Muestra</i>	46
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	46
3.5.1. <i>Técnicas</i>	46
3.5.2. <i>Instrumentos</i>	46
3.6. PROCESAMIENTO DE DATOS.....	46
CAPÍTULO IV.....	47
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	47
4.1. PRESENTACIÓN Y FIABILIDAD DEL INSTRUMENTO APLICADO.....	47
4.1.1. <i>Presentación del instrumento</i>	47
4.1.2. <i>Fiabilidad del instrumento aplicado</i>	48
4.2. RESULTADOS DE LAS DIMENSIONES DE LA VARIABLE ERGONOMÍA LABORAL.....	49
4.2.1 <i>Condiciones laborales</i>	49
4.2.2 <i>Carga Física de trabajo</i>	54
4.2.3 <i>Carga mental</i>	58
4.2.4 <i>Concepción y diseño del puesto</i>	63



4.3. RESULTADO DE LA VARIABLE ERGONOMÍA LABORAL.....	68
CAPITULO V.....	72
DISCUSION.....	72
5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS MÁS RELEVANTES Y SIGNIFICATIVOS.....	72
5.2. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	73
5.3. COMPARACIÓN CRITICA CON LA LITERATURA EXISTENTE.....	73
5.4. IMPLICANCIAS DEL ESTUDIO.....	75
CONCLUSIONES.....	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80
ANEXOS.....	90
ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	90
ANEXO 2. MATRIZ DEL INSTRUMENTO.....	91



INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Conceptualización de la variable.....	41
Tabla 2.	Operacionalización de la variable	42
Tabla 3.	Distribución de los ítems del cuestionario	47
Tabla 4.	Descripción de la baremación y escala de interpretación	48
Tabla 5.	Estadísticas de fiabilidad.....	48
Tabla 6.	Indicadores de la dimensión Condiciones laborales.....	49
Tabla 7.	Condiciones laborales en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.....	51
Tabla 8.	Comparación promedio de los indicadores la dimensión condiciones ambientales	53
Tabla 9.	Indicadores de la dimensión carga física de trabajo en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021.....	54
Tabla 10.	Carga física de trabajo en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021.	56
Tabla 11.	Comparación promedio los indicadores la dimensión carga física de trabajo .	57
Tabla 12.	Indicadores de la dimensión carga mental en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021....	59
Tabla 13.	Carga mental en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021.	61
Tabla 14.	Comparación promedio de los indicadores de la dimensión carga mental	62
Tabla 15.	Indicadores de la dimensión concepción y diseño de puestos en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021.....	63
Tabla 16.	Concepción y diseño de puestos en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021.....	66



Tabla 17. Comparación promedio de los indicadores la dimensión concepción y diseño del puesto.....67

Tabla 18. Ergonomía laboral en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021.68

Tabla 19. Comparación promedio de las dimensiones de la variable ergonomía laboral.70



INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama	44
Figura 2. Indicadores de la dimensión condiciones laborales	50
Figura 3. Condiciones ambientales en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021.	52
Figura 4. Comparación promedio de los indicadores de la dimensión condiciones laborales.....	53
Figura 5. Indicadores de la dimensión carga física de trabajo en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021.....	55
Figura 6. Carga física de trabajo en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021.	57
Figura 7. Comparación promedio de los indicadores de la dimensión carga física de trabajo.....	58
Figura 8. Indicadores de la dimensión carga mental en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021....	59
Figura 9. Carga mental en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021.	61
Figura 10. Comparación promedio de los indicadores de la dimensión carga mental...63	
Figura 11. Indicadores de la dimensión concepción y diseño de puestos en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021.....	64
Figura 12. Indicadores de la dimensión concepción y diseño de puestos en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021.....	66
Figura 13. Indicadores de la dimensión concepción y diseño de puestos en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021.....	68
Figura 14. Ergonomía laboral en la sede institucional de la empresa de generación eléctrica machupicchu sociedad anónima de la provincia de cusco 2021.	69
Figura 15. Comparación promedio de las dimensiones de la variable ergonomía laboral.....	70



RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue dar a conocer como es la ergonomía desde la percepción de los colaboradores en la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima del Cusco 2021, el enfoque de la investigación es cuantitativo, el alcance de la investigación fue descriptivo, de diseño no experimental y se encuestó a 45 colaboradores en la sede institucional de la empresa. El procesamiento de los resultados se realizó con el software estadístico SPSS para obtener frecuencias absolutas, relativas y promedios, según los resultados obtenidos de los encuestados; la variable ergonomía obtuvo un promedio de 2.33 lo que indica que es considerada como “inadecuada”, tal como lo manifestaron el 17.8% de los encuestados. La dimensión condiciones ambientales obtuvo un promedio de 2.71, lo cual se considera como regular, la dimensión carga física de trabajo obtuvo un promedio de 2.94 lo cual se considera como regular, la dimensión carga mental obtuvo un promedio de 2.7 lo cual se considera como regular y la dimensión concepción y diseño del puesto obtuvo un promedio de 3.04 lo cual se considera como regular, por lo tanto la ergonomía en la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu es inadecuada.

Palabras clave: Ergonomía, condiciones ambientales, carga física de trabajo, carga mental y concepción y diseño del puesto.



ABSTRACT

The objective of this research was to make known how ergonomics is from the perception of the collaborators in the institutional headquarters of the Electricity Generation Company Machupicchu Societal Anonym del Cusco 2021, the focus of the research is quantitative, the scope of the research was descriptive, non-experimental design and surveyed 45 employees in the institutional headquarters of the company. The processing of the results was carried out with the SPSS statistical software to obtain absolute, relative and average frequencies, according to the results obtained from the respondents; the ergonomics variable obtained an average of 2.33, which indicates that it is considered "inadequate", as stated by 17.8% of the respondents. The environmental conditions dimension obtained an average of 2.71, which is considered as regular, the physical work load dimension obtained an average of 2.94 which is considered as regular, the mental load dimension obtained an average of 2.7 which is considered as regular. and the dimension conception and design of the position obtained an average of 3.04 which is considered as regular, therefore the ergonomics in the institutional headquarters of the Machupicchu Electricity Generation Company is inadequate.

Keywords: Ergonomics, environmental conditions, physical workload, mental workload, and job conception and design.



Ergonomia

por Michael Olivares



Fecha de entrega: 15-ago-2022 10:02a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1882820515

Nombre del archivo: N_ELECTRICA_MACHUPICCHU_S.A._DE_LA_PROVINCIA_DE_CUSCO_2021-1.pdf (1.5M)

Total de palabras: 25417

Total de caracteres: 140898



INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

25%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS



1 www.researchgate.net
Fuente de Internet

15%

2 repositorio.uandina.edu.pe
Fuente de Internet

2%

3 repositorio.ucv.edu.pe
Fuente de Internet

1%

4 Submitted to Universidad Cesar Vallejo
Trabajo del estudiante

1%

5 es.scribd.com
Fuente de Internet

1%

6 repositorio.utesup.edu.pe
Fuente de Internet

1%

7 Submitted to Universidad Andina del Cusco
Trabajo del estudiante

1%

8 ridum.umanizales.edu.co:8080
Fuente de Internet

1%

9 repositorio.usfq.edu.ec
Fuente de Internet

1%



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad, la ergonomía a nivel mundial precisa un pilar fundamental en el sector empresarial, sin embargo, es un tema al cual no se le aporta mayor importancia por el mínimo valor que se les otorga a los colaboradores.

La ergonomía es la comprensión teórica y fundamental del comportamiento y rendimiento humano en los sistemas socio técnicos interactivos, y la aplicación de esta comprensión al diseño de las interacciones en el contexto real. Los sistemas socio técnicos pueden ser cualquier cosa o persona. (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015).

La ergonomía es el concepto aceptado a nivel mundial, el cual explica el conglomerado de conocimientos multidisciplinarios que ponen a prueba unilateralmente las capacidades y habilidades de la humanidad, de esta manera es posible estudiar las características que posiblemente afectan el diseño de los productos o el desempeño del colaborador.

Según (Ares Cuetara, 2016) se realizó una encuesta a 100 trabajadores del ININ, se conoció, que el 95% de los encuestados carecen de las condiciones ergonómicas necesarias en sus puestos de trabajo los principales problemas encontrados fueron: Condiciones desfavorables en sillas y mesas de trabajo, mala ubicación de los equipos informáticos y permanencia prolongada en una misma postura. Es notoria la importancia que progresivamente se le va dando a este tema a nivel mundial, el énfasis a cada una de las tareas direccionadas a garantizar la seguridad y salud en el trabajo.

En el Perú el sector empresarial carece del conocimiento de cómo implementar la ergonomía laboral, dado que no se presentan los parámetros de cómo hacerlo, para hacer posible un correcto programa de ergonomía. Gran parte de los colaboradores presentan problemas ergonómicos, como consecuencia manifiestan malestares físicos, posturas inadecuadas. El clima frecuentemente frío es inadecuado, ocasionando problemas o lesiones musculares, circulatorios, en la columna y huesos.

Cuando la ergonomía laboral es aplicada, tiene como impacto un beneficio mutuo, dado que su ejecución en cada ambiente laboral tiende a un incremento de la efectividad, productividad y a la reducción de los costes no previstos a causa de los errores, accidentes



laborales y bajas de personal, de tal manera esto influye y contribuye a que se presencie un alza en la satisfacción laboral.

En el Cusco gran parte de las empresas desconocen del concepto de ergonomía laboral, por ese motivo, no la aplican. Es de vital importancia, ya que ese desconocimiento genera que los colaboradores manifiesten malestares que influyen en el rendimiento de sus labores encomendadas, la ergonomía en las empresas podría potenciar de manera directa la reducción de los costes en seguridad y salud ocupacional, de igual forma se impulsa la productividad de los trabajadores.

EGEMSA son las siglas de Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima, que desarrolla actividades de generación eléctrica por medio de sus instalaciones ubicadas en el Sur Este del Perú; la misma en la que se observa dificultades en cuanto refiere a ergonomía laboral de sus colaboradores.

Como se menciona en el párrafo anterior, la empresa presenta dificultades ergonómicas que apremian mayor atención en el paso del tiempo, un plan para su mejoría y una correcta gestión en el proceso de su implementación, la ergonomía no solo se rige en el trabajo, sino, a la gran parte de actividades en las que se maniobran artefactos, se utiliza herramientas, el cuerpo, la mente o siendo muchos más amplios, tendríamos que considerar toda la actividad humana. Del mismo modo, la ergonomía también se basa en la ejecución y el bienestar; la ejecución comprende la eficacia y productividad, mientras el bienestar es la salud y seguridad de los colaboradores. El desarrollo de conocimientos y tecnología genera impactos en la empresa al que le cuesta adaptarse, entre ellos la ergonomía que es un tema relativamente nuevo pero que ocasiona bajas en los rendimientos, salud, producción y sobre todo en el confort básico que los colaboradores carecen en sus ambientes de trabajo.

Se logró observar que, el colaborador está expuesto a diferentes agentes físicos en cuanto a las condiciones ambientales, estas condiciones ambientales no solo tienen consecuencias psicosociales, sino, también están relacionadas con aspectos de salud ocupacional y ergonómicos. Los equipamientos e instalaciones, el entorno físico, la prevención de riesgos laborales y servicios auxiliares como limpieza, seguridad y restauración son parte de las condiciones ambientales. Se tiene que tener en cuenta que debido a que la iluminación en las instalaciones de trabajo no permite un confort visual en los trabajadores, una inadecuada iluminación conlleva más posibilidad de cometer errores. Los ruidos por trabajos, refacciones y por la propia central térmica que está dentro



de la sede institucional, dificultan la concentración en la ejecución de labores, la baja temperatura a causa de las oficinas expuestas en un espacio abierto afecta directamente causando malestar muscular y óseo en cada uno de los que laboran dentro de la empresa, esto repercute en la efectividad que se tiene proyectada en cada responsabilidad asignada a los colaboradores.

En cuanto a la carga física, el cuerpo de los colaboradores es consecuentemente requerido para realizar acciones como mover, acarrear, transportar y levantar objetos, en el cual, la postura del cuerpo no es la correcta por las consecuencias que impactan en la salud física del colaborador, estas demandas laborales a las que es expuesto el colaborador suponen un mayor consumo de energía en tanto mayor sea el esfuerzo. Existe una inadecuada distribución de trabajo físico, a causa de los esfuerzos por parte del colaborador en su jornada laboral, afectando su integridad fisiológica, antropométrica y biomecánica, esto como impacto de la falta de una evaluación a modo de prevención de los riesgos asociados a la carga física como los trastornos musculo – esqueléticos que pueden dañar parte del cuerpo a un corto, mediano o largo plazo según sea la exigencia a la cual sea sometido el colaborador.

Existe una sobrecarga mental de trabajo, los colaboradores diariamente se enfrentan a tareas que requieren más recursos cognitivos de los necesarios, la complejidad de las tareas que se encomiendan perjudica su rendimiento y su salud. La carga mental está sujeta a la cantidad de conocimientos con las que debe tratar el colaborador, el tiempo que le tomara cumplirlas y la importancia de las decisiones que sobre él recae. Una inadecuada distribución de carga mental tiene resultados negativos en el aprendizaje y desempeño que el colaborador aporta a la empresa.

Por otro lado, el diseño de los puestos que define las labores, responsabilidades y autoridades de cada puesto, no se encuentra claramente establecido, existe confusión entre colaboradores al momento de asumir responsabilidades. El diseño de los puestos no está orientado al confort del trabajador, puesto que el trabajador debe encontrarse en una situación óptima para asumir su carga de trabajo y en el ambiente de trabajo no se aprecia la interrelación con el equipo de trabajo que lo rodea en lo social, cultural y étnico. Estos factores son importantes en el desarrollo de sus actividades, ya que, no solo son las condiciones físicas o contextuales lo que refiere a ambiente laboral.

De continuar con estas deficiencias en la ergonomía laboral, en un corto plazo los colaboradores comenzaran a presentar malestares por la baja temperatura, estrés por los



ruidos en el exterior, lesiones como alteraciones en los músculos, columna, articulaciones, ligamentos, nervios, huesos, fatigas mentales que disminuyen la eficiencia mental y como impacto de lo antes mencionado la empresa se verá en la obligación de dar permisos a los colaboradores por consultas o revisiones médicas, sumado a esto tendrá que asumir las consecuencias de posibles errores cometidos por los colaboradores que no se desempeñan al 100%.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo es la ergonomía laboral en la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo son las condiciones ambientales en la Sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021?
- ¿Cómo es la distribución de la carga física en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021?
- ¿Cómo es la distribución de la carga mental en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021?
- ¿Cómo son los diseños de los puestos en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Describir la ergonomía laboral en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021



1.3.2. Objetivos específicos

- Describir las condiciones ambientales en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.
- Describir la distribución de carga mental en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.
- Describir la distribución de carga mental en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.
- Describir como son los diseños de los puestos en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Relevancia social

La presente investigación es justificada en lo social ya que favorece directamente a la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima y beneficiara oportunamente a los colaboradores, gerentes, directivos y a toda la sociedad que se beneficia de la energía eléctrica que genera la empresa, así también contribuirá a instituciones ya sean públicas, privadas o mixtas de la ciudad del Cusco que presenten similar problema.

1.4.2. Implicancias prácticas

La presente investigación es de consideración porque se realizó un diagnóstico de la ergonomía laboral que posibilitará contribuir en la mejora de toma decisiones relacionada a la reducción de malestares físicos y bajas en la productividad de los colaboradores, incrementando el confort en las instalaciones de trabajo, para que posteriormente los colaboradores optimicen su efectividad en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021



1.4.3. Valor teórico

El presente trabajo de investigación tiene como horizonte profundizar sobre la ergonomía laboral, tener una mejor definición y servirá como antecedente para futuras investigaciones.

1.4.4. Utilidad metodológica

En lo metodológico, la investigación es descriptiva porque informa sobre la variable ergonomía laboral. La investigación tiene validez del instrumento de investigación que sirve como aporte confiable para posteriores investigaciones.

1.4.5. Viabilidad o factibilidad

La presente investigación es viable porque se contó con tiempo disponible por parte del investigador, con acceso a la información verídica, confiable y manejo de los recursos necesarios para la culminación de la investigación.

1.5. Delimitación de la investigación

1.5.1. Delimitación temporal

Para el desarrollo de la presente investigación, se consideró información del periodo enero de 2020 – junio de 2022.

1.5.2. Delimitación espacial

El ámbito geográfico en el que se realizó la investigación es en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima, ubicada en la Av. Machupicchu s/n. Central Térmica Dolorespata del Distrito de Santiago, en la Provincia y Departamento del Cusco.



1.5.3. Delimitación conceptual

Esta investigación pertenece a la línea de gestión y dirección de operaciones y servicios, estará delimitada por la variable ergonomía laboral, sus dimensiones e indicadores en el contexto internacional, nacional y local.



CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Antecedente 1.

Según (Calderón Moreno, 2014) en su tesis titulada “Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo de usuarios de pantalla de visualización de datos (pvd) en las oficinas administrativas de Guayaquil de pacificard S.A.”, del autor Oscar Alfredo Calderón Moreno egresado de la Universidad de Guayaquil año 2014, para optar por el grado de Magister en Seguridad, higiene Industrial y salud ocupacional, quien concluye que:

Las incomodidades presentadas en el cuello, espalda alta y baja y en hombros detectadas tanto en hombres y en mujeres son problemas osteomusculares que prevalecen en los colaboradores de las oficinas administrativas aquejando dicho malestar.

Estas dolencias podrían estar relacionadas con las siguientes causas:

No existen pausas ya sean pasivas o activas en periodos mínimos, sumado a esto la constante exposición frente a la PDV casi llegan al 85% en el cumplimiento de sus responsabilidades asignadas. En su jornada laboral los colaboradores asumieron algunas posiciones en los codos, brazos, muñeca y mano en posición sedente, esto dependiendo de la altura de sus lugares de trabajo, la posición del teclado, el mouse y la silla que con facilidad de movimiento se puede adaptar a los requerimientos del colaborador.

Finalmente adoptaron posturas que de manera negativa afectan el cuello y la espalda de los colaboradores que, al momento de visualizar o leer información presentada en las pantallas, exigen sus cuerpos a mantener posiciones incómodas contrarias al funcionamiento normal del cuerpo.



Antecedente 2.

Según (Hernandez, 2015) en su tesis titulada “Las condiciones ergonómicas en el desempeño laboral de las higienistas dentales”, de la autora Ángela Hernández egresada de la Universidad de Carabobo año 2015, para optar por el grado de Magister en Administración del Trabajo y Relaciones Laborales, quien concluye que:

En la facultad de odontología, las condiciones laborales son un aspecto muy importante cuando se refiere a condiciones ergonómicas que influyen en el desempeño de las labores asignadas de los higienistas dentales en dicha facultad, el ruido no posibilita la concentración en la ejecución de sus actividades. En las instalaciones donde ejercen sus responsabilidades no se presencia una circulación adecuada del aire porque el sistema de ventilación no lo permite, y no existen extractores en el área clínica donde se desempeñan, debido a esto es necesario considerar y aplicar mejoras en las condiciones ergonómicas para generar un alza en su desempeño laboral, brindarle esa importancia a la ergonomía de los puestos de trabajo de los higienistas de la facultad elevara notablemente su producción.

Por otra parte, en relación al mobiliario de la facultad, el apoyo de las mesas de trabajo donde ejercen sus labores no cuenta con la altura correcta para que los brazos puedan tener un descanso que les genere confort, el espaldar de las sillas asignadas no está diseñado para brindar un apoyo torácico, sobre todo en los higienistas dentales de la facultad.

Para finalizar, es de vital importancia implementar un área de asepsia y saneamiento con destino a mantener el higiene de las instalaciones de trabajo, las limpiezas integrales son inexistentes en las áreas donde los higienistas dentales ejercen sus funciones, es fundamental hacer un seguimiento a las condiciones laborales de los colaboradores de la facultad, ya que las áreas de esterilización no están independientes a las áreas clínicas de la facultad de odontología, por ello es importante hacer sentir al colaborador cómodo y seguro en materia de higiene del centro donde labora.



2.1.2. Antecedentes nacionales

Antecedente 1.

Según (Murruaga & Francisco, 2017) en su tesis titulada “La ergonomía laboral y satisfacción laboral de los trabajadores de la municipalidad de Pachacamac en el periodo 2016”, de los autores Beran Murruaga y Juan Francisco egresados de la Universidad Cesar Vallejo del año 2017, para optar al grado académico de Maestro en Gestión Pública, quienes concluyen que:

Como primera conclusión en referencia a la hipótesis general: La ergonomía tiene una relación directa y significativa con la satisfacción laboral de los colaboradores de la municipalidad distrital de Pachacamac en el periodo 2016, según lo mencionado se concluye que, no existe relación de mayor importancia entre la variable ergonomía y la satisfacción laboral ($\text{sig} = 0.409$ y coeficiente de correlación de $0,058$).

La segunda conclusión con referencia a la hipótesis uno: El ambiente físico tiene una relación directa y significativa con la satisfacción laboral de los trabajadores de la municipalidad distrital de Pachacamac en el periodo 2016, según o mencionado se concluye que, no existe relación de mayor importancia entre el ambiente físico y la satisfacción laboral ($\text{sig} = 0,279$ y coeficiente de correlación de $-,076$).

La tercera conclusión con referencia a la hipótesis dos: La carga mental tiene una relación directa y significativa con la satisfacción laboral de los trabajadores de la municipalidad distrital de Pachacamac en el periodo 2016, según o mencionado se concluye que, no existe relación de mayor importancia entre la carga mental y la satisfacción laboral ($\text{sig} = 0,322$ y coeficiente de correlación de $-,069$)

Antecedente 2.

Según (Núñez Alejos, 2014) en su tesis titulada “propuesta de un plan de ergonomía para la mejora del desempeño laboral en el área de maestranza de la empresa INCO, Arequipa 2014”, de la autora Astrid Carolai Núñez Alejos egresada de la Universidad Católica de Santa María del año 2014, para optar por el grado de Licenciada en Administración llego a las siguientes conclusiones:



PRIMERA. – El método e-lest analiza de manera global los factores de riesgo en general con una puntuación de 1 al 10, dando a conocer que a partir de una calificación como 6 se deduce que, hay una latente posibilidad de desencadenar riesgos de fatiga, incidentes, accidentes y enfermedades en el desempeño de sus funciones. Habiendo realizado el diagnóstico situacional, se evidenciaron problemas que impactan en el desempeño de las responsabilidades encomendadas y también en las condiciones de trabajo del área de maestranza, todo esto en un seguimiento del ambiente físico y psicosocial.

SEGUNDA. – Según el DS-055-2010 establece que 85 decibeles durante 8 horas es el máximo que un colaborador puede tolerar, es decir, es el máximo permisible según dicho decreto, sin embargo, cuando se verifico los factores e incidentes de riesgo ergonómico en cuanto salud ocupacional durante los trabajos del área de maestranza, se pudo presenciar que el ruido sobrepasa los 90 decibeles, a excepción del área de tornería y habilitadores que si cumplen con los límites permitidos por ley, estando entre 84.7 y 81.2 decibeles respectivamente. Asimismo, la iluminación es un problema que aquejan los colaboradores, ya que el nivel de iluminación está por debajo de lo permisible según el DS-055-2010-EM, estando entre 400 a 515 lux con excepción del área de armadores que cuenta con 1200 lux. Sumado a esto, se recomienda capacitaciones sobre un adecuado manejo de cargas, ya que los colaboradores hacen sentir su preocupación sobre las cargas estáticas y dinámicas dentro del área de maestranza. Finalmente es necesario distribuir correctamente las cargas físicas, implementando en sus labores el uso de fajas ergonómicas con el fin de evitar lesiones lumbares o relacionadas con la columna, además de la necesidad de renovar equipos antiguos por unos más modernos en cuanto a ergonomía y de menos peso



2.1.3. Antecedentes locales

Antecedente 1.

Según (Quispe Sagástegui, 2019) en su tesis titulada “Ergonomía en la empresa municipal de festejos del Cusco - EMUFEC S.A. Cusco – 2018” de la autora Lía Areli Quispe Sagástegui, egresada de la Universidad Andina del Cusco, para optar por el título profesional de Licenciada en Administración, quien concluye que:

1. En relación a lo manifestado por los colaboradores acerca de su espacio laboral, se concluye que su ambiente no es el adecuado, muchos factores influyen sobre esta conclusión, como lo son: la distribución de espacios para el desempeño de sus labores, la temperatura no es ideal, la desconcentración por los ruidos, por la antigüedad del mobiliario los colaboradores adoptan posturas que a corto plazo serán contraproducentes en temas de salud, la carga mental y la fatiga debido a los horarios laborales ponen en riesgo psicológicamente la salud del trabajador, sin embargo, la ergonomía obtuvo un promedio de 2.94 que lo pone dentro del promedio, es decir, ni bueno ni malo.

2. En cuanto a la ergonomía geométrica, ambiental, temporal y organizacional; estas obtuvieron un promedio de 2.77, 2.52, 3.20 y 3.27 respectivamente, que también los pone dentro del promedio, es decir, ni bueno, ni malo. Los colaboradores expresan que los mobiliarios, equipos y espacios en los que desempeñan sus responsabilidades han sido acomodados para no tener que cambiarlos en base a lo que los colaboradores realmente necesitan, referente a la temperatura, los espacios son muy cerrados, teniendo como impacto un ambiente muy cargado y en invierno la ausencia de equipos calefactores imposibilitar tener el mínimo confort al momento de desempeñar su labor. Así mismo, los colaboradores manifiestan que en época de fiestas como en Junio, los horarios para culminar su labor no es suficiente para finalizarlas en 8 horas, debido a esto tienen que ocupar sus horas de almuerzo y descanso para lograr sus objetivos, sumado a esto, los colaboradores cuando tienen sobre carga laboral trabajan en grupos coordinados, pero muchas veces algunos colaboradores asumen una postura diferente a la del colectivo, lo cual retrasa e imposibilita el trabajo colectivo



en el que es necesario la coordinación y sinergia de sus miembros para cumplir las responsabilidades asignadas en pro de la empresa.

Antecedente 2.

Según (Paira Damian, 2020) en su tesis titulada “La ergonomía desde la percepción de los trabajadores en el área administrativa del hospital regional del Cusco – 2020” de la autora Betsie Paira Damian, egresada de la Universidad Andina del Cusco, para optar por el título profesional de Licenciada en Administración, quien concluye que:

1. Los colaboradores manifiestan un malestar con diferentes factores relacionados con el entorno de trabajo, entre estos consideran la inadecuada distribución de los materiales de trabajo así como en el mobiliario, generando movimiento que en adelante van en contra de la salud, si bien es cierto, expresan que el jefe es una persona razonable que los oye y trata de absolver las incomodidades de los colaboradores, también sienten que el trato es desigualitario por los rangos o áreas en que se desempeñan dentro de la institución. En relación a los ruidos propios del hospital, no existe un plan de trabajo para frenar la contaminación acústica, sumado a esto la iluminación y la temperatura no son las más óptimas para un espacio de trabajo en el que el colaborador se sienta cómodo, los horarios de trabajo los descansos son insuficientes, ya que el tiempo no es suficiente para desarrollar las actividades asignadas. La ergonomía tuvo un promedio de 3.19, el cual no se considera ni bueno ni malo, está dentro del promedio.

2. Se concluye que, la ergonomía geométrica, ambiental, temporal y organizacional obtuvieron un promedio de 2.97, 2.78, 3.39 y 3.51 que los califica como regular, es decir, ni bueno ni malo. Los colaboradores afirman que la distancia para entre su puesto de trabajo y las herramientas necesarias para realizar sus actividades no es la ideal, que el espacio destinado para reposar sus piernas es estrecho, lo cual reduce el rango de movimiento fluido al momento de ejecutar sus tareas, respecto al ambiente de trabajo, manifiestan que los niveles de ruido no permiten la eficiencia en su trabajo,



la ventilación el iluminación no se distribuyen en el espacio según las actividades que cada uno desarrolla individualmente, asimismo carecen de un sistema o equipo de calefacción. En relación a los horarios en su jornada laboral, aquejan una inadecuada distribución, ya que el tiempo que emplean en realizar sus actividades asignadas requiere una mayor dedicación, esto afecta a sus tiempos de descanso o almuerzo, sumado a esto, los colaboradores sienten que existe desigualdad cuando se trata de hablar con el jefe o área de dirección, aunque reconocen que si se les escucha y se trata de absolver sus necesidades e incomodidades.

2.2. Base legal

Constitución Política del Perú con sus artículos que regulan la salud y seguridad de los trabajadores.

Ley de seguridad y salud en el trabajo – ley N° 29783.

Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.

Resolución ministerial N.° 375-2008-TR.

2.3. Bases teóricas

2.3.1. Ergonomía

Definición de ergonomía,

Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) “la palabra ergonomía se ha empleado históricamente en la tradición europea, mientras que en la tradición americana se emplea el término “factores humanos”, siendo considerados como sinónimos”(pág. 3).

Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015) han afirmado que:

El termino tiene su origen en la suma de las palabras griegas “ergon – trabajo” y “nomas. Ley”, de forma que puede entenderse que la Ergonomía seria la ciencia o estudio de las leyes y normas que rigen el trabajo. La actual definición de Ergonomía se aplica no solo al trabajo sino a toda la actividad humana donde se utilicen artefactos, los ergónomos actuales tienen un enfoque mucho más amplio considerando



los factores físicos, cognitivos y ambientales de actividades humanas (p. 3).

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

La ergonomía es la comprensión teórica y fundamental del comportamiento y rendimiento humano en los sistemas socio técnicos interactivos, y la aplicación de esta comprensión al diseño de las interacciones en el contexto real. Los sistemas socio técnicos pueden ser cualquier cosa o persona (p. 3).

La Ergonomía en el siglo XXI

Según la I.E.A. “se presentó un informe especial sobre el futuro de la Ergonomía como ciencia y profesión. En este informe se describen tres características fundamentales de la disciplina” (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015).

a) Adopción del enfoque de los sistemas

Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015) afirman que:

La ergonomía no debe focalizarse en el trabajador como parte del sistema, sino en el sistema como un todo, entendido como el conjunto de actividades o entidades relacionada como un todo, con un objetivo conjunto y con relaciones complejas entre las partes (p. 5).

La ergonomía está guiada por el diseño

Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) “La Ergonomía mejora la ejecución y bienestar en los sistemas a través de la concepción y diseño de sistemas de trabajo. Por tanto, todos los análisis e intervenciones deben traducirse en recomendaciones y acciones para este diseño” (p. 120).

b) La Ergonomía se basa en la ejecución y el bienestar

Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015) afirman que:

La ejecución se comprende en este contexto como productividad, eficiencia, seguridad, fiabilidad, etc., mientras que el bienestar



sería la salud y seguridad de los trabajadores, la satisfacción en el trabajo, el desarrollo profesional, etc. Es importante entender que ambos están fuertemente relacionados.

- Los cambios globales en los sistemas de trabajo están provocando que los países desarrollados se centren cada vez más en una economía de servicios, mientras que los países en desarrollo hagan un mayor énfasis en la fabricación de productos. En ambos contextos sigue la tendencia a la automatización, lo cual está cambiando la relación entre personas y tecnología.
- Lo anterior lleva también a una mayor diversidad cultural en la fuerza de trabajo y también en los potenciales consumidores de los productos y servicios que se desarrollan. La Ergonomía puede abordar esta tendencia desde el enfoque del diseño transcultural.
- El envejecimiento de la población es un reto importante a nivel global, ya que los sistemas, los productos y los servicios no están diseñados para sus características especiales. La Ergonomía puede contribuir en el desarrollo de sistemas que se adapten a los cambios cognitivos, físicos y de otras capacidades que suceden en el proceso de envejecimiento.
- El desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) está ocasionando un impacto sensible en los sistemas de trabajo, incluyendo el teletrabajo, las nuevas organizaciones virtuales, las reuniones remotas y el trabajo en equipo virtual. La Ergonomía puede contribuir en el diseño de sistemas de comunicación virtual, sistemas de trabajo virtuales o interfaces de interacción persona-ordenador más naturales.
- El aumento de la competitividad y la necesidad de innovación en las empresas requiere de nuevas estrategias organizacionales, el desarrollo de nuevos productos y servicios y nuevas formas de producción. Está claro que la



Ergonomía puede contribuir a fomentar la creatividad de los empleados, desarrollar nuevos productos y servicios con características únicas de usabilidad y experiencia de usuario y ofrecer formas eficientes y eficaces de producción.

- Finalmente, la sostenibilidad y la responsabilidad social corporativa (RSE) se están convirtiendo en criterios esenciales para la calidad de las organizaciones. La Ergonomía puede contribuir a estos esfuerzos para combinar el beneficio con la sostenibilidad de los recursos y la RSE, optimizando la productividad y el bienestar de los trabajadores.

Por todo ello, parece claro que a los ergónomos del siglo XXI les espera un gran futuro lleno de desafíos y oportunidades profesionales (p. 6).

2.3.2.1. Condiciones ambientales

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

El trabajo siempre se desempeña en unas determinadas condiciones ambientales, en las cuales el trabajador está expuesto a los diferentes agentes físicos. Las principales condiciones pueden ser.

- La iluminación referida a la cantidad y disposición de luz natural y artificial presente en el lugar de trabajo.
- El ruido entendido como nivel sonoro inaceptable en cuanto a intensidad frecuencia o duración.
- Las vibraciones transmitidas al cuerpo humano por herramientas, maquinas o medios de transporte.
- La temperatura el cual incluye el conjunto de variables que afectan el adecuado intercambio de calor entre el trabajador y el ambiente (p. 11).

Si bien es cierto que las condiciones ambientales relacionadas con el puesto de trabajo, según revisión bibliográfica, no están solamente relacionadas a los aspectos ergonómicos y de salud ocupacional, sino a



consecuencias psicosociales como: estrés, bienestar, satisfacción, estabilidad emocional y mental de los colaboradores, es importante analizar esta cuestión bajo la luz de la nueva gestión pública, para favorecer acciones y posibles soluciones por parte de los Estados, organizaciones y personas en la promoción de espacios laborales saludables al servicio del hombre como fin del proceso globalizador.

La Organización Mundial de la Salud (2010) asegura que:

Otra definición que se acerca al termino condiciones ambientales y reúne varios ítems que se evalúan en esta investigación es la suministrada por la OMS, la cual define como Ambiente Físico del trabajo: “la parte de los recursos del espacio de trabajo que puede detectarse mediante monitoreos humanos o electrónicos e incluyen la estructura, aire, maquinaria, equipo, productos, químicos, materiales y procesos que se realizan o están presentes en el espacio de trabajo, y que pueden afectar la seguridad física o mental, la salud y el bienestar de los trabajadores” (p. 95).

A. Iluminación y confort visual

Según Goldstein, El sistema visual tiene una gran complejidad. A nivel anatómico es importante conocer la fisiología de los globos oculares. Existen tres características de la funcionalidad visual que son importantes en la Ergonomía: adaptación, acomodación y la agudeza visual. Como se citó en (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015, p. 11).

- **Adaptación**

Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) “que consiste en el ajuste de la apertura de la pupila, de forma que el sistema visual responde a las diferentes iluminaciones de los objetos y entornos.” (p. 12).

- **La acomodación**

Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) “la cual es una respuesta del ojo mediante la que se modifica la curvatura



del cristalino, de forma que pueda percibir nítidamente objetos situados a diferentes distancias” (p. 12).

- **La agudeza visual**

Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) “que es la capacidad que nos permite percibir de forma nítida pequeños objetos que están muy cercanos entre sí” (p. 12).

- **Riesgos ergonómicos relacionados con la iluminación y medidas preventivas**

Como se cita en Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

Según Van Bommel y Van den Beld La calidad de la iluminación perjudica a los trabajadores de diferentes maneras, no solo en términos de salud y bienestar, sino también en relación a la realización de cada una de sus tareas designadas. Entre los efectos de una mala iluminación en el entorno laboral podemos encontrar los siguientes.

- Los efectos en el rendimiento visual y la motivación. Una mala iluminación conlleva más posibilidad de errores, un trabajo visual más incómodo y en general un ambiente de trabajo poco motivante.”
- Los efectos biológicos y en la salud. La luz, especialmente la luz natural, controlan los ritmos biológicos y la activación. Por ello una mala iluminación puede llevar a bajos niveles de alerta y de estado ánimo.”

Según el RD 486/1997 para prevenir los efectos de una deficiente iluminación en el área de trabajo, se establece los requisitos mínimos de iluminación de obligado cumplimiento en los lugares de trabajo

- La iluminación debe adaptarse a las características de cada actividad, teniendo en cuenta los riesgos dependientes de las condiciones de visibilidad y las exigencias visuales de las tareas.



- La iluminación natural deberá completarse con iluminación artificial cuando sea necesario (preferentemente de tipo general, y complementada con iluminación local en zonas concretas).
- La distribución de los niveles de iluminación deberá ser lo más uniforme posible.”
- Se evitarán los deslumbramientos directos e indirectos producidos por la luz solar, artificial o por superficies reflectantes, los cuales pueden dañar la vista de los trabajadores.
- Los sistemas o fuentes de luz no deben afectar la percepción de los contrastes, la profundidad o de la distancia entre objetos, producir intermitencia o dar lugar a efectos estroboscópicos.
- Los niveles mínimos de iluminación dependen de la zona o parte del lugar de trabajo y de la tarea que se realice (p. 12-13).

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

La iluminación debe ser uniforme, optima, no debe existir brillos deslumbrantes, las condiciones de contraste deben ser las adecuadas, se debe contar con los colores correctos, debe existir una ausencia de luces intermitentes, para realizar de manera correcta el trabajo o tarea designada (p. 14).

- **Métodos de evaluación de la iluminación**

Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) “La evaluación del ambiente lumínico puede realizarse mediante métodos objetivos o subjetivos.” En cuanto a la medida de las magnitudes lumínicas, hay dos variables de medida de referencia:

- Según (Murrugarra Beraun, 2016) “los niveles de iluminación: Con la ayuda del luxómetro el técnico debe realizar una medición en cada lugar de trabajo, justo en el



área donde el trabajador desarrolla la tarea visual constantemente.”

- Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) “Luminancias: Debe usarse un luminancímetro homologado se deberá tomar la medida a la altura de los ojos del trabajador dirigiendo el foco hacia las fuentes de luz y superficies cuya luminancia desea medirse.”

B. Ruido y confort acústico

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

El ruido puede definirse como todo sonido molesto o indeseado, lo cual no solo depende de magnitudes físicas, sino que tiene una importante carga subjetiva. Desde un punto de vista psicológico, esto tiene que ver con los recursos cognitivos y la atención: es ruido todo aquello a lo que no debemos prestar atención cuando realizamos una tarea en específico. Y el campo sonoro es el espacio en el que se distribuye la energía sonora. Cuando hay un espacio libre sin obstáculos, las ondas se transmiten esféricamente desde la fuente, y se habla de campo libre. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones hay diferentes elementos que afectan al desplazamiento adecuado de la onda sonora (muebles, obstáculos, personas, etc.), por lo que el campo sonoro real es más difuso (p. 15).

- **Riesgos del ruido y medidas preventivas**

Como se cita en Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

Según Suter, el ruido tiene efectos conocidos en la salud, los cuales pueden ser:

- **Daños en el sistema auditivo.** Puede tener como consecuencia a una pérdida auditiva (hipoacusia) causada tanto por lesiones agudas en el oído medio como por lesiones neurales en el oído interno debidas a una exposición prolongada. A nivel más leve



también pueden aparecer acúfenos o zumbidos en los oídos que producen malestar subjetivo.

- **Efectos psicofisiológicos a corto plazo** (reflejo de sobresalto) **y largo plazo** (alteraciones cardiovasculares, hormonales y en los ritmos de sueño).”
 - **Efectos psicológicos.** Estos van desde el ligero desagrado y la irritabilidad de la vista hasta el estrés severo.
 - **Efectos en el rendimiento.** Afectan al trabajador tanto en el desempeño de tareas laborales como a otros comportamientos de índole social dentro y fuera del lugar de trabajo. Se puede presentar problemas en la comunicación o entre las relaciones interpersonales.
 - **Efectos sobre la seguridad.** El ruido interfiere en la comunicación humana y en la percepción de las señales de alarma, lo cual incrementa la probabilidad de error humano (p. 16).
- **Métodos de evaluación del ruido**

Como se cita en Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

Según INSHT La evaluación del confort acústico puede hacerse desde diferentes puntos de vista, tanto desde el punto de vista objetivo como subjetivo. La medición objetiva del sonido se hace por medio de instrumentos como el sonómetro (mide la presión sonora en un momento determinado o un promedio temporal) y el dosímetro (mide la dosis acumulada de ruido). Ambos suelen permitir igualmente realizar un análisis de frecuencias, lo cual complementa la medición de la presión sonora. Estos instrumentos están regulados por la normativa correspondiente y deben ser verificados cada cierto tiempo. En cualquiera de los casos, es necesario



identificar cuáles son las fuentes del ruido, además de contar con un análisis previo de las características de los trabajadores, las tareas que estos realizan y las características del ruido ambiental.

- a) **Curvas de confortabilidad acústica.** Diferentes estudios han analizado la percepción subjetiva de grandes grupos de personas ante estímulos sonoros de diferente tipo. Esto ha permitido obtener datos normativos que delimitan la confortabilidad acústica en determinadas ocasiones. Algunas de las más utilizadas son: curvas Noise Rating, Preferred Noise Criteria, Room Criteria Mark II.
- b) **Evaluación de la interferencia en la comunicación, según UNE-EN ISO 9921.** Una de las consecuencias no deseadas del ruido ambiental es que obstruye la comunicación humana, haciendo los mensajes verbales poco inteligibles. Esta dificultad puede medirse mediante el **Nivel de Interferencia Verbal**, en este método se toma en cuenta el nivel de ruido de interferencia verbal, el esfuerzo vocal, distancia hablante-oyente. Con el fin de calcular el nivel interferencia verbal como la diferencia entre el nivel de ruido y la presión sonora en el oído del oyente (p. 17-18).

C. Vibraciones

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

Una vibración es un movimiento oscilatorio que efectúa una partícula alrededor de un punto fijo, pudiendo ser este de tipo regular o aleatorio en cuanto a duración, frecuencia (medida en Hz) e intensidad (medida en m/s^2). En este sentido, puede pensarse en términos similares a las ondas de sonido. Además de esto, las vibraciones se transmiten en una



dirección determinada dentro de un eje tridimensional x, y, z (p. 18).

“Según EU-OSHA cerca de un 23% de trabajadores europeos estaban expuestos a vibraciones al menos $\frac{1}{4}$ de la jornada laboral las cuales provienen de máquinas móviles y vehículos y herramientas sostenidas o guiadas anualmente” (p. 18).

- **Riesgos relacionados con las vibraciones y medidas preventivas**

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015) los riesgos que se pueden presentar son los siguientes.

- Efectos psicofisiológicos
- **Efectos subjetivos.** Las vibraciones pueden llevar aparejadas molestias, incomodidad y malestar subjetivo incluso cuando estas están por debajo de los límites legales. Además de las características personales y las propias de la tarea asignada, la percepción subjetiva del trabajador va a depender de la magnitud de la vibración en cuanto a intensidad, frecuencia y tiempo de exposición.
- **Efectos en el rendimiento.** La vibración puede provocar movimientos corporales involuntarios y falta de precisión, lo cual afectará al rendimiento en algunas tareas (p. 19).

D. Temperatura y confort térmico

Como se cita en Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

Según Vogt, La temperatura es una de las causas más frecuentes de discomfort en el lugar de trabajo, y en algunas ocasiones puede también suponer un importante riesgo frecuente para la salud. Los efectos de la temperatura en el ser humano dependen de una serie de factores que no son solo ambientales, sino también fisiológicos y subjetivos (p. 20).

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015) los riesgo de la temperatura son:



- **Riesgos**

Las temperaturas ambientales inadecuadas ya sean altas o bajas someten al organismo a una tensión térmica ante la cual el cuerpo debe responder. En relación a esta tensión, la persona puede estar en cuatro condiciones posibles: en situación de confort, no confortable, en sobrecarga por el calor o en sobrecargar por el frío.

Para ello se establece una serie de requisitos que se deben cumplir en lugares cerrados para evitar molestias e incomodidades a los trabajadores:

- La temperatura de las empresas o instituciones donde se realicen trabajos sedentarios oscilará entre 17 y 27° C. La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25°.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70%, excepto donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50%.
- Se evitará la exposición a corrientes de aire continuas o frecuentes cuya velocidad exceda los siguientes límites:
 - Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
 - Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
 - Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- Estos límites no se aplicarán a las corrientes de aire que se usen expresamente para evitar el estrés en exposiciones intensas al calor, ni a las corrientes de aire acondicionado (aquí el límite sería de 0,25 m/s para trabajos sedentarios y 0,35 m/s en los demás casos).
- La renovación mínima del aire será de 30 m³ de aire limpio por hora y trabajador en casos normales, y de 50 m³ en los ambientes calurosos o viciados (p. 21-22).



2.3.2.2. Carga física de trabajo

Como se cita en Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

Según Canas la carga de trabajo de forma genérica, hace referencia a la cantidad de recursos físicos y mentales los cuales son aplicados a la realización de una tarea. Esta carga puede verse desde el punto de vista de la tarea (los recursos requeridos) y desde el punto de vista de la persona (los recursos disponibles). (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015).

Como se cita en Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1986):

De acuerdo con el Ministerio de trabajo y asuntos sociales España afirma que:

El cuerpo humano es requerido continuamente a realizar un trabajo físico, tanto en el entorno laboral como en el extra laboral. Básicamente tres son los tipos de demandas que nos podemos encontrar:

- Mover el cuerpo o algunas de sus partes (andar, correr, etc)
- Transportar o mover otros objetos (acarrearlos, levantarlos, darles la vuelta, alcanzarlos...)
- Mantener la postura del cuerpo (tronco hacia adelante, tronco girado, brazos elevados...) (p. 2).

A. Fisiología, antropometría y biomecánica

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015) afirma que:

El estudio de las dimensiones y funciones humanas está en el origen de la ciencia ergonómica. A éste, contribuyen especialmente tres disciplinas complementarias: la Fisiología, las Antropometría y la Biomecánica. La Fisiología estudia el funcionamiento interno del cuerpo humano, sus órganos vitales y el metabolismo energético. La Antropometría estudia las medidas y dimensiones del cuerpo humano, y cómo puede aplicarse en el diseño de espacios y herramientas. Por último, la Biomecánica estudia como los



movimientos mecánicos actúan sobre los organismos vivos (p. 27).

B. Riesgos asociados a la carga física

Como se cita en Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

Según la European Agency for Health at Work define como riesgos a los trastornos musculo- esqueléticos (TME), como alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla.

Estos trastornos pueden dañar a cualquier parte del cuerpo, aunque son más frecuentes en las extremidades superiores (articulaciones de codo y hombro, la mano y la muñeca) y en las zonas cervical, dorsal y lumbar de la espalda. De acuerdo con datos ofrecidos por OSHA, los TME más frecuentes en Europa son la epicondilitis de hombro, la tenosinovitis de mano y muñeca y el síndrome del túnel carpiano. A pesar del esfuerzo de prevención, parece que la tendencia en Europa apunta a un incremento de este tipo de trastornos (p. 30).

C. Métodos de evaluación

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

Los métodos de evaluación de riesgos asociados a la carga física se clasifican en lo siguiente.

- **Auto informes.** Se realizan diariamente, mediante entrevistas o cuestionarios que son completados por los propios trabajadores. Aunque son baratos y fáciles de administrar, tienen el problema de que los trabajadores no suelen tener la habilidad suficiente para estimar la exposición a los riesgos.



- **Técnicas de observación simples.** Son técnicas que pueden aplicarse por personal cualificado mediante la observación directa y el uso de una ficha de recogida de datos.
- **Técnicas de observación avanzadas.** En este caso los medios utilizados son más complejos, incluyendo el uso de grabación de vídeo para el análisis más detallado o modelos biomecánicos del cuerpo humano. Son técnicas más costosas en tiempo y recursos.
- **Métodos directos.** En este caso se usan sensores para medir la exposición a diferentes factores de riesgo (p. 33).

2.3.2.3. Carga mental de Trabajo

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015) afirma que:

Existe una carga mental de trabajo. Cuando un trabajador se enfrenta a una tarea que requiere más recursos mentales de los necesarios, existe un problema de carga que puede perjudicar tanto a su rendimiento como a su salud. La evaluación de la carga mental es de gran relevancia en el contexto laboral actual, en la que se ha incrementado la complejidad tanto de las tareas que se realizan como de los artefactos que se emplean para realizarlas.

Según Sebastián y del Hoyo, nos da una definición de carga mental Conjunto de requerimientos mentales, cognitivos o intelectuales a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral, es decir, nivel de actividad mental o de esfuerzo intelectual necesario para desarrollar el trabajo (p. 39).

Como se cita en Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2002):

Según el Ministerio de trabajo y asuntos sociales España afirma que, la carga mental es el Conjunto de requerimientos mentales, cognitivos o intelectuales a los que se ve sometido el trabajador



a lo largo de su jornada laboral, es decir, nivel de actividad mental o de esfuerzo intelectual necesario para desarrollar el trabajo (p. 6).

A. Determinantes y consecuencias de la carga mental de trabajo

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

Son la cantidad de esfuerzo cognitivo que la tarea requiere para que una persona la ejecute a un nivel aceptable.

- **Complejidad de la tarea**

Este es el determinante más importante de la carga mental. Puede señalarse que diferentes tareas van a requerir un porcentaje distinto de los recursos cognitivos de una persona en función de su complejidad.

- **Demandas temporales**

Aunque la duración total de una tarea es importante, no es un buen indicador de carga mental. En el día a día pueden realizarse tareas que son breves, pero requieren un gran esfuerzo, mientras que hay otras muy largas que se pueden hacer cómodamente. Lo que sí es relevante es la forma en la que se distribuyen los recursos a lo largo del tiempo. Las tareas no suelen tener una complejidad estable a lo largo del tiempo, y es frecuente que en un trabajo haya varias tareas que se solapen y compitan por recursos al mismo tiempo.

- **Ambigüedad y otros aspectos del contenido de la tarea**

En aquellos trabajos en los que la toma de decisiones es importante, la calidad de la información que se ofrece a los trabajadores juega un papel crucial. Si el trabajador no cuenta con toda la información que requiere, o ésta es contradictoria, puede experimentar frustración y estrés.

- **Criterios de ejecución**

El nivel de calidad requerido por una tarea es otro factor importante para determinar los recursos requeridos.



- **Demanda física de la tarea**

Todas las tareas que se realizan en el trabajo exigen recursos mentales y físicos al mismo tiempo, aunque el balance sea diferente. Sin embargo, estas dos fuentes de esfuerzo no son independientes, sino que ambas están relacionadas en cierta forma. Por ejemplo, es conocido el efecto beneficioso de niveles de activación física moderados en la actividad mental. Por otra parte, ejecutar acciones físicas requiere siempre ciertos recursos cognitivos de tipo motor, sobre todo en fases de aprendizaje cuando los movimientos no están totalmente automatizados (p. 40-41).

B. Consecuencias de la carga mental

- **Consecuencias de la carga mental adecuada**

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015) afirma que:

Se tiene efectos facilitantes en el desempeño de una tarea, para esto una adecuada distribución de recursos mentales tiene resultados positivos para el entrenamiento y aprendizaje.

Según Van Merriënboer y Sweller, existe una teoría llamada Teoría de la Carga Cognitiva, en la cual la carga mental es multidimensional y representa los requerimientos que la realización de una tarea impone en el sistema cognitivo.

- **Carga intrínseca:** Depende de la complejidad de la tarea y del conocimiento o experiencia previos de la persona. Este tipo de carga no puede disminuir, ya que esto afectaría a la calidad de la tarea.”
- **Carga inefectiva:** Es la cantidad de recursos mentales que se invierten en la tarea pero que no benefician o incluso interfieren con el rendimiento. Es dependiente del diseño de la tarea, y debe reducirse.



- **Carga efectiva (o germane):** Es la cantidad de recursos enfocados al aprendizaje profundo de una tarea o a un trabajo de mayor calidad. Está influenciada por características individuales (conocimiento previo, habilidades cognitivas y meta cognitivas, etc) (p. 43-44).

- **Consecuencias de la carga mental inadecuada**

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015) afirma que:

Una alta carga mental no tiene por qué llevar a situaciones problemáticas. En realidad, los problemas de carga mental suceden solo cuando hay una discrepancia entre recursos disponibles y recursos requeridos. Cuando la cantidad de recursos mentales requeridos por una tarea es mayor que la cantidad de recursos mentales disponibles, habrá un problema de carga mental que se reflejará en la ejecución en la tarea.

- **Fatiga mental.**

Disminución transitoria de la eficiencia funcional mental y física, que depende de la intensidad, duración y distribución temporal de la tensión mental precedente”. La fatiga es en cierta forma un mecanismo positivo del cuerpo, ya que lo prepara para el descanso nocturno que permite la recuperación.

- **Los errores**

Al analizar el efecto de la carga de trabajo sobre la ejecución en una tarea deben considerarse dos aspectos fundamentales que pueden ayudar a comprender por qué una persona sometida a un nivel elevado de carga tiene más probabilidad de sufrir accidentes y poner en peligro la seguridad (p. 44-45).



C. Evaluación de la carga mental

Como se cita en Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

Según la norma ISO 10075-3-2005, establece tres niveles de precisión en las pruebas.

- **Nivel 1. Medidas precisas**

Se trata de obtener medidas precisas sobre la fuente de la carga mental para luego optimizar las condiciones de trabajo. Para obtener estas medidas se necesitará la participación de especialistas en Ergonomía.

- **Nivel 2. Medidas de discriminación**

Se busca discriminar la fuente de carga mental inapropiada, y ofrecen información sobre la conveniencia de aplicar medidas correctoras.

- **Nivel 3. Medidas con fines orientativos**

Es el nivel más superficial, que ofrece información general sobre las condiciones de trabajo, la valoración subjetiva del trabajador o sus condiciones psicofisiológicas. En cualquier caso, son medidas útiles para prevenir efectos negativos ya que permitirán tomar decisiones sobre cambios de tareas, métodos y condiciones de trabajo (p. 46).

2.3.2.4. Diseño del puesto

“La definición de un puesto de trabajo que cumpla unos requisitos ergonómicos y al mismo tiempo las demandas de la tarea no es problema fácil de resolver.” (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015, p. 51)

En relacion al diseño del puesto, Ivancevich, Konopaske, & Matteson (2006) nos dice que:

En un sentido más técnico, el diseño del puesto se refiere al proceso por el cual los administradores deciden las labores y la autoridad del puesto en lo individual. Aparte de las consideraciones muy prácticas que se asocian con el diseño del



puesto (es decir, los aspectos vinculados con la efectividad en términos económicos, políticos y monetarios), es evidente su importancia en términos sociales y psicológicos. Los puestos de trabajo pueden ser fuente de estrés psicológico e incluso de deterioro mental y físico. En un sentido más positivo, los puestos de trabajo proporcionan ingresos, experiencias de vida significativas, autoestima, estimación por los demás, regulación de la vida propia asociación con los demás. Por tanto, el bienestar de las organizaciones y las personas guarda relación con la eficacia con que la dirección de una empresa diseñe sus puestos de trabajo (p. 174).

A. Diseño de los componentes de los sistemas de trabajo

Como se cita en Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

Se toma en cuenta el esquema propuesto por la norma UNE-EN-ISO 6385:2004.

- **Organización del trabajo**

Como se ha señalado anteriormente, los sistemas de trabajo no deberían entenderse desde un punto de vista local sino global. Puesto que el trabajador individual está inmerso en un contexto organizacional más amplio, deben tenerse en cuenta las interrelaciones entre diferentes sistemas de trabajo dentro de una misma organización, o un mismo espacio físico.

- **Tareas de trabajo**

Las tareas de trabajo son actividades discretas o conjuntos de actividades de tipo productivo que lleva a cabo un trabajador. Una adecuada definición de las tareas debe tener en cuenta, entre otros aspectos, las características, capacidades y potencial de los trabajadores y darles autonomía en el proceso de trabajo.

- **Trabajos**

El trabajo entendido de forma global es la organización estructurada de las tareas de trabajo, definiendo su



secuencia, duración y espacios implicados. Este debe perseguir que el trabajador se encuentre en una situación óptima en cuanto a la carga de trabajo, para lo cual, además de aplicar las mismas normas que en la definición de las tareas de trabajo, se pueden definir cuestiones como las pausas, los cambios de actividad, la ampliación del trabajo o el enriquecimiento del trabajo.

- **Ambiente de trabajo**

El trabajo debe desempeñarse en las condiciones ambientales adecuadas, entendiendo ambiente no solo como las condiciones físicas y contextuales ya descritas en este capítulo, sino considerando también otros aspectos sociales, culturales y étnicos que pudieran afectar al ambiente de trabajo.

- **Equipo de trabajo**

Es necesario resaltar que los equipos de trabajo están en continua evolución. En este sentido, las normativas reconocen el incremento de tareas de tipo mental frente a las de tipo físico, así como el uso de aquellas herramientas informáticas (hardware y software) frente a otras de tipo más manual o mecánico. En los siguientes apartados se revisan requisitos ergonómicos específicos para equipos de trabajo concretos, como pueden ser las máquinas y las pantallas de visualización (p. 53-54).

B. Diseño ergonómico de maquinas

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

La calidad de la interacción entre el trabajador y la máquina tiene una incidencia decisiva en la ocurrencia de riesgos laborales. Se define como “Conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales al menos uno es móvil, asociados para una aplicación determinada, provisto o destinado a estar provisto de un sistema de accionamiento distinto de la fuerza humana o animal”. Puede



decirse que la mayoría de los trabajadores en cualquier sistema industrial realizan sus tareas interactuando con máquinas (p. 55-56).

Como se cita en Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

Según la UNE-EN 614, El diseño de las máquinas no puede realizarse nunca de manera aislada al del resto de elementos que componen el puesto de trabajo, establece un diseño ergonómico para la seguridad de las máquinas, establecen entre las tareas ergonómicas que deben aplicarse: establecer los criterios ergonómicos para el diseño de la máquina, distribución de tareas entre el operador y la máquina, evaluar la implementación de los requisitos y el uso de la máquina (p. 56).

- **Criterios ergonómicos para el diseño de las maquinas**

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

En las condiciones previstas de utilización, habrán de disminuir al mínimo posible la molestia, la fatiga y el estrés físico y psíquico del operador, teniendo en cuenta principios ergonómicos como los siguientes:

- Adaptarse a las diferencias morfológicas, de fuerza y de resistencia de los operadores.
- Proporcionar el espacio adecuado para los movimientos de las distintas partes del cuerpo del operador.
- Evitar un ritmo de trabajo determinado por la máquina.
- Evitar que la vigilancia requiera una concentración prolongada
- Adaptar el interfaz hombre-máquina a las características previsibles de los operadores (p. 56).



C. Equipos con pantallas de visualización

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización, define pantalla de visualización como “una pantalla alfanumérica o gráfica, independientemente del método de representación visual utilizado”. Las pantallas se conciben de forma genérica independientemente de la tecnología subyacente y el entorno en el que se utilicen (se aplica tanto al puesto de oficina en los que se usa un ordenador estándar como en salas de control de procesos con un sistema de trabajo más complejo). Sin embargo, quedan excluidas las pantallas empleadas en determinadas circunstancias, como aquellas que se utilizan de manera accesoria para comprobar algún dato (por ejemplo, un lector de código de barras) (p. 59-60).

D. Adaptación de puestos trabajo a personas con discapacidad

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

En el ámbito laboral, es importante señalar la necesidad de promover el acceso al empleo de las personas con discapacidad, y que para ello se adaptará el lugar y el equipo de trabajo en el caso de que fuese necesario. En este sentido, son obligaciones del empresario:

- **Proteger a los grupos sensibles de riesgos específicos.** Por ejemplo, deben evaluarse los riesgos posturales que pueden surgir del trabajo desde una silla de ruedas.
- **Acondicionar el lugar de trabajo a las personas con discapacidad.** Por ejemplo, en un lugar donde trabajen personas ciegas habrá que evitar los obstáculos en los lugares de paso.
- **Proveer de equipos de trabajo adecuados a las capacidades.** Por ejemplo, será necesario ofrecer el equipo, mobiliario y herramientas informáticas más adecuadas a las condiciones de los trabajadores. (p. 65).



- **Proceso de adaptación de puestos de trabajo para personas con discapacidad**

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015) el proceso es el siguiente:

- **Descripción del puesto de trabajo (tareas y equipos)**

Reunir los requisitos necesarios para el desempeño adecuado de las funciones del puesto, tareas específicas que conlleva el puesto, equipos de trabajo, medios técnicos y tecnológicos necesarios para la realización de la actividad laboral.

- **Identificar las demandas sensoriales, físicas y cognitivas del puesto de trabajo**

Esto es básico para determinar las posibles dificultades con las que el trabajador con discapacidad se ha de enfrentar en el desarrollo de las tareas que conlleva su puesto de trabajo, teniendo en cuenta los aspectos físicos, psíquicos y sensoriales por las dificultades de movilidad o de percepción y por la carga de trabajo.

- **Descripción del entorno de trabajo**

Es preciso conocer las condiciones de accesibilidad a la empresa, y las limitaciones de movilidad del trabajador en las instalaciones de la misma, teniendo en cuenta aspectos como escaleras, rampas, puertas, aseos, salas de descanso, etc.

- **Valoración funcional**

Es necesario conocer las habilidades y capacidades físicas, sensoriales y cognitivas del trabajador en relación a las tareas que realiza.

- **Comparación entre demandas y necesidades**

Con la información recogida de los apartados anteriores se analizan los datos obtenidos y se determinan las situaciones que pueden significar una no adecuación del trabajador a su puesto de trabajo o al entorno, es decir, qué



es lo que dificulta la accesibilidad al entorno y qué hace que las tareas sean problemáticas para el trabajador discapacitado.

- **Definición de medidas para la adaptación del puesto de trabajo y/o la accesibilidad a las instalaciones de la empresa**

Estas medidas serán colectivas en lo relativo al acceso y movilidad del trabajador en el entorno del trabajo, y también pueden ser medidas individuales en el caso concreto de las dificultades que el trabajador pueda tener en el desarrollo de las tareas que conlleva su actividad laboral.

- **Seguimiento**

Las medidas de adaptación propuestas deben monitorizarse para comprobar su efectividad y, en caso necesario, adoptar medidas de adaptación adicionales (p. 66).

2.4. Marco conceptual

A. Ergonomía

Según Madrid Lopez & Cañas Delgado (2015):

La ergonomía es la comprensión teórica y fundamental del comportamiento y rendimiento humano en los sistemas socio técnicos interactivos, y la aplicación de esta comprensión al diseño de las interacciones en el contexto real. Los sistemas socio técnicos pueden ser cualquier cosa o persona (p. 3).

B. Iluminación

“Acción o efecto de iluminar, alumbrar o dar luz a un espacio para poder ver con claridad.” (Hernandez, 2015)

C. Confort

Según (Murrugarra Beraun, 2016) “es todo aquello que brinda comodidades y genera bienestar al trabajador.”



D. Carga Física

Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) “es el conjunto de exigencias físicas a los que se ve sometida el trabajador a lo largo de su jornada laboral.”

E. Diseño Ergonómico

Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) “diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas de modo que satisfagan las necesidades de los trabajadores ya sean anatómicas, psicológicas, físicas.”

F. Adaptación

Según (Ares Cuetara, 2016) “se refiere a la acomodación o ajuste de algo respecto a otra cosa.”

G. Carga Mental

Según (Madrid López & Cañas Delgado, 2015) “conjunto de tensiones incluidas en una persona por las exigencias del trabajo mental que realiza.”

H. Evaluación

Según (Ruiz Otero, Garcia leal, & Lopez Barra, 2013) “es la acción de evaluar, indicar, valorar, calcular con importancia una determinada cosa o asunto.”

I. Fatiga mental

Según (Murrugarra Beraun, 2016) “ocasionada principalmente por el trabajo, presentándose principalmente en personas que tienen exceso del trabajo de tipo intelectual.”

J. Ambiente de trabajo

Según (Ruiz Otero, Garcia leal, & Lopez Barra, 2013) “es el conjunto que influyen en el bienestar y desempeño del trabajador.”

K. Riesgos

Según (Murruaga & Francisco, 2017) “es una posibilidad de que se produzca un contratiempo o una desgracia, de que alguien o algo sufra perjuicio o daño.”

L. Confort térmico

Según (Hernandez, 2015) “es la sensación que expresa satisfacción de los usuarios de los edificios con el ambiente térmico.”

M. Técnicas de observación

Según (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014) “Es una técnica de investigación que consiste en observar personas, fenómenos, hechos,



casos, objetos, acciones, situaciones. con el fin de obtener determinada información necesaria para una investigación.”

N. Carga intrínseca

Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) “referida a la complejidad de la tarea designada, este tipo de carga no puede reducirse.”

O. Carga inefectiva

Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) “referida a la cantidad de recursos que se invierten en la tarea, pero no benefician o interfieren en el rendimiento.”

P. Carga efectiva

Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) “es la cantidad de recursos designados al aprendizaje de la tarea.”

2.5. Variable

a) Variable

V1= ERGONOMIA LABORAL

La ergonomía es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades de los colaboradores que se verán involucrados a fin de facilitar sus labores diarias en función al cumplimiento de sus función.



b) *Conceptualización de la variable*

Tabla 1. Conceptualización de la variable

VARIABLE	VARIABLE	DIMENSIONES
<p>ERGONOMIA LABORAL</p>	<p>La ergonomía es la comprensión teórica y fundamental del comportamiento y rendimiento humano en los sistemas socio técnicos interactivos, y la aplicación de esta comprensión al diseño de las interacciones en el contexto real. Los sistemas socio técnicos pueden ser cualquier cosa o persona (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones ambientales. - Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) son los diseños de los aspectos como la temperatura la iluminación, ruido. • Carga física del trabajo. - Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) es el conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de su jornada laboral. • Carga mental. - Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) conjunto de tensiones incluidas en una persona por las exigencias del trabajo mental que realiza. • Diseño del puesto. - Según (Madrid Lopez & Cañas Delgado, 2015) es la especificación de contenidos, métodos y relación en los puestos de trabajo para satisfacer las necesidades ergonómicas de cada trabajador.

Fuente: Elaboración propia



c) *Operacionalización de la variable*

Tabla 2. Operacionalización de la Variable

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
ERGONOMIA LABORAL	1. CONDICIONES AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none">• Iluminación y confort visual• Ruido y confort acústico• Vibraciones• Temperatura y confort térmico
	2. CARGA FISICA DE TRABAJO	<ul style="list-style-type: none">• Fisiología, antropometría, biomecánica• Riesgos de la carga física• Evaluación de la carga física
	3. CARGA MENTAL	<ul style="list-style-type: none">• Determinantes de la carga mental• Consecuencias de la carga mental• Evaluación de la carga mental
	4. CONCEPCION Y DISEÑO DEL PUESTO	<ul style="list-style-type: none">• Diseño de los componentes del puesto• Diseño ergonómico de maquinas• Equipos con pantallas de visualización• Adaptación a personas con discapacidad

Fuente: Elaboración propia



2.6 Marco institucional

Según EGEMSA (2022), considera fundamentales los siguientes puntos:

- **Síntesis de la empresa**

La Empresa de Generación Eléctrica Machu Picchu S.A. – EGEMSA, es una empresa Estatal de Derecho Privado, creada por Resolución Suprema N° 165-93 PCM, bajo la transferencia de los activos aprobado por Resolución Ministerial N° 177-93/VME e inscrita en el folio N° 367 –E del Registro Mercantil de Cusco, el 07 de Abril de 1994 y desarrolla sus actividades de generación mediante concesión definitiva otorgada por Resolución Suprema N°076-94-EM.

La Sociedad tiene por objeto dedicarse a las actividades propias de la generación, [...] pudiendo realizar todos los actos y operaciones civiles, industriales y/o comerciales relacionado con el objeto social principal; así como asociarse con otras entidades para constituir nuevas empresas con fines específico de interés mutuo.

- **Visión**

Ser una empresa de generación eléctrica eficiente que contribuye con el desarrollo sostenible del país.

- **Misión**

Generar energía eléctrica aprovechando al máximo el potencial de los recursos energéticos de la región, logrando la satisfacción de nuestros clientes, brindando un entorno laboral atractivo a nuestros colaboradores y generando valor económico, social y ambiental.

- **Valores**

Los valores corresponden a los principios que rigen el accionar de una persona. La importancia que tienen radica en el hecho que el comportamiento de una persona en la empresa se basa en los valores propios y aprendidos. A nivel organizacional, los valores de la organización corresponden a los principios que tienen como finalidad generar un compromiso compartido del personal.

- Honestidad
- Compromiso
- Respeto



- Transparencia (p. 1-83)
- Organigrama

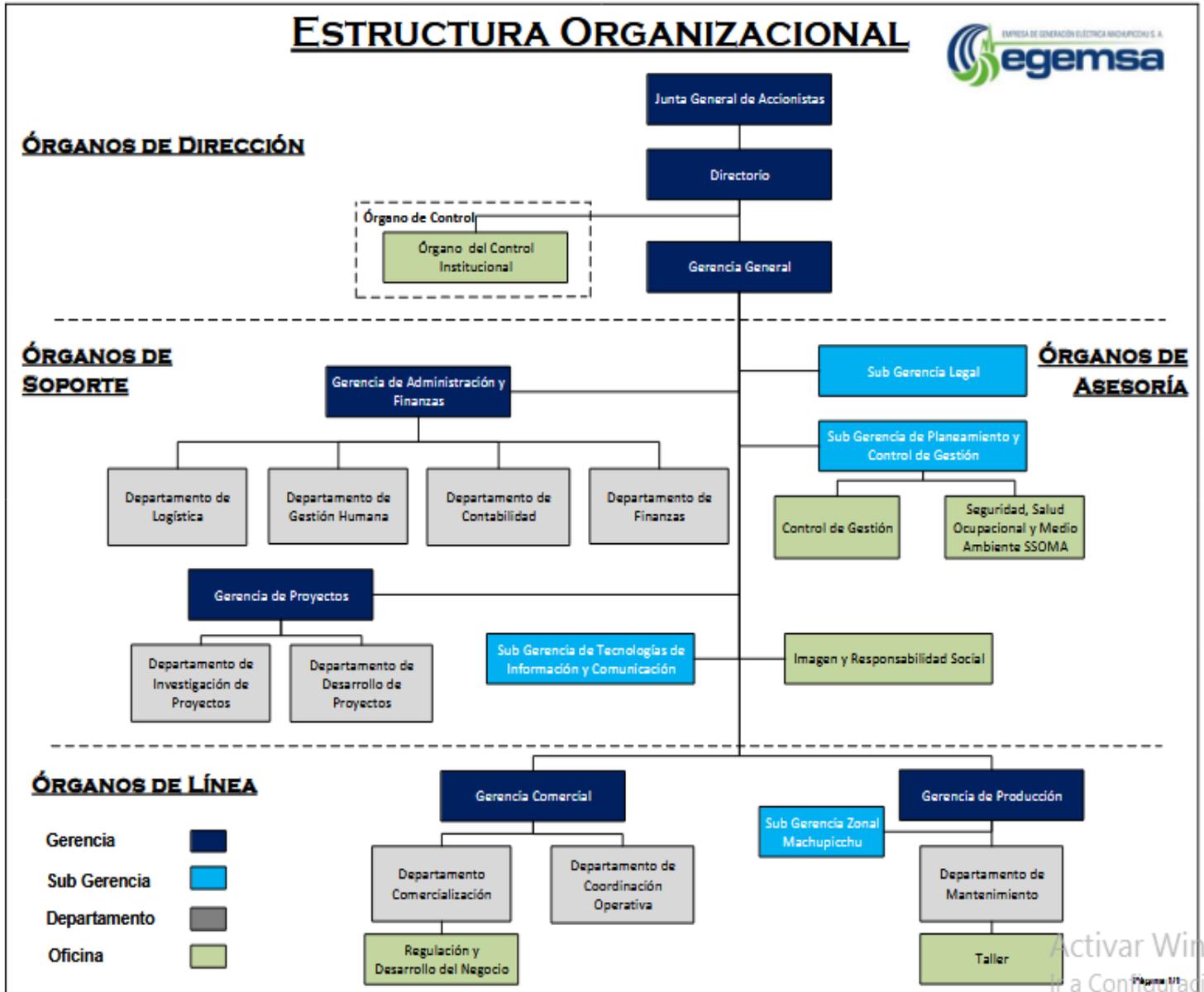


Figura 1. Organigrama

Fuente: (EGEMSA, Plataforma digital única del Estado Peruano, 2022).



CAPITULO III

METODO DE INVESTIGACION

3.1. Enfoque de la investigación

La siguiente investigación es de enfoque cuantitativo. Según (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014) “el enfoque cuantitativo, considera la utilización de la estadística para la presentación de los resultados con base en la numeración y el análisis estadístico.”

Así mismo en la siguiente investigación se analizó los resultados de las encuestas utilizando la estadística que son los que validan los resultados de la presente investigación.

3.2. Diseño de investigación

La investigación es de diseño no experimental. La investigación de diseño no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar de forma intencional las variables independientes para su efecto sobre otras variables. Observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural para posteriormente analizarlos (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014).

Por lo tanto, en la presente investigación se observó la variable denominada Ergonomía laboral sin buscar su manipulación.

3.3. Nivel de la investigación

La presente investigación es de nivel descriptivo. porque según (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, p. 92) “Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.”

Por consiguiente, la presente investigación pretende describir la variable ergonomía laboral.



3.4. Población y muestra de la investigación

3.4.1. Población

La población que participo en la investigación fue de 45 colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima Los cuales pertenecen a las diferentes áreas de la empresa.

3.4.2. Muestra

La muestra censal está conformada por el total de la población de estudio, es decir, los 45 colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Técnicas

- Encuesta: la encuesta fue la técnica que se utilizó en la investigación porque facilito comprender cada opinión de los trabajadores.

3.5.2. Instrumentos

- Cuestionario: el cuestionario es el instrumento que se utilizó, está conformado por una serie de preguntas que se usaron para la medición de las variables.

TECNICA

Encuesta

INSTRUMENTO

Cuestionario

3.6. Procesamiento de datos

Para poder procesar los datos obtenidos en la investigación, se utilizó los programas de Word, Excel y el programa SPSS que servieron para realizar los cuadros de tabulación y formulación para obtener los resultados.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Presentación y fiabilidad del instrumento aplicado

4.1.1. Presentación del instrumento

Para describir la ergonomía laboral en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021, se aplicó un cuestionario 45 colaboradores, en el que se considera 15 ítems distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 3.

Distribución de los ítems del cuestionario

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Ergonomía Laboral	Condiciones Ambientales	Iluminación y confort visual	p1
		Ruido y confort acústico	p2, p3
		Vibraciones	p4
		Temperatura y confort técnico	p5
		Fisiología, antropometría, biomecánica	p6
	Carga Física de Trabajo	Riesgos de la carga física	p7
		Evaluación de la carga física	p8
		Determinantes de la carga mental	p9
	Carga Mental	Consecuencias de la carga mental	p10
		Evaluación de la carga mental	p11
		Diseño de los componentes del puesto	p12
	Concepción y Diseño del Puesto	Diseño ergonómico de maquinas	p13
		Equipos con pantallas de visualización	p14
		Adaptación a personas con discapacidad	p15

Fuente: Elaboración propia



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

Tabla 4.

Descripción de la Baremación y escala de interpretación

Promedio	Escala de Interpretación
1,00 – 1,80	Muy inadecuado
1,81 – 2,60	Inadecuado
2,61 – 3,40	Regular
3,41 – 4,20	Adecuado
4,21 – 5,00	Muy adecuado

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Fiabilidad del instrumento aplicado

Para describir la ergonomía laboral en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de 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 IBM SPSS versión 25, cuyo resultado fue el siguiente:

Tabla 5.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.803	15



Como se observa, el Alfa de Cronbach tiene un valor de 0.803 por lo que se establece que el instrumento es fiable para el procesamiento de datos.

4.2. Resultados de las dimensiones de la variable Ergonomía Laboral

Para describir la ergonomía laboral en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021, se considera las dimensiones de: Condiciones ambientales, carga física de trabajo, carga mental y concepción y diseño de puesto. Los resultados se presentan a continuación:

4.2.1 Condiciones laborales

El objetivo es describir como con las condiciones ambientales en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021, para lo cual se considera los siguientes indicadores: Iluminación y confort visual, ruido y confort acústico, vibraciones, temperatura y confort técnico.

A) Resultados de los indicadores de la dimensión Condiciones Laborales

Tabla 6.

Indicadores de la dimensión Condiciones laborales

	Iluminación y confort visual		Ruido y confort acústico		Vibraciones		Temperatura y confort térmico	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Muy inadecuado	3	6.7%	0	0.0%	0	0.0%	2	4.4%
Inadecuado	13	28.9%	20	44.4%	13	28.9%	18	40.0%
Regular	19	42.2%	16	35.6%	29	64.4%	19	42.2%
Adecuado	8	17.8%	9	20.0%	3	6.7%	6	13.3%
Muy adecuado	2	4.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Total	45	100%	45	100%	45	100%	45	100%

Fuente: Elaboración propia

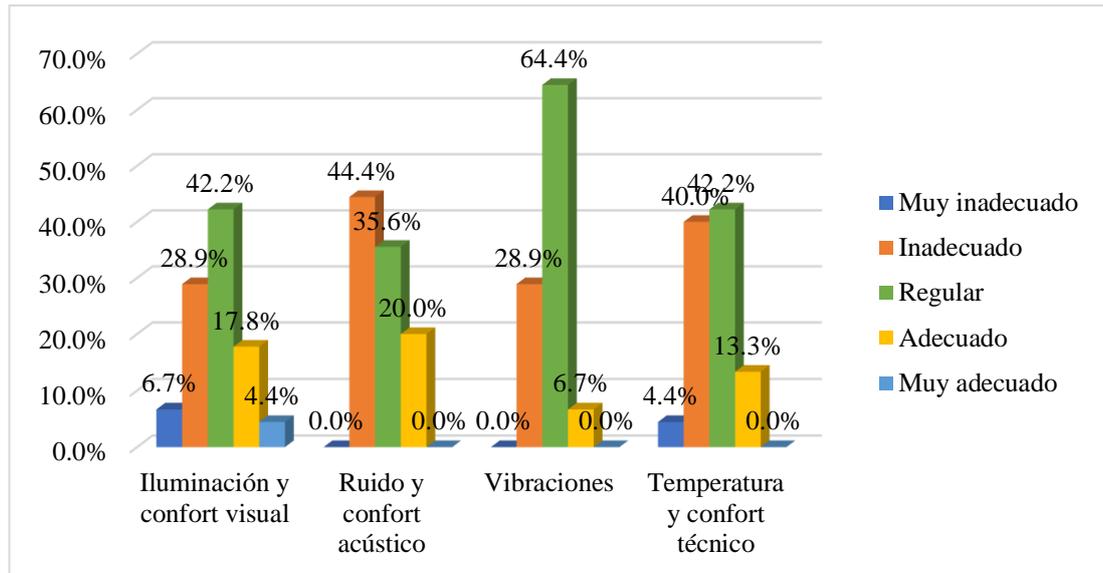


Figura 2. Indicadores de la dimensión Condiciones laborales
Fuente: Elaboración Propia

Interpretación y análisis:

- Se observa que el 42.2% de los encuestados afirman que la Iluminación y confort Visual es regular, el 28.9% afirma que es inadecuado, el 17.8% afirma que es adecuado, el 6.7% afirma que es muy inadecuado, el 4.4% afirma que es muy adecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima tienen espacios de trabajo que permiten realizar sus labores con una iluminación y visión aceptable, sin embargo, estos espacios no brindan un confort total en el que los colaboradores se sientan totalmente cómodos
- En cuanto a ruido y confort acústico, el 44.4% de los encuestados considera que es inadecuado, el 35.6% considera que es regular y el 20% considera que es adecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima tienen problemas de concentración por los sonidos provenientes de equipos de trabajo, vehículos que transitan fuera y dentro de la empresa y, por la misma central térmica de generación eléctrica que se encuentra dentro de la empresa.
- Se aprecia que el 64.4% de los encuestados consideran que las vibraciones son regulares, el 28.9% considera que es inadecuado y el 6.7% considera que es adecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede



institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima perciben movimientos originados por el uso de maquinarias y equipo liviano para construcción y refacciones de la infraestructura que se hacen dentro de la empresa, estos no se dan frecuentemente, sin embargo, eventualmente cuando se dan, los colaboradores sienten estos movimientos en sus puestos de trabajo que generan incomodidad al momento de desarrollar sus funciones.

- En cuanto al indicador temperatura y confort térmico, el 42.2% afirma que es regular, el 40% afirma que es inadecuado, el 13.3% afirma que es adecuado y el 4.4% afirma que es muy inadecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima tienen molestias como consecuencia de las bajas temperaturas, esto debido a lo cerradas que son las instalaciones donde desempeñan sus funciones, siendo esto motivo de dolores musculares y óseos, los cuales no permiten el confort térmico necesario para la satisfacción de los colaboradores dentro de la empresa.

B) Resultados de la dimensión Condiciones laborales

Tabla 7.

Condiciones laborales en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

	f	%
Muy inadecuado	0	0.0%
Inadecuado	20	44.4%
Regular	21	46.7%
Adecuado	4	8.9%
Muy adecuado	0	0.0%
Total	45	100.0%

Fuente: Elaboración propia

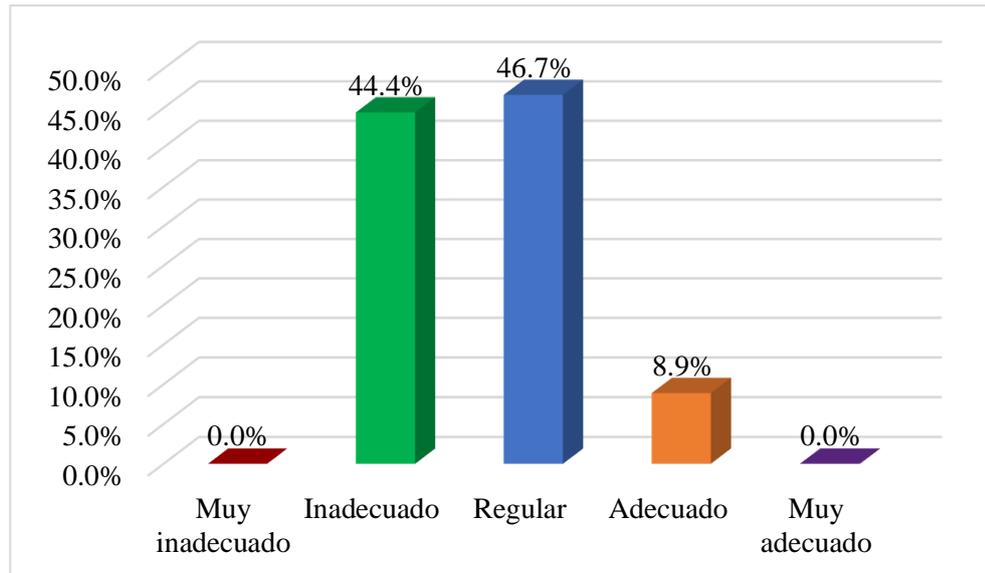


Figura 3. Condiciones ambientales en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

- Como se observa en cuanto a la dimensión condiciones ambientales, el 46.7% de los encuestados afirma que es regular, el 44.4% considera que es inadecuada y el 8.9% considera que es adecuada. Estos resultados que manifiestan los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima dan a relucir que hay aspectos que mejorar, principalmente en los espacios donde los colaboradores desempeñan sus funciones, de tal manera que se reduzcan las molestias generadas en los colaboradores por ruidos, vibraciones, bajas temperaturas e iluminación inadecuada que son impropias de un confort laboral en pro de la empresa.

c) *Comparación promedio de los indicadores de la dimensión Condiciones laborales*

Tabla 8.

Comparación promedio de los indicadores de la dimensión Condiciones ambientales

	Promedio	Interpretación
Iluminación y confort visual	2.84	Regular
Ruido y confort acústico	2.59	Inadecuado
Vibraciones	2.77	Regular
Temperatura y confort térmico	2.64	Regular
Condiciones laborales	2.71	Regular

Fuente: Elaboración propia

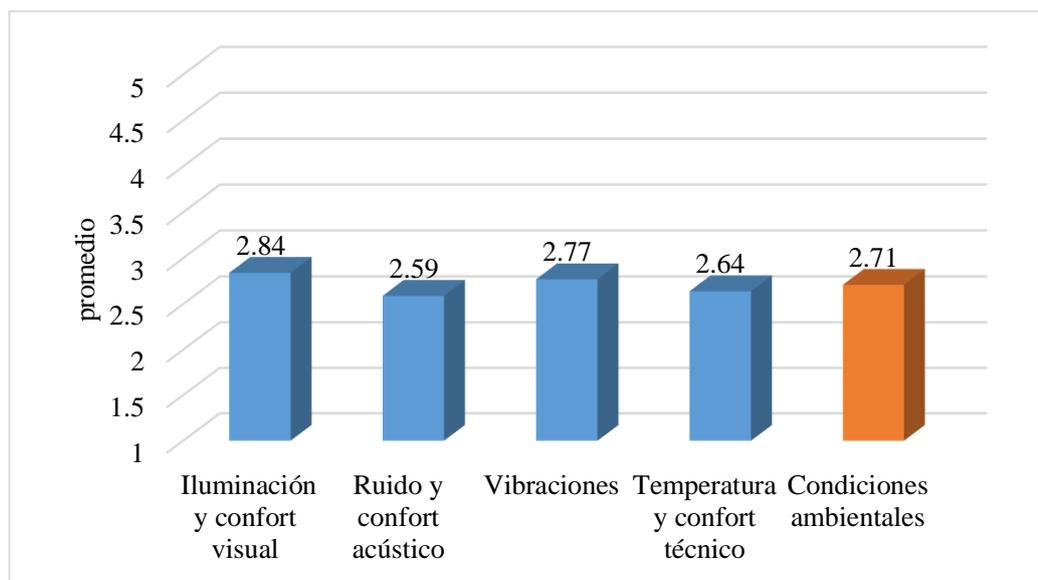


Figura 4. Comparación promedio de los indicadores de la dimensión Condiciones laborales.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

- Se observa que el indicador iluminación y confort visual tiene un promedio de 2.84 el cual es considerado como regular, lo que indica que hay algunas deficiencias en la iluminación dentro de las instalaciones, el indicador ruido y confort acústico tiene un promedio de 2.59 el cual es considerado como



inadecuado, esto manifiesta que se debe establecer formas de disipar el ruido que incomoda a los colaboradores, el indicador vibraciones tiene un promedio de 2.77 el cual es considerado regular, esto indica que las vibraciones generan malestares en algunos colaboradores dentro de la empresa y el indicador temperatura y confort térmico tiene un promedio de 2.64 el cual es considerado como regular, el cual indica que la temperatura podría ser regulada con calefactores dentro de las oficinas, por lo tanto, la dimensión condiciones ambientales tiene un promedio de 2.71 el cual también es considerado como regular.

4.2.2 Carga Física de trabajo

El objetivo es describir la distribución de carga mental en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021, para lo cual se considera los siguientes indicadores: Fisiología, antropometría, biomecánica, riesgos de la carga física, evaluación de la carga física.

A) *Resultados de los indicadores de la dimensión Carga física de trabajo*

Tabla 9.

Indicadores de la dimensión carga física de trabajo en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

	Fisiología, antropometría, biometría		Riesgos de la carga física		Evaluación de la carga física	
	f	%	f	%	f	%
Muy inadecuado	0	0.0%	1	2.2%	0	0.0%
Inadecuado	6	13.3%	13	28.9%	11	24.4%
Regular	28	62.2%	28	62.2%	29	64.4%
Adecuado	8	17.8%	3	6.7%	4	8.9%
Muy adecuado	3	6.7%	0	0.0%	1	2.2%
Total	45	100.0%	45	100.0%	45	100.0%

Fuente: Elaboración propia

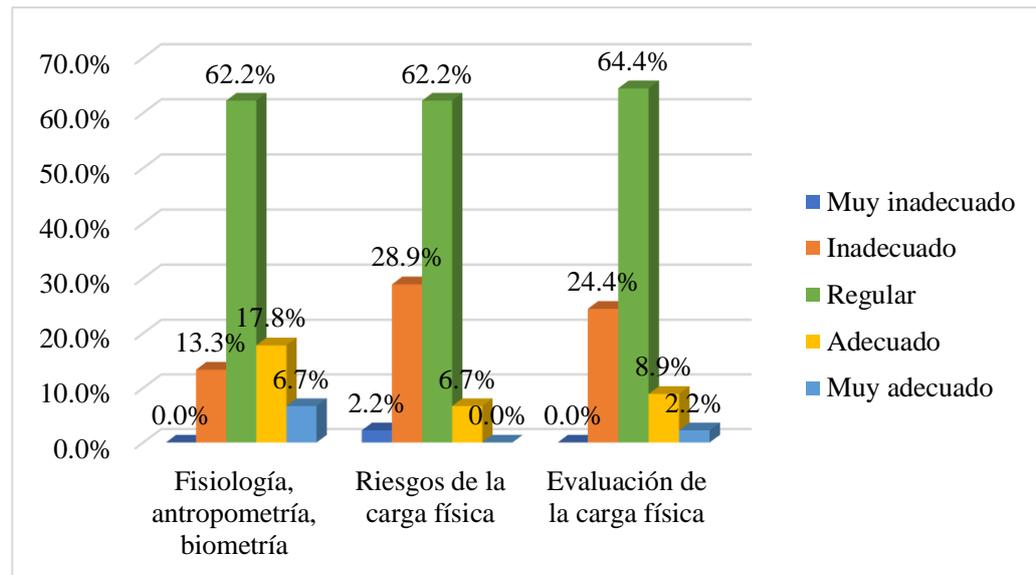


Figura 5. Indicadores de la dimensión carga física de trabajo en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

- Se observa que un 62.2% de los encuestados afirma que la fisiología, antropometría y biometría es regular, el 17.8% afirma que es adecuada, el 13.3% afirma que es inadecuada y el 6.7% afirma que es muy inadecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima se sienten que debe existir una mejora en cuanto a las medidas preventivas y evaluación que se les hace ante las exigencias físicas, esto con el fin de evitar daños a la salud en un corto o largo plazo.
- Se aprecia que el 62.2% de los encuestados considera que el riesgo de la carga física es regular, el 28.9% considera que es inadecuado, el 6.7% considera que es adecuado, el 2.2% considera que es muy inadecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima tienen cierta certeza de que los trabajos que implican esfuerzo físico son seguros y no tendrán mayor daño en su salud, sin embargo, consideran que el riesgo adjunto a sus tareas encomendadas son materia de atención a fin de evitar y prevenir lesiones en el cuerpo como consecuencia del esfuerzo empleado.



- En cuanto a evaluación de la carga física, el 64.4% de los encuestados afirma que es regular, el 24.4% afirma que es inadecuado, el 8.9% afirma que es adecuado y el 2.2% afirma que es adecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima existen algunas deficiencias en los métodos de evaluación de la carga física, siendo estos la falta de supervisión y prevención por un personal calificado y la mala estimación de la exposición al riesgo por los propios colaboradores, tales motivos son causantes de la disconformidad de los colaboradores respecto a la evaluación de los riesgos en la empresa.

B) Resultados de la dimensión Carga Física de trabajo

Tabla 10.

Carga física de trabajo en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

	f	%
Muy inadecuado	0	0.0%
Inadecuado	7	15.6%
Regular	34	75.6%
Adecuado	3	6.7%
Muy adecuado	1	2.2%
Total	45	100.0%

Fuente: Elaboración propia

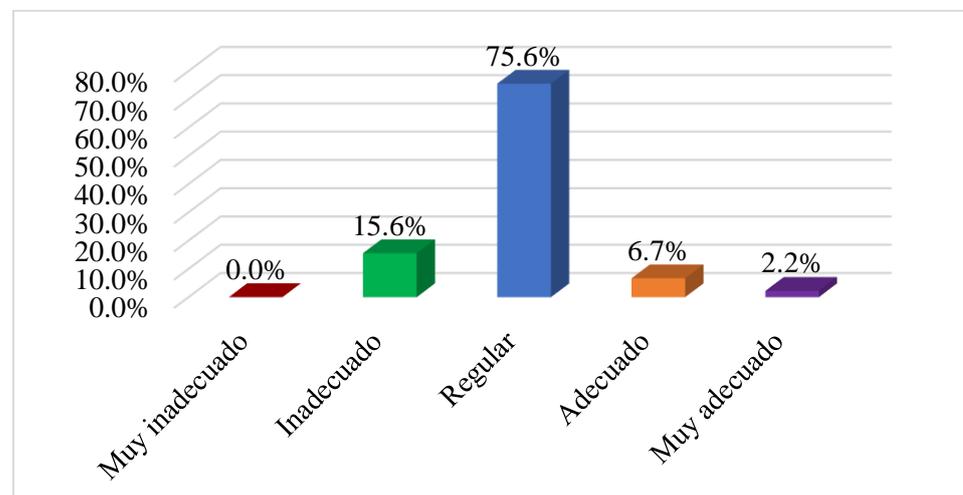




Figura 6. Carga física de trabajo en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

- Como se observa en cuanto a la dimensión carga física de trabajo, el 75.6% de los encuestados considera que es regular, el 15.6% considera que es inadecuado, el 6.7% considera que es adecuado y el 2.2% considera que es muy adecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima sienten que, aunque la carga física de trabajo es aceptable, no necesariamente es la más ideal, toda vez que la mejora tiene que ser constante en cuanto a lo que refiere la exposición de sus cuerpos en los trabajos encomendados, dentro de estos están el estudio de los riesgos de las tareas y la evaluación antes, durante y después de realizar la tarea que podría generar alguna lesión, malestar, molestia o enfermedad en el colaborador.

C) Comparación promedio de los indicadores de la dimensión Carga física de trabajo

Tabla 11.

Comparación promedio de los indicadores de la dimensión carga física de trabajo

	Promedio	Interpretación
Fisiología, antropometría, biomecánica	3.17	Regular
Riesgos de la carga física	2.73	Regular
Evaluación de la carga física	2.89	Regular
Carga física de trabajo	2.94	Regular

Fuente: Elaboración propia

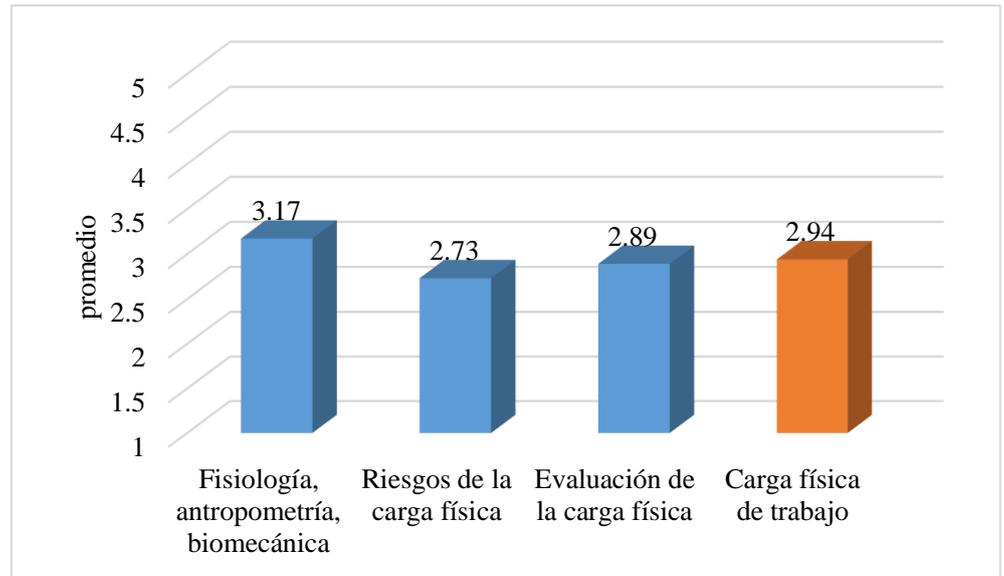


Figura 7. Comparación promedio de los indicadores de la dimensión carga física de trabajo.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

- Se observa que el indicador fisiología, antropometría, biomecánica tiene un promedio de 3.17 el cual es considerado como regular, lo que indica que los colaboradores sienten molestias en su cuerpo al momento de hacer esfuerzos físicos, el indicador riesgos de la carga física tiene un promedio de 2.73 el cual es considerado como regular, lo que indica que al momento de realizar alguna tarea física los colaboradores tienen cierto temor y desconocimiento de que lesión o enfermedad les podría pasar si hacen algo mal, el indicador evaluación de la carga física tiene un promedio de 2.89 el cual es considerado como regular, esto indica que no es bueno ni malo, sin embargo, son necesarias mejoras en su ejecución, por lo tanto, la dimensión carga física de trabajo tiene un promedio de 2.94 el cual también es considerado como regular.

4.2.3 Carga mental

El objetivo es describir la distribución de carga mental en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021, para lo cual se considera los siguientes indicadores: Determinantes de la carga mental, consecuencia de la carga mental, evaluación

de la carga mental.

A) *Resultados de los indicadores de la dimensión Carga mental*

Tabla 12.

Indicadores de la dimensión carga mental en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

	Determinantes de la carga mental		Consecuencias de la carga mental		Evaluación de la carga mental	
	f	%	f	%	f	%
Muy inadecuado	2	4.4%	0	0.0%	0	0.0%
Inadecuado	17	37.8%	20	44.4%	14	31.1%
Regular	25	55.6%	23	51.1%	24	53.3%
Adecuado	1	2.2%	2	4.4%	7	15.6%
Muy adecuado	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Total	45	100.0%	45	100.0%	45	100.0%

Fuente: Elaboración propia

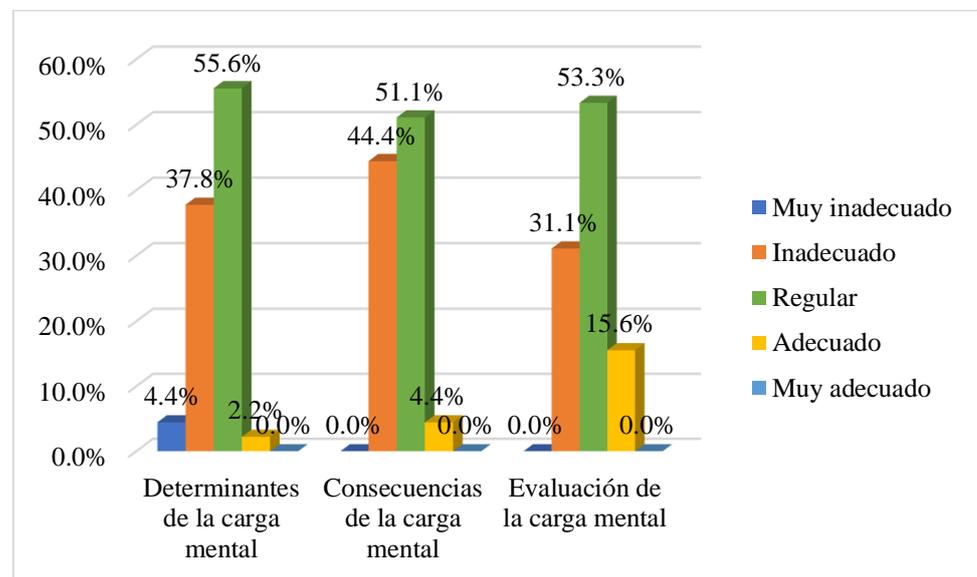


Figura 8. Indicadores de la dimensión carga mental en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

Fuente: Elaboración propia



Interpretación y análisis:

- Se observa que el 55.6 % de los encuestados afirma que los determinantes de la carga mental son regulares, el 37.8% afirma que es inadecuado, el 4.4% afirma que es muy inadecuado y el 2.2% afirma que es adecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima no se sienten cómodos con las tareas que se les asignan, ya que estas en muchos casos exigen un porcentaje de recursos cognitivos que, en la mayoría de veces requiere un tiempo mucho mayor para su ejecución dada su complejidad, lo cual genera stress en los colaboradores.
- Se aprecia que el 51.1% de los encuestados considera que las consecuencias de la carga mental son regulares, el 44.4% considera que es inadecuado y el 4.4% considera que es adecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima consideran que en la empresa existen fatigas mentales por el continuo esfuerzo mental sin descanso, sumado a esto, algunas tareas encomendadas requieren una intensidad de trabajo que supera los recursos cognitivos con los que cuenta el colaborador, como impacto de esto se generan errores en la ejecución de las responsabilidades asignadas.
- En cuanto a evaluación de la carga mental, el 53.3% de los encuestados afirma que es regular, el 31.1% afirma que inadecuado y el 15.6% afirma que es adecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima perciben que se carece de un seguimiento a todos los colaboradores con el fin de identificar a las personas que están teniendo sobrecargas mentales, la falta de un especialista en este campo genera que no se pueda optimizar las condiciones de trabajo, por consecuencia, los colaboradores seguirán sintiendo incomodidad por la incorrecta distribución de cargas mentales.



B) Resultados de la dimensión Carga mental

Tabla 13.

Carga mental en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

	f	%
Muy inadecuado	0	0.0%
Inadecuado	15	33.3%
Regular	28	62.2%
Adecuado	2	4.4%
Muy adecuado	0	0.0%
Total	45	100.0%

Fuente: Elaboración propia

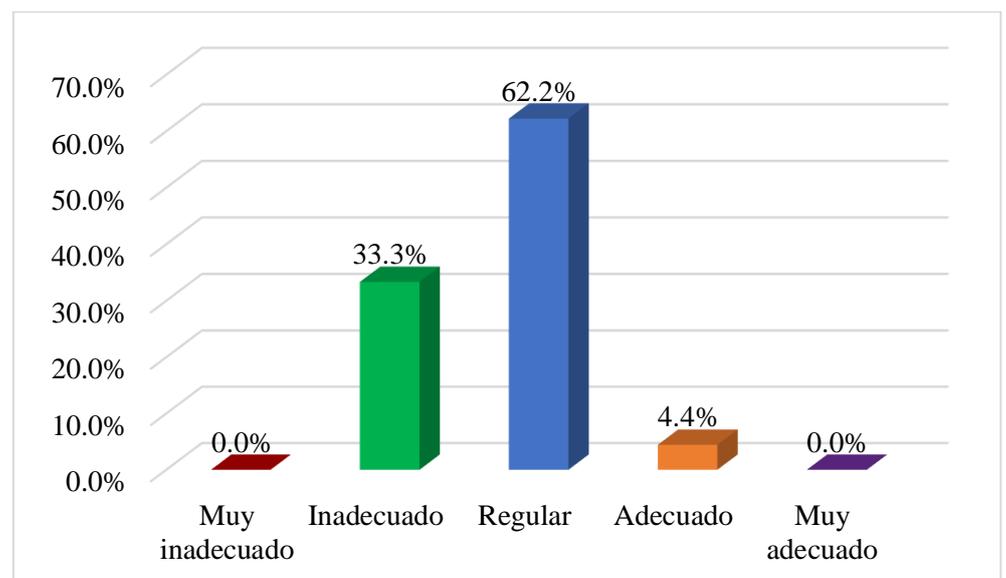


Figura 9. Carga mental en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

- Como se observa en cuanto a la dimensión carga mental, el 62.2% considera que es regular, el 33.3% considera que es inadecuado y el 4.4% considera



que adecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima sientan que la carga mental que se distribuye en la empresa es más mala que buena, siendo un factor más que poner en su lista de mejoras en pro de la empresa, siendo puntos específicos la evaluación de estas cargas y las consecuencias que puede traer a futuro en los colaboradores la omisión de un seguimiento constante a su salud mental.

C) *Comparación promedio de los indicadores de la dimensión Carga mental*

Tabla 14.

Comparación promedio de los indicadores de la dimensión Carga mental

	Promedio	Interpretación
Determinantes de la carga mental	2.61	Regular
Consecuencias de la carga mental	2.65	Regular
Evaluación de la carga mental	2.84	Regular
Carga mental	2.70	Regular

Fuente: Elaboración propia

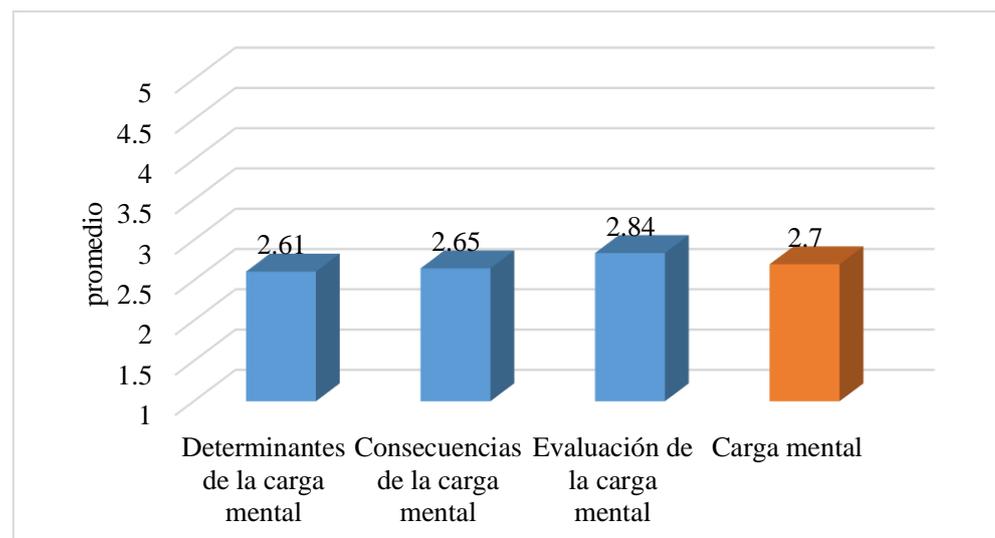




Figura 10. Comparación promedio de los indicadores de la dimensión Carga mental.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

- Se observa que el indicador determinantes de la carga mental tiene un promedio de 2.61 el cual es considerado indica como regular, lo que indica que se deben evaluar las cargas mentales antes de distribuirlas entre los colaboradores, el indicador consecuencias de la carga mental tiene un promedio de 2.65 el cual es considerado como regular, lo que nos indica que en la empresa aún no se toman medidas para evitar lo que a futuro significa conllevar con fatigas mentales y el indicador evaluación de la carga mental tiene un promedio de 2.84 el cual es considerado como regular, esto indica que hace falta evaluaciones más constantes a los colaboradores para evitar errores en la ejecución de sus funciones, por lo tanto, la dimensión carga mental tiene un promedio de 2.7 es cual también se considera como regular.

4.2.4 Concepción y diseño del puesto

El objetivo es Describir como son los diseños de los puestos en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021, para lo cual se considera los siguientes indicadores: Diseño de los componentes del puesto, diseño ergonómico de máquinas, equipos con pantallas de visualización, adaptación a personas con discapacidad.

D) Resultados de los indicadores de la dimensión Concepción y diseño de puestos

Tabla 15.

Indicadores de la dimensión Concepción y diseño de puestos en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

Diseño de los componentes del puesto	Diseño ergonómico de máquinas	Equipos con pantallas de visualización	Adaptación a personas con discapacidad
--------------------------------------	-------------------------------	--	--



	f	%	f	%	f	%	f	%
Muy inadecuado	0	0.0%	0	0.0%	1	2.2%	1	2.2%
Inadecuado	7	15.6%	10	22.2%	7	15.6%	10	22.2%
Regular	29	64.4%	24	53.3%	28	62.2%	24	53.3%
Adecuado	9	20.0%	11	24.4%	8	17.8%	9	20.0%
Muy adecuado	0	0.0%	0	0.0%	1	2.2%	1	2.2%
Total	45	100.0%	45	100.0%	45	100.0%	45	100.0%

Fuente: Elaboración propia

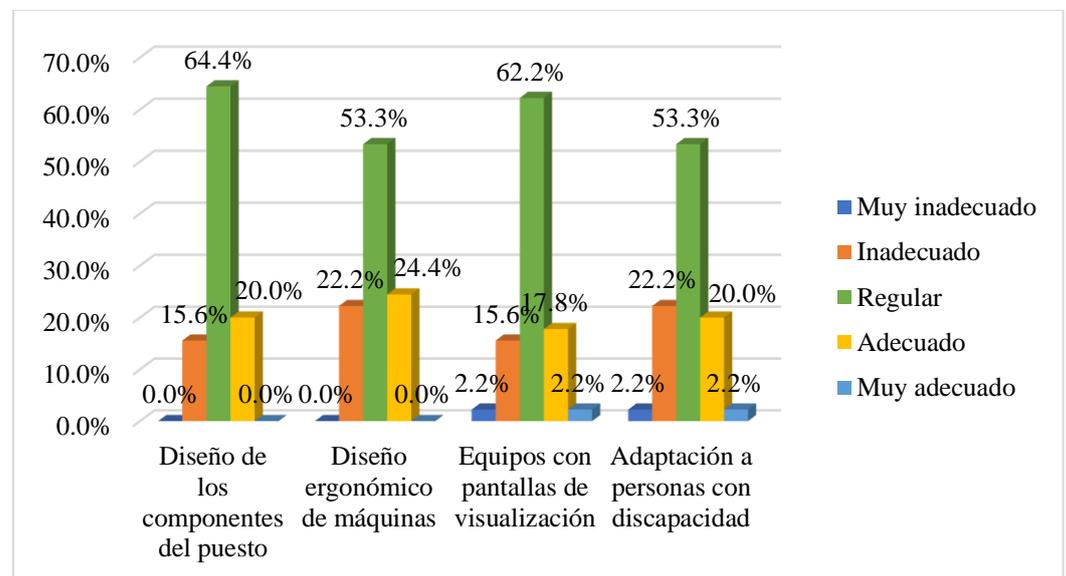


Figura 11. Indicadores de la dimensión Concepción y diseño de puestos en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

- Se observa que el 64.4% de los encuestados afirma que el diseño de los componentes del puesto es regular, el 20% afirma que es adecuado y el 15.6% afirma que es inadecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima consideran que el ambiente laboral no es ni bueno ni malo, es lo aceptable para poder convivir, sin embargo, también consideran que



algunas necesidades laborales como el espacio donde desempeñan sus funciones no es el más ideal para poder sentir un confort laboral.

- Se aprecia que el 53.3% de los encuestados considera que el diseño ergonómico de máquinas es regular, el 24.4% considera que es adecuado y el 22.2% considera que es inadecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima tienen equipos y mobiliario que, si bien cumple su función, no necesariamente son lo suficientemente ergonómicos en pro del colaborador, esto genera molestias según van pasando las horas y los días en el trabajo, sin embargo, también mencionan que la empresa está haciendo mejoras progresivas en los insumos de trabajo (sillas, escritorios, etc).
- En cuanto a equipos con pantalla de visualización, el 62.2% de los encuestados considera que es regular, el 17.8% considera que es adecuado, el 15.6% considera que es muy adecuado, el 2.2% considera que es muy inadecuado y el 2.2% considera que es muy adecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima consideran que, si existen cámaras de vigilancia que monitorean lo que pasa en la empresa, sin embargo, estas no necesariamente vigilan a los trabajadores ejecutando sus funciones y que las ejecuten con las medidas del caso, ya que estas cámaras están más orientadas a supervisar el patrimonio de la empresa.
- Se observa que 53.3% de los encuestados afirma que la adaptación a personas con discapacidad es regular, el 22.2% afirma que es inadecuado, el 20% afirma que es adecuado, el 2.2% afirma que es muy inadecuado y el 2.2% afirma que es muy adecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima si bien señalan que no existe una persona con alguna discapacidad laborando en la empresa, la empresa tampoco estaría preparada para aceptar en sus puestos de empleo a una persona incapacitada de hacer algo físicamente, señalan que esto es puede ser a causa de que la infraestructura de empresa tiene decenas de años de antigüedad.



E) *Resultados de la dimensión Concepción y diseño de puesto*

Tabla 16.

Concepción y diseño de puestos en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

	f	%
Muy inadecuado	1	2.2%
Inadecuado	5	11.1%
Regular	31	68.9%
Adecuado	7	15.6%
Muy adecuado	1	2.2%
Total	45	100.0%

Fuente: Elaboración propia

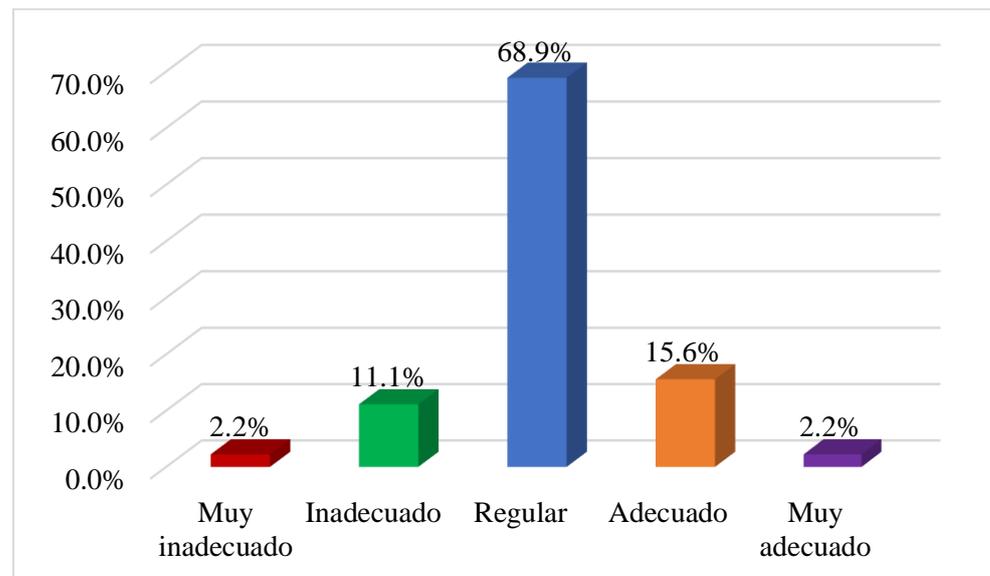


Figura 12. Indicadores de la dimensión Concepción y diseño de puestos en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

- Como se observa en cuanto a la dimensión concepción y diseño del puesto, el 68.9% considera que es regular, el 15.6% considera que es adecuado, el



11.1% considera que es inadecuado, el 2.2% considera que muy inadecuado y el 2.2% considera que es muy adecuado. Estos resultados manifiestan que los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima consideran que la concepción y diseño de puestos es aceptable en un marco actual, pero, que en un futuro muy cercano será muy inadecuada si no se tienen en cuenta planes de acción para mejorar ahora, teniendo que considerar el diseño ergonómico de puestos y máquinas y mobiliario, sumado a esto también tendría que irse adaptando puestos en la empresa que puedan albergar a personas con alguna discapacidad.

F) Comparación promedio de los indicadores de la dimensión Concepción y diseño del puesto

Tabla 17.

Comparación promedio de los indicadores de la dimensión Concepción y diseño del puesto

	Promedio	Interpretación
Diseño de los componentes del puesto	3.04	Regular
Diseño ergonómico de maquinas	3.02	Regular
Equipos con pantallas de visualización	3.02	Regular
Adaptación a personas con discapacidad	2.98	Regular
Concepción y diseño del puesto	3.04	Regular

Fuente: Elaboración propia

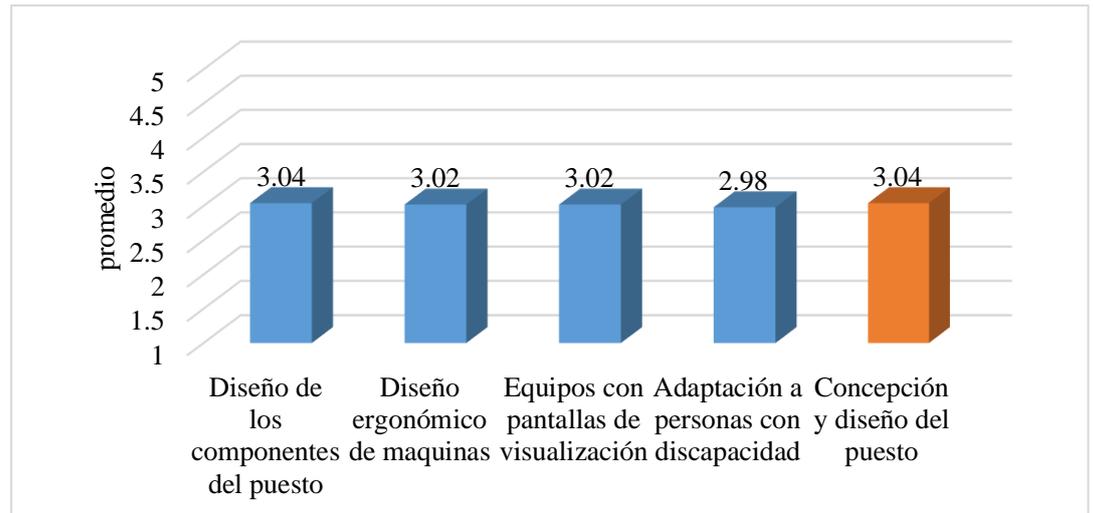


Figura 13. Indicadores de la dimensión Concepción y diseño de puestos en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

- Se observa que el indicador diseño de los componentes del puesto tiene un promedio de 3.04 el cual considerado como regular, el indicador diseño ergonómico de máquinas tiene un promedio de 3.02 el cual es considerado como regular, el indicador equipos con pantalla de visualización tiene un promedio de 3.02 el cual es considerado como regular, y el indicador adaptación a personas con discapacidad tiene un promedio de 2.98 el cual es considerado como regular, por lo tanto, la dimensión concepción y diseño del puesto tiene un promedio de 3.04 el cual también es considerado como regular.

4.3. Resultado de la variable Ergonomía Laboral

Tabla 18.

Ergonomía laboral en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

	f	%
Muy inadecuado	0	0.0%
Inadecuado	8	17.8%



Regular	33	73.3%
Adecuado	4	8.9%
Muy adecuado	0	0.0%
<hr/>		
Total	45	100.0%

Fuente: Elaboración propia

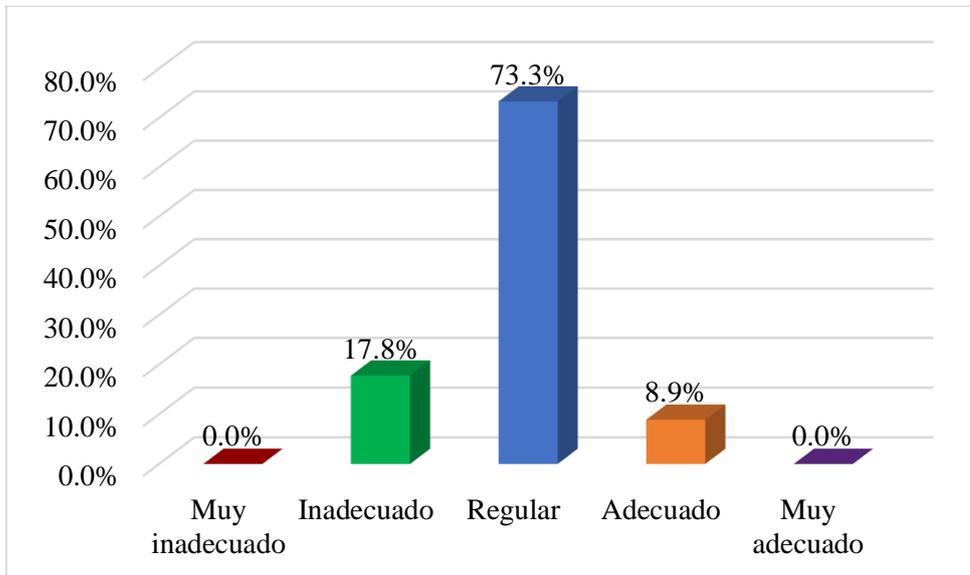


Figura 14. Ergonomía laboral en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

- Como se observa en el gráfico, la dimensión ergonomía laboral según los encuestados, el 73.3% afirma que es regular, el 17.8% afirma que es inadecuado y el 8.9% afirma que es adecuado, según estos porcentajes se puede apreciar que las dimensiones; condiciones ambientales, carga física de trabajo, carga mental y concepción y diseño del puesto se encuentra en un nivel regular, esto refiere a que los colaboradores consideran que se deben efectuar mejoras y planes de acción para fortalecer las condiciones laborales dentro de la empresa



A) *Comparación promedio de las dimensiones de la variable Ergonomía laboral*

Tabla 19.

Comparación promedio de las dimensiones de la variable Ergonomía laboral

	Promedio	Interpretación
Condiciones ambientales	2.71	Regular
Carga física de trabajo	2.94	Regular
Carga mental	2.70	Regular
Concepción y diseño del puesto	3.04	Regular
Ergonomía laboral	2.33	Insatisfecho

Fuente: Elaboración propia

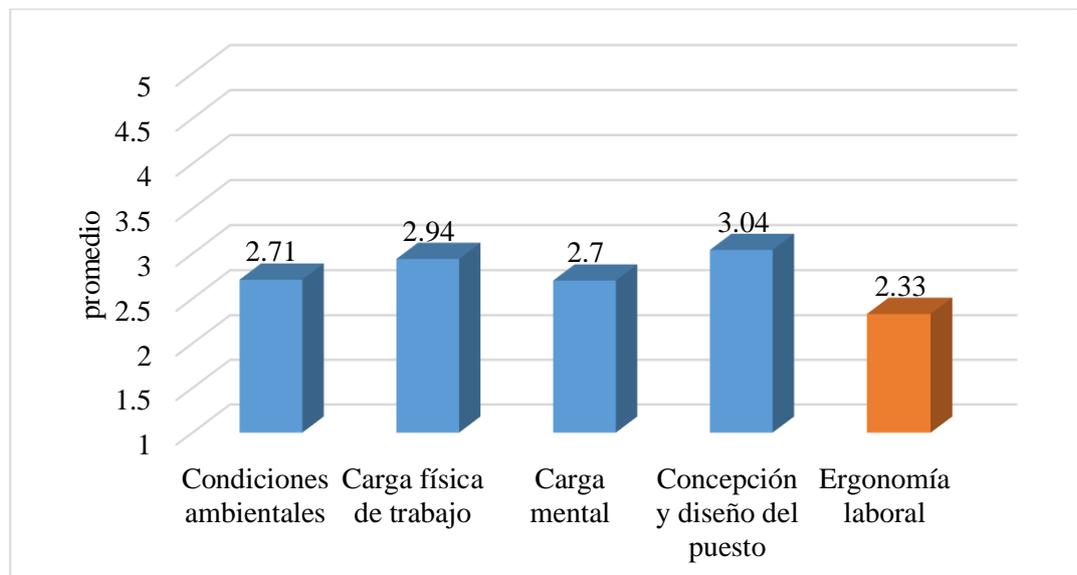


Figura 15. Comparación promedio de las dimensiones de la variable Ergonomía laboral.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

- En la comparación promedio de dimensiones podemos observar que, concepción y diseño del puesto tiene un promedio de 3.04 el cual es considerado como regular, lo que indica que existen deficiencias a mejorar en los puestos de trabajo en los que, factores como el ambiente laboral y la adaptación del puesto de trabajo al colaborador son fundamentales, la



dimensión carga física de trabajo tiene un promedio de 2.94 el cual es considerado como regular, lo que indica que factores como la evaluación de la distribución y los riesgos que genera una inadecuada carga física de trabajo debe ser más tomada en cuenta por la empresa, la dimensión condiciones ambientales tiene un promedio de 2.71 el cual es considerado como regular, lo que indica que existen factores que aun incomodan a los colaboradores al momento de realizar sus funciones, estos factores tienen que ver con las bajas temperaturas en las oficinas, el ruido por maquinarias en funcionamiento y la opaca iluminación que dificulta su visibilidad y la dimensión carga mental tiene un promedio de 2.7 el cual es considerado como regular, lo que indica que los colaboradores sienten alguna disconformidad con la falta de seguimiento que se les hace cognitivamente, causando que piensen que a la empresa no le importa las consecuencias que a futuro pueden tener por sobrecargas y fatigas mentales, por lo tanto, la variable ergonomía laboral tuvo un promedio de 2.33 el cual es considerado como insatisfecho.



CAPITULO V

DISCUSION

Como objetivo del presente trabajo de investigación, se obtuvo como resultado de describir la ergonomía laboral en la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021, para este fin se recopiló información de los colaboradores dentro de la institución, como impacto posibilitó cumplir con el objetivo en la empresa de describir la ergonomía y sus dimensiones; condiciones ambientales, carga física de trabajo, carga mental y concepción y diseño del puesto.

5.1. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos

En los resultados más resaltantes se encuentra dimensión de la carga mental que, según la información que nos brindaron los colaboradores obtuvo un promedio de 2.7 lo que nos indica que es regular, evaluación de la carga mental obtuvo un promedio de 2.84 lo que nos indica que es regular, consecuencias de la carga mental obtuvo un promedio de 2.65 lo que nos indica que es regular y determinantes de la carga mental obtuvo un promedio de 2.61 lo que nos indica que es regular.

Según lo que expresan los colaboradores, día a día se enfrentan a nuevas tareas que cada vez requieren más recursos cognitivos de los necesarios o de los que pueden abarcar para su realización, a lo largo de su jornada laboral requieren un esfuerzo extra para distribuir sus recursos mentales entre todas sus actividades a realizar, ya que, hay tareas que se pueden ejecutar en un corto tiempo pero demandan un gran esfuerzo, así como también hay tareas que demandan mayor tiempo pero la carga mental es de nivel bajo, sin embargo, algo que incomoda y estresa mucho a los colaboradores es que, al ser una empresa o entidad pública no permite que los tiempos de ejecutar y terminar una actividad o tarea dependan exclusivamente de ellos, por el tema de la burocracia los tiempos y procesos toman un tiempo a veces demasiado extenso que no permite que puedan pasar a una siguiente tarea sin dejar de pensar en la otra tarea que aún requiere un seguimiento para su finalización, esto genera una carga mental inefectiva por los recursos mentales que se malgastan en esa tarea pero que no beneficia en nada a su rendimiento. Los colaboradores también manifiestan que, debido a lo antes mencionado, de vez en cuando se generan errores en los procedimientos o entregas de tareas asignadas, no solo perjudicando el correcto funcionamiento de la empresa en cuanto a



efectividad, si no, también perjudicando al colaborador que al haberse equivocado le genera una fatiga mental por el trabajo que tiene que corregir y por el trabajo que aún tiene pendiente. Esto sin lugar a dudas se ve reflejado en las evaluaciones de carga mental que se aplica a los colaboradores pero que no se dan con frecuencia, sin embargo, los colaboradores también manifiestan que la empresa reconoce el exceso en la distribución de la carga mental y de vez en cuando se organiza algún tipo de actividad para liberar de cierta forma las preocupaciones laborales y volver al trabajo con la energía necesaria para poder continuar.

5.2. Limitaciones de la investigación

En el desarrollo de la presente investigación se presentaron limitaciones prácticas debido al contexto que nos aqueja a nivel mundial como es el Covid-19, esto imposibilitaba el libre acceso a la empresa para poder aplicar el instrumento, otro factor que limitaba la investigación fue que algunos colaboradores se mostraban reacios a completar el instrumento por algún temor a dejar mal a la empresa sincerándose en el llenado del instrumento, por ello, se tuvo que presentar un documento por mesa de partes solicitando al gerente general posibilite hacer viable la distribución del instrumento entre todos los colaboradores de la empresa, de este modo se pudo obtener la información necesaria con todos los permisos previos para el procesamiento de datos.

Otra limitación fue la teórica que, a medida que iba avanzando la investigación, se tornaba un poco más complicado acceder a ciertos puntos de la empresa como las áreas restringidas o las áreas como gerencia general y directorio, esto impedía visualizar un panorama completo de la sede institucional de la empresa en cuanto a ergonomía se refiere, sin embargo, con una buena gestión y apoyo de algunos colaboradores se pudo percibir como es la ergonomía en esos puntos de la empresa antes mencionados.

5.3. Comparación crítica con la literatura existente

Según (Hernandez, 2015) en su tesis titulada “Las condiciones ergonómicas en el desempeño laboral de las higienistas dentales”, de la autora Angela Hernández egresada de la Universidad de Carabobo año 2015, para optar por el grado de Magister en Administración del Trabajo y Relaciones Laborales, quien concluye que:

Las condiciones laborales en la facultad de odontología resaltan factores importantes en cuanto a la ergonomía que no se están tomando en cuenta dentro de la facultad, la



inexistencia e importancia de implementar un área de asepsia y saneamiento por un tema de salubridad sanitaria que permita que los colaboradores perciban que están dentro de un ambiente higiénico, del mismo modo el ruido es un factor que al sobrepasar los decibeles permitidos por ley imposibilitan la máxima concentración en los colaboradores, así mismo el mobiliario que muy lejos de ser ergonómico, genera que el colaborador no pueda tener un apoyo de sus extremidades superiores porque los escritorios y apoyos de las sillas son muy bajos y el apoyo para su espalda no brinda un soporte cómodo que permita que en la facultad el colaborador pueda sentir ese confort ergonómico que eleve su efectividad notablemente.

Estos resultados que nos brinda la autora Angela Hernández tienen concordancia en relación a que el ruido, un mobiliario no ergonómico y la higiene son factores que, si se encuentran en un nivel no adecuado, no van a permitir que el colaborador ejerza sus funciones de manera óptima, generando malestar e incomodidades que atentan contra la salud del propio colaborador y también en contra de la empresa por el incorrecto desempeño como impacto de estos factores que no son propios de una era en que el trabajo se tiene que adaptar al colaborador y no el colaborador al trabajo.

Según (Quispe Sagástegui, 2019) en su tesis titulada “Ergonomía en la empresa municipal de festejos del Cusco - EMUFEC S.A. Cusco – 2018” de la autora Lía Areli Quispe Sagástegui, egresada de la Universidad Andina del Cusco, para optar por el título profesional de Licenciada en Administración, quien concluye que:

Según la información que proporcionaron los colaboradores, indican que tienen inconvenientes con varios factores dentro de la empresa, los cuales están relacionados con sus ambientes de trabajo, estos son muy estrechos y están incorrectamente distribuidos, también afirman que la temperatura tiene grados muy bajos debido a que desempeñan sus labores en espacios muy cerrados y aislados y principalmente su incomodidad se basa en sus horarios laborales que no se respetan dentro de la empresa, toda vez que, por ejemplo en fiestas del cusco o cualquier otra actividad que tenga relación con el Cusco y sus costumbres, ellos tienen horario de entrada pero no de salida y mucho menos de refrigerio ni descanso, esto debido a que para alcanzar los objetivos que conllevan estas festividades, 8 horas no son suficientes para desarrollar tareas que demandan mucho más tiempo, esto tiene como consecuencia que tengan que sacrificar sus horarios que fueron destinados para otras labores o actividades personales.



Estos resultados que nos brinda Lía Quispe coinciden con lo que acontece en la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima, siendo los factores como mobiliario inadecuado, bajas temperaturas y horarios extendidos, un detonante en la vida de los colaboradores que día a día en su jornada laboral batallan por sacar adelante sus objetivos ya trazados previamente en sus respectivos puestos que, si bien es cierto los objetivos se tienen que cumplir, estos no pueden ir más allá de sobrepasar o ir por encima de los derechos de los colaboradores, a esto debemos sumarle lo perjudicial que es para la salud a largo plazo lo que implica hacer esfuerzos sin descanso y sin ingerir algún tipo de alimento que refuerce nuestro organismo para afrontar el esfuerzo físico y mental que demanda una determinada tarea.

5.4. Implicancias del estudio

En el estudio de esta presente investigación, desde la percepción de los colaboradores de la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima se identificó la ergonomía laboral y la importancia que puede generar un plan de acción y medidas correctivas sobre este tema, el impacto que generaría sobre los colaboradores en cuanto a salud, confort y rendimiento en pro de la empresa, la reducción de factores de riesgo ergonómico en los colaboradores y el crecimiento de la institución.

Como resultado de la aplicación de esta investigación se podrá ampliar de forma ilimitada la variable, no solo de manera científica, si no, dará pie que a futuro se puedan hacer más investigaciones y, ya no solo de forma descriptiva, si no, se podrán hacer investigaciones correlacionales que implique un estudio mayor para identificar las consecuencias favorables o desfavorables de una correcta o incorrecta aplicación de la ergonomía en la empresa, esta investigación servirá como antecedente y precedente, para corregir falencias y errores, para fortalecer debilidades y contribuir al mundo del conocimiento que cada vez va tomando mayor interés en todos los ciudadanos.



CONCLUSIONES

Se llegó a las siguientes conclusiones:

Primero.- Las condiciones ambientales obtuvo un promedio de 2.71, lo cual nos indica que es considerado como regular, por lo cual se concluye que, los colaboradores consideran varios factores dentro de las condiciones ambientales; uno de ellos es por el frío que azota sus cuerpos, entumeciendo sus extremidades inferiores a tal punto de causar cierto dolor e inmovilidad al momento de tratar de hacer alguna actividad fuera de su escritorio o espacio de trabajo, además añadirle el ruido y vibraciones por el pasar de los vehículos de una calle que esta por la parte superior con un alto tránsito incluso de vehículos de carga pesada, siendo estos causantes de incomodidad por la falta de concentración al ejecutar alguna tarea.

Segundo.- La carga física de trabajo obtuvo un promedio de 2.94, el cual es considerado como regular, según los resultados obtenidos de los colaboradores, gran parte de ellos dentro de la empresa ya tienen una avanzada edad, esto genera que algunas actividades propias de su área de trabajo no permitan que puedan hacer un significativo esfuerzo físico, siendo esto una causa de riesgo a posibles lesiones en estos colaboradores y, aunque no solo ellos están expuestos a estos trabajos, existen trabajadores que cuentan con algunos traumas o lesiones como consecuencia de lo antes mencionado, sin embargo, ellos cuentan con un seguro que les permite atenderse y hacer terapias o rehabilitaciones en pro de su salud, pero, al ser su seguro social público, los colaboradores prefieren atenderse por cuenta propia en alguna clínica privada por la velocidad y eficacia en la atención que no se encuentra en el seguro público.

Tercero.- La carga mental obtuvo un promedio de 2.7, el cual es considerado como regular, de acuerdo a lo que manifiestan los colaboradores de la sede institucional; este un punto crítico en la empresa que, aunque está distribuido equitativamente, existe un exceso de tareas encomendadas que no pueden ser atendidas dentro de un jornal de 8 horas diarias, como impacto de esto, algunos colaboradores optan por llevarse trabajo a casa o quedarse un par de horas más en la oficina con tal de no acumular actividades, dichos esfuerzos cognitivo generan un cansancio mental que a su vez los vuelve más vulnerables a cometer errores o equivocaciones en la ejecución de sus responsabilidades, lo cual no provechoso para la empresa porque sus trabajadores no le dedican tiempo de calidad ni efectividad en sus funciones.



Cuarto. - El diseño del puesto obtuvo un promedio de 3.04, el cual es considerado como regular, los colaboradores de la empresa consideran que las condiciones de trabajo no satisfacen las necesidades ergonómicas del trabajador que, ya exhausto por la carga física y la sobrecarga mental, tiene que lidiar con equipos y mobiliario que no se adapta a las posturas correctas del cuerpo humano, siendo una causa más de su malestar que si bien aún no ha pasado a mayores como alguna enfermedad o lesión grave, si está en proceso a poder causar algún daño crónico en el colaborador que día a día da un sobreesfuerzo en pro de la empresa.

Quinto.- Se ha encontrado que la ergonomía laboral obtuvo un promedio de 2.33, el cual es considerado como insatisfecho, por lo cual se concluye que, es un factor que genera estrés y malestar en los colaboradores cuando estos ya no pueden tolerar las condiciones en las que se ven expuestos dentro de la empresa, a pesar del esfuerzo que hacen por sobresalir de algunas situaciones que, de alguna manera u otra los perjudican, hacen lo posible por cumplir con sus responsabilidades asignadas hasta más de ocho horas al día por la sobrecarga laboral, agotando el máximo de sus recursos físicos y cognitivos en su jornada laboral.



RECOMENDACIONES

Se recomienda lo siguiente:

Primero. - En el tema de las condiciones ambientales, se recomienda a la gerencia de proyectos evaluar la posibilidad de adquirir calefactores modernos que, puedan brindar la temperatura correcta en la que el colaborador sienta que el clima es ideal para desenvolverse en su espacio, sumado a esto la adquisición de ventanas o puertas con aisladores de sonido sería una posibilidad viable que permitiría una mayor concentración sin distracciones propios de movimientos o ruidos externos.

Segundo. - Para dar una solución a temas físicos como por ejemplo en almacén, se recomienda que el área de logística pueda gestionar equipos con ruedas para dar facilidad al transporte de un punto A a un punto B sin la necesidad de tener que llevarlos en brazos o espalda, y dado que algunos colaboradores y cuentan con lesiones, se sugiere al área de administración en coordinación con la asistente social que, los costos asumidos por el colaborador cuando se atienden en una clínica privada o en un centro de rehabilitación, puedan ser asumidos y reconocidos por la empresa, ya que esas lesiones fueron causadas en horario de trabajo realizando actividades dentro de la empresa.

Tercero. - Se recomienda a los jefes o gerentes de cada área, aplicar la motivación verbal en sus colaboradores, ya que son ellos los encargados de asumir cualquier error que ellos puedan cometer, siendo otra alternativa, iniciar con un plan de pausas activas por lo menos dos veces al día, quince minutos son más que suficientes para disminuir el estrés, cambiar de postura, fortalecer la capacidad de concentración y mejorar el desempeño en sus funciones, esto con el fin de disminuir el riesgo que pueden provocar las cargas mentales que a un determinado plazo pueden desencadenar. Otras actividades como la interacción social, movimiento articular y fomentar la comunicación asertiva también sumarían de manera positiva.

Cuarto. - En el caso del diseño del puesto, se recomienda al área de Seguridad y Salud Ocupacional, evaluar qué áreas de la empresa son críticas y necesitan acción inmediata, existen áreas donde los equipos y herramientas son muy obsoletas respecto a lo que el trabajador necesita, hacer un requerimiento y adquirir nuevos equipos y herramientas puede incrementar la producción de los colaboradores, reduciendo las horas muertas que genera la lentitud de los equipos o el dolor que genera una silla y un escritorio que no es adaptable a la altura y postura



correcta, sumado a esto, hacer una evaluación general de los equipos, herramientas y mobiliario que ya no son útiles y darles de baja contribuiría a la necesidad de acelerar la adquisición de otros nuevos, disminuyendo el malestar de los colaboradores y acrecentando su bienestar y salud.

Quinto. - Para una mejora en la ergonomía laboral de la empresa, se recomienda al área de recursos humanos en coordinación con el área de Seguridad y Salud en el Trabajo reevaluar las condiciones que se brinda a los colaboradores en cuanto a confort en sus áreas de trabajo, ya que esto no solo es en beneficio del colaborador, si no, también de la empresa que, cuando se da un buen trato y el trabajador se siente contento y cómodo, su rendimiento también se vuelve más efectivo al momento de ejecutar sus actividades. Este plan de acción tendría que aterrizar a la brevedad posible por temas burocráticos que toman su tiempo en el proceso de ser evaluados y finalmente ejecutados.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Peña Cárdenas, M. C., Díaz Díaz, G., Chávez Macías, A. G., & Sánchez Esparza, C. E. (2016). El Compromiso Organizacional Como Parte del Comportamiento de los Trabajadores. *Riaf revista internacional administracion y finanzas*, 97-102.
- Alles, M. A. (2008). *Direccion Estrategica de Recursos Humanos, Gestion por Competencias* (2° Edicion ed.). Buenos Aires: Ediciones Granica S.A.
- Alvarez Cabrera, P. C. (2015).
<http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/722/T%20658%20A473%202015.pdf?sequence=1>. Recuperado el 08 de 02 de 2018, de
<http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/722/T%20658%20A473%202015.pdf?sequence=1>:
<http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/722/T%20658%20A473%202015.pdf?sequence=1>
- Álvarez, L. A. (5 de Noviembre de 2014). *Gestiopolis - Analisis financiero para las empresas*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/analisis-financiero-para-las-empresas/>
- Amoros. (2007). *Comportamiento Organizacional en busca de desarrollo de Ventajas competitivas*. Lambayeque: USATE-Escuela de Economia.
- Andrade, C., Iriarte, M., & Zambrano, Y. (2016). Técnicas y herramientas de control en la operación empresarial de una planta de lácteos. *Dominio de las ciencias*, 197.
- Ares Cuetara, D. (2016). *Ergonomia y problema ergonomicos en el trabajo de oficina*. Estados Unidos.
- Arias, G. F. (2003). Compromiso Organizacional y su relacion con algunos fcatores demograficos y Psicologicos. *Revista de investigacion en Psicologia* , 16.
- Barco, D. (2008). *Análisis de la Situación de la Empresa a traves de ratios financieros*. Actualidad empresarial 170.
- Burgos, C., & Suarez, R. (2016). Sistema de Control Interno Contable y su influencia en la gestion financiera de la empresa inversiones Christh.Al SAC distrito de Trujillo, año 2015. (*Tesis para Licenciatura*). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.



- Caballero Cavazos, A. (2003). Factores que influyen como motivantes para un buen Desempeño Laboral en los docentes de una escuela del nivel superior. *UANL- Direccion General de bibliotecas*, 40-41.
- Cabrera Barrios, L. M. (22 de Mayo de 2011).
<http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2011/05/22/Cabrera-Luz.pdf>. Recuperado el 08 de 02 de 2018, de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2011/05/22/Cabrera-Luz.pdf>:
<http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2011/05/22/Cabrera-Luz.pdf>
- Calderón Moreno, O. A. (2014). *EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DE USUARIOS DE PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD) EN LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE GUAYAQUIL DE PACIFICARD S.A.* Guayaquil.
- Carrasco Diaz, S. (2006). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima - Perú: San Marcos .
- Casma Zarate, C. A. (2015).
<http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/963/TM%20CE-A%20C32%202015.pdf?sequence=1>. Recuperado el 08 de 02 de 2018, de <http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/963/TM%20CE-A%20C32%202015.pdf?sequence=1>:
<http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/963/TM%20CE-A%20C32%202015.pdf?sequence=1>
- Castillo, J. y. (1990). *Condiciones de trabajo, un enfoque renovador de la sociología del trabajo*. Madrid, España.
- Castillo, J. y. (1998). *Ergonomía, concepto y métodos*. Madrid, España: Editorial de la Universidad Complutense.
- Chase, R., & Jacobs, F. (2014). *Aministracion de Operaciones Produccion y cadena de suministros*. Mexico. D.F.: McGRAW- Hill/ INTERAMERICANA EDITORES SA.
- Chiavenato, I. (2004). *Administracion de Recursos Humanos*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Chiavenato, I. (2004). *COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL*. MEXICO: THOMSON.
- Chiavenato, I. (2009). *Gestion del talento Humano Tercera Edicion*. Mexico : Mc-GRAW-Hill INTERAMERICANA EDITORES S.A.
- Chiavenato, I. (2009). *Proceso administrativo sexta ed*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Chiavenato, I. (2011). *Administracion de Recursos Humanos*. Mexico: Graw Hill.



- Chiavenato, I. (2011). *Administracion de Recursos Humanos Capital humano de las Organizaciones*. Mexico: McGRAW-Hill INTERAMERICANA DE EDITORES SA.
- Chiavenato, I. (2012). *Introduccion a la Teoria General de la Administracion Octava Edicion*. Mexico, D.F.: Mc GRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES S.A.
- Chile, J. (2016). Sistema de control interno y costos de servicios en la asociación de transportistas de venta de materiales de construcción y maquinaria Valle Sur San Sebastian - Cusco 2016. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad Peruana Austral del Cusco, Cusco.
- Chunga, E. (2014). El Sistema de control interno como soporte para la eficiente gestión de inventarios en las empresas comerciales de la provincia de Huaura. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho.
- Cloninger, S. (2003). *Teorias de la Personalidad* (Tercera Edicion ed.). Mexico: Pearson Educacion.
- Coello, A. (2015). *Analisis horizontal y vertical de estados financieros*. Actualidad Empresarial 326.
- Colque Alegria, J. (2018). *la ergonomia y la productividad laboral en la empresa Overall, Miraflores 2018*. lima.
- Conceptodefinicion.de*. (18 de Setiembre de 2016). Recuperado el 15 de Octubre de 2017, de *Conceptodefinicion.de*: <http://conceptodefinicion.de/capacitacion/>
- COSO. (2004).
- Delgado, Y., & Jaik, A. (2017). *clima y compromiso organizacional*. Mexico: Durango.
- Delgado, Y., & Jaik, A. (2017). *clima y compromiso organizacional*. Mexico: Instituto Universitario Anglo Español.
- Desarrollo Personal*. (2017). Recuperado el 2 de Octubre de 2017, de *Desarrollo Personal*: <https://www.sebascelis.com/confianza-en-si-mismo/>
- Dessler, G. (2001). *Administracion de personal*. Mexico: Pearson.
- Diario oficial del bicentenario El Peruano*. (2011). Obtenido de <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0052/ley-seguridad-salud-en-el-trabajo.pdf>
- Diferencias.cc*. (2017). Recuperado el 6 de Octubre de 2017, de *Diferencias.cc*: <https://www.diferencias.cc/habilidad-destreza/>
- Donnelly. (2001). *Las Organizaciones*. Santiago: Mc. Graw Hill.



- Dugarte, J. &. (2012). Estándares de control interno administrativo en la ejecución de obras civiles de los órganos de la administración pública municipal. (*Tesis de Grado de Magister*). Universidad de los Andes, Mérida.
- Edel, R., Casiano, R., & García, A. (2007). Clima y Compromiso organizacional. *Libros y Manuales: Finanzas, Contaduría y Administración*, 51-57.
- EGEMSA. (14 de Diciembre de 2022). *Empresa de Generacion Electrica Machupicchu*.
Obtenido de
https://transparencia.egemsa.com.pe/static/archivos/PLAN ESTRATEGICO_2017-2021.pdf
- EGEMSA. (14 de Diciembre de 2022). *Plataforma digital única del Estado Peruano*.
Obtenido de
<https://s3.amazonaws.com/documentos.api.gob.pe/bhu4r97bklyrm52tea61a0ir8ity?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3D%22Organigrama.pdf%22%3B%20filename%2A%3DUTF-8%27%27Organigrama.pdf&response-content-type=application%2Fpdf&X-Amz-Algorithm=AWS>
- ERNST, & YOUNG CONSULTORES. (2008). *Formacionhumana.files.wordpress.com*.
Recuperado el 12 de Octubre de 2017, de *Formacionhumana.files.wordpress.com*:
<https://formacionhumana.files.wordpress.com/2008/06/competencias.pdf>
- Escuela de Organizacion Industrial - EOI*. (10 de Mayo de 2012). Recuperado el 14 de Octubre de 2017, de *Escuela de Organizacion Industrial - EOI*:
http://www.eoi.es/wiki/index.php/Conceptos,_principios_y_objetivos_de_un_Modelo_de_Gesti%C3%B3n_por_Competicencias_en_Recursos_humanos
- Escuela de Organizacion Industrial - EOI*. (21 de Mayo de 2013). Recuperado el 13 de Octubre de 2017, de *Escuela de Organizacion Industrial - EOI*:
<http://www.eoi.es/blogs/madeon/2013/05/21/habilidades-y-destreza-en-una-persona/>
- Espinoza, D. (2013). Control interno en la gestión administrativa de la sub gerencia de tesorería de la Municipalidad de Chorrillos. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad San Martín de Porres, Lima.
- Estupiñan Gaitán, R. (2006). *Control Interno y Fraudes*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Florez Perez, L. H. (2014). *Repository.Unimilitar.Edu.co*. Recuperado el 11 de Octubre de 2017, de *Repository.Unimilitar.Edu.co*:



<http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11759/2/resumen%20ejecutivo%20del%20ensayo.pdf>

Gargallo. (2008). *La Satisfacion Laboral y sus Determinantes en las Cooperativas*. Dialnet.

Gerente del Siglo 21. (06 de Mayo de 2013). Recuperado el 10 de octubre de 2017, de

Gerente del Siglo 21: <http://gerentedelsiglo21.blogspot.pe/2013/05/elementos-de-las-competencias.html>

Gerente del Siglo 21. (06 de Mayo de 2013). Recuperado el 09 de Octubre de 2017, de

Gerente del Siglo 21: <http://gerentedelsiglo21.blogspot.pe/2013/05/elementos-de-las-competencias.html>

Gerente del Siglo 21. (06 de MAYO de 2013). Recuperado el 07 de OCTUBRE de 2017, de

Gerente del Siglo 21: <http://gerentedelsiglo21.blogspot.pe/2013/05/elementos-de-las-competencias.html>

Gestionandopersonas.com. (12 de Enero de 2015). Recuperado el 11 de Octubre de 2017, de

Gestionandopersonas.com: <http://www.gestionandopersonas.com/la-importancia-de-la-gestion-por-competencias-en-las-organizaciones/>

Gomez Blanco, C. M., & Mendoza Mercado, L. K. (2013).

<http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/445/1/TESIS%20DE%20GRADO%20->

<http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/445/1/TESIS%20DE%20GRADO%20->

<http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/445/1/TESIS%20DE%20GRADO%20->

<http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/445/1/TESIS%20DE%20GRADO%20->

<http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/445/1/TESIS%20DE%20GRADO%20->

<http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/445/1/TESIS%20DE%20GRADO%20->

Gonzales Garcia, J. (2006). *Habilidades Directas*. Malaga, España: Innovacion y Cualificacion.

Guy Le Boterf. (1997). *De la Competencia a la Navegación Profesional*. The Organizing Ed.

Guy Le Boterf. (1997). *De la Competencia a la Navegación Profesional*. The Organizing Ed.



- Guy Le Boterf. (2000). *Gestion por Competencias*.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodologia de la Investigacion (sexta edicion)*. Mexico: Mcgraw-Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, M. d. (2010). *Metodología de la Investigación - 5ta Edición*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernandez, A. (2015). *las condiciones ergonomicas en el desempeño de las higienistas dentales*. Barbula.
- Herrera Sandoval, A. C. (2015).
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/43/Herrera-Andrea.pdf>.
Recuperado el 08 de 02 de 2018, de
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/43/Herrera-Andrea.pdf>:
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/43/Herrera-Andrea.pdf>
<http://www.gestionandopersonas.com>. (2015). Recuperado el 08 de 02 de 2018, de
<http://www.gestionandopersonas.com>: <http://www.gestionandopersonas.com/la-importancia-de-la-gestion-por-competencias-en-las-organizaciones/>
- Hurtado, M. (2017). Bases conceptuales del compromiso organizacional. *Universidad de Piura*, 19-20.
- Idalberto, C. (1999). *Administracion de Recursos Humanos*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Idalberto, C. (2001). *Administracion Proceso Administrativo*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2002).
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1986).
- Ivancevich, J. M., Konopaske, R., & Matteson, M. T. (2006). *Comportamiento Organizacional*. México.
- Koontz, H., & Cannice, M. (2012). *Administracion , una perspectiva global y empresarial(Decimocuarta ed.)*. Mexico, D.F: McGRAW-HILL-INTERAMERICA EDITORES S.A.
- Le Boterf, G. (1997). *De la Competencia a la Navegación Profesional*. The Organizing Ed.
- León, A. (2017). Control Interno y procesos de adquisiciones y contrataciones en la Municipalidad Provincial de Tambopata, Madre de Dios 2017. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad Andina del Cusco, Cusco.
- Lévy Leboyer, C. (2000). *Gestión de las competencias: cómo analizarlas, cómo evaluarlas, cómo desarrollarlas*. Gestion 2000.



Luna Gonzalez, A. (2008). *PROCESO ADMINISTRATIVO*. MEXICO: GRUPO EDITORIAL PATRIA.

Madrid Lopez, I., & Cañas Delgado, J. J. (2015). *ERGONOMIA*. Granada.

Marcillo Merino, N. G. (2014).

http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/797/1/MARCILLO_NORMA_GESTI%C3%93N_COMPETENCIAS_SUR%20MANABI.pdf. Recuperado el 14 de 02 de 2018, de

http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/797/1/MARCILLO_NORMA_GESTI%C3%93N_COMPETENCIAS_SUR%20MANABI.pdf:

http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/797/1/MARCILLO_NORMA_GESTI%C3%93N_COMPETENCIAS_SUR%20MANABI.pdf

Metodologiaeninvestigacion.blogspot.pe. (14 de Julio de 2010). Recuperado el 15 de Octubre de 2017, de *Metodologiaeninvestigacion.blogspot.pe*:

<http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.pe/2010/07/poblacion-y-muestra.html>

Meyer, J. (2005). *Gestion Presupuestaria*. Deusto S.A. Ediciones.

Morales, A., & Morales, J. A. (2014). *Planeación Financiera*. Mexico: Grupo Editorial Patria.

Morales, J., & Velandia, N. (2001). *Salarios. Estrategia y Sistema de Salarial y de compensacion*. Colombia: Mc Graw – Hill.

motivaciongrupob.blogspot.pe. (29 de Marzo de 2012). Recuperado el 13 de Octubre de 2017, de *motivaciongrupob.blogspot.pe*:

<http://motivaciongrupob.blogspot.pe/2012/03/motivacion-segun-varios-autores.html>

Murruaga, B., & Francisco, J. (2017). *La ergonomía y satisfacción laboral de los trabajadores de la municipalidad distrital de Pachacamac en el periodo 2016*. Lima.

Murrugarra Beraun, J. F. (2016). *La ergonomía y satisfacción laboral de los trabajadores de la municipalidad distrital de Pachacamac en el periodo 2016*. Pachacamac.

Nazario, R. (2006). BENEFICIOS Y MOTIVACIÓN DE LOS EMPLEADOS. *INVENIO* 9, 133-145.

Núñez Alejos, A. C. (2014). *Propuesta de un plan de ergonomía para la mejora del desempeño laboral en el area de maestranza de la empresa Imco Arequipa 2014*. Arequipa.

Organización Mundial de la Salud. (2010).



- Orientacion.* (19 de Noviembre de 2012). Recuperado el 27 de Octubre de 2017, de
Orientacion: <http://orientacion-motivacion.blogspot.pe/>
- Paco. (17 de junio de 2014). *academia de inversion*. Obtenido de academia de inversion:
academia de inversion
- Paíra Damian, B. (2020). *La ergonomía desde la percepción de los trabajadores en el área administrativa del hospital regional del Cusco - 2020*. Cusco.
- Palomo Vadillo, M. T. (2006). *El Perfil Competencial del Puesto de Director de Marketing en Organizaciones de la Comunidad de Madrid*. Madrid: ESIC Editorial.
- Peña Vendrell, P. (2001). *To know or not to be: Conocimiento*.
- Perdomo, A. (2002). *Elementos básicos de la administración financiera*. Cengage Learning Editores.
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2012). *Definicion.de*. Recuperado el 15 de Octubre de 2017, de
Definicion.de: <https://definicion.de/poblacion/>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2014). *Definicion.de*. Recuperado el 13 de Octubre de 2017, de
Definicion.de: <https://definicion.de/experiencia/>
- Periañez Castrillo, B. (01 de 07 de 2013). *Borja Periañez*. Obtenido de Borja Periañez:
<http://www.borjaperianez.com/2013/07/el-orgullo-de-pertenencia.html>
- Pineda Herrera, P. (2002). *Gestión de la Formación en las Organizaciones*. Ariel.
- Ponce, K. (2014). Implementación de un sistema de control interno en la gestión financiera de las MYPES de servicios turísticos en la ciudad de Huanuco - Periodo 2014. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad de Huanuco, Huanuco.
- Posso, J. &. (2014). Diseño de un modelo de control interno en la empresa prestadora de servicios hoteleros Eco turísticos Nativos Activos Eco Hotel La Cocotera, que permitirá el mejoramiento de la información financiera. (*Tesis de licenciatura*). Universidad de Cartagena, Cartagena.
- Quispe Sagástegui, L. A. (2019). *Ergonomía en la empresa municipal de festejos del Cusco - EMUFEC S.A. Cusco - 2018*. Cusco.
- Ramírez, R. (20 de octubre de 2014). *Diseño del trabajo y Desempeño Laboral Individual*. Obtenido de Tesis Doctoral:
[http://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/13039/62525_Ram% c3% ADrez% 20 Raul% 20Gonzalo.pdf?sequence=1](http://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/13039/62525_Ram%c3%ADrez%20Raul%20Gonzalo.pdf?sequence=1)
- Rivera, O. (2010). Compromiso organizacional de los docentes de una. *Pontificia universidad católica del peru*, 89.



- Robbins. (2004). *Comportamiento Organizacional* . Mexico: Pearson Educacion.
- Robbins, & Timothy. (2013). *Comportamiento Organizacional* . MEXICO: PEARSON.
- Robbins, & Timothy. (2013). *Comportamiento Organizacional Decimoquinta edicion (pag. 74)*. MEXICO: PEARSON.
- Robbins, S. (1999). *Administracion*. Prentice Hall International.
- Robbins, S. P., & Judge, T. a. (2009). *Comportamiento Organizacional*. Mexico: PEARSON EDUCACION.
- Robbins, S., & Coulter , M. (2010). *Administracion*. Mexico: Pearson.
- Robbins, S., & Coutler, M. (2005). *Administracion 8va Edicion*. Mexico: PEARSON EDUCACION.
- Robbins, S., & Coutler, M. (2013). *Administracion. Un empresario competitivo*. Mexico: Pearson Educacion.
- Robbins, S., & Judge, T. (2009). *Comportamiento Organizacional*. Mexico: Pearson.
- Robbins, S., & Judge, T. (2010). *Introduccion al Comportamiento Organizativo* . Madrid: Pearson.
- Robbins, S., & Judge, T. (2013). *Comportamiento Organizacional*. Mexico: Pearson.
- Robbins, S., & Judge, T. A. (2013). *Comportamiento Organizacional Decimaquinta Edicion*. Mexico: Pearson Educacion.
- Ruiz Otero, E., Garcia leal, C., & Lopez Barra, S. (2013). *recursos humanos y responsabilidad social corporativa*. España: Mc Graw-Hill.
- Saracho, J. (2005). *Un Modelo General de Gestion por Competencias*. Santiago: RIL Editores.
- Shapiro, J. (s.f.). *CIVICUS Control financiero y responsabilidad*. Obtenido de http://www.gestionsocial.org/archivos/00000338/06_Control_financiero_y_reponsabilidad.pdf
- Significados.com*. (2017). Recuperado el 27 de octubre de 2017, de Significados.com: <https://www.significados.com/conocimiento/>
- Siliceo Aguilar, A. (2004). *Capacitacion y Desarrollo de Personal* (Cuarta Edicion ed.). Mexico: Editorial Limusa S.A.
- Spencer, L., & Spencer, S. (2008). *Modelos de Competencia en el Trabajo para un Rendimiento Superior*. Wiley India Pvt.
- Toro, F., & Sanín, A. (2013). *Gestión del clima organizacional. Intervencion basada en evidencias*. Medellín: L. Vieco e Hijas Ltda.



UGT. (s.f.). informe sobre condiciones de trabajo . Madrid, España.

Wexley, K., & Yukl, G. (2005). *Conducta Organizacional y Psicología del Personal*.

Continental S.A.

Zamora Poblete, G. (2009). Compromisos organizacionales de los profesores chilenos y su relación con la intención de permanecer en sus escuelas. *Pontificia Universidad Católica de Chile*, 445-460.



ANEXOS

Tabla 20. Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLE	DIMENSIONES	DISEÑO
Problema general	Objetivo general			
¿Cómo es la ergonomía laboral en la sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021?	Describir la ergonomía laboral en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021		Condiciones ambientales	Enfoque de la investigación: Enfoque cuantitativo
Problemas específicos	Objetivos específicos			Diseño de la investigación: Diseño no experimental
<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo son las condiciones ambientales en la Sede institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021? ¿Cómo es la distribución de la carga física en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021? ¿Cómo es la distribución de la carga mental en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021? ¿Cómo son los diseños de los puestos en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021? 	<ul style="list-style-type: none"> Describir las condiciones ambientales en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021. Describir la distribución de carga mental en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021. Describir la distribución de carga mental en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021. Describir como son los diseños de los puestos en la Sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima de la provincia de Cusco 2021. 	ERGONOMIA LABORAL	Carga física de trabajo	Nivel de la investigación: Nivel descriptivo
			Carga mental	Técnicas e instrumentos de recolección de datos: - Encuesta - Cuestionario
			Concepción y diseño del puesto	

Fuente: Elaboración propia



Tabla 21. Anexo 2. Matriz del Instrumento

Dimensiones	Indicadores	Peso %	Numero de Ítems	Ítems	Criterio de Evaluación
Condiciones Ambientales	Iluminación y confort visual	25%	1	1.- Las instalaciones donde trabaja tienen óptima iluminación permitiendo un confort visual.	*Nunca *Casi nunca *A veces *Casi siempre *Siempre
	Ruido y confort acústico		2	2.- La empresa cuenta con instalaciones adecuadas que, disipan el ruido permitiendo la concentración y ejecución de las responsabilidades en sus trabajadores. 3.- Las instalaciones en la empresa cuentan con confort acústico permitiendo la comunicación entre los trabajadores y la fácil percepción de señales de alarma.	
	Vibraciones		1	4.- La infraestructura en las instalaciones de la empresa disipan las vibraciones por el paso de vehículos o maquinaria de trabajo.	
	Temperatura y confort técnico		1	5.- La temperatura en el ambiente de trabajo es confortable evitando molestias musculares y óseas.	
Carga Física de Trabajo	Fisiología, antropometría, biomecánica	25%	1	6.- Prioriza su salud interna y externa ante cualquier exigencia física.	*Nunca *Casi nunca *A veces *Casi siempre *Siempre
	Riesgos de la carga física		1	7.- La empresa cuenta con medidas de prevención para evitar casos de lesiones óseas o musculares.	
	Evaluación de la carga física		1	8.- La carga física laboral es equitativamente distribuida por los funcionarios de la empresa para evitar una sobrecarga	
Carga Mental	Determinantes de la carga mental	25%	1	9.- La empresa evalúa la complejidad de las tareas antes de asignarlas a los colaboradores.	



Concepción y Diseño del Puesto	Consecuencias de la carga mental	25%	1	10.- En la empresa se hacen pausas activas en el día para evitar la fatiga mental en sus colaboradores.
	Evaluación de la carga mental		1	11.- La empresa realiza evaluaciones periódicas para identificar a los colaboradores con sobrecargas mentales.
	Diseño de los componentes del puesto		1	12.- Considera que los puestos de trabajo están diseñados de acuerdo a las necesidades y ambiente de trabajo
	Diseño ergonómico de maquinas		1	13.- Los insumos de trabajo tienen diseño ergonómico (sillas, escritorio, etc) que brinda confort en el desarrollo de sus labores.
	Equipos con pantallas de visualización		1	14.- La empresa cuenta con cámaras internas que ayudan a monitorear medidas de seguridad y salud en sus trabajadores.
Adaptación a personas con discapacidad		1	15.- La empresa cuenta con espacios de trabajo diseñado para trabajadores con cierta discapacidad.	
		100	15	

Fuente: Elaboración propia



Tabla 22. Anexo 3. Instrumento

Cuestionario para los colaboradores de la sede Institucional de la Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu Sociedad Anónima.

Ergonomía laboral						
Condiciones ambientales		Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1.-	Las instalaciones donde trabaja tienen óptima iluminación permitiendo un confort visual.					
2.-	La empresa cuenta con instalaciones adecuadas que, disipan el ruido permitiendo la concentración y ejecución de las responsabilidades en sus trabajadores.					
3.-	Las instalaciones en la empresa cuentan con confort acústico permitiendo la comunicación entre los trabajadores y la fácil percepción de señales de alarma.					
4.-	La infraestructura en las instalaciones de la empresa disipan las vibraciones por el paso de vehículos o maquinaria de trabajo.					
5.-	La temperatura en el ambiente de trabajo es confortable evitando molestias musculares y óseas.					
Carga física de trabajo		Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
6.-	Prioriza su salud interna y externa ante cualquier exigencia física.					
7.-	La empresa cuenta con medidas de prevención para evitar casos de lesiones óseas o musculares.					
8.-	La carga física laboral es equitativamente distribuida por los funcionarios de la empresa para evitar una sobrecarga					
Carga mental		Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
9.-	La empresa evalúa la complejidad de las tareas antes de asignarlas a los colaboradores.					
10.-	En la empresa se hacen pausas activas en el día para evitar la fatiga mental en sus colaboradores.					
11.-	La empresa realiza evaluaciones periódicas para identificar a los colaboradores con sobrecargas mentales.					
Concepción y diseño del puesto		Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
12.-	Considera que los puestos de trabajo están diseñados de acuerdo a las necesidades y ambiente de trabajo					



13.-	Los insumos de trabajo tienen diseño ergonómico (sillas, escritorio, etc) que brinda confort en el desarrollo de sus labores.					
14.-	La empresa cuenta con cámaras internas que ayudan a monitorear medidas de seguridad y salud en sus trabajadores.					
15.-	La empresa cuenta con espacios de trabajo diseñado para trabajadores con cierta discapacidad.					

Fuente: Elaboración propia



ANEXO

Tabla 23.

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

Tabla 24.

Construcción de la Baremación:

Promedio	Escala de Interpretación
1,00 – 1,80	Muy inadecuado
1,81 – 2,60	Inadecuado
2,61 – 3,40	Regular
3,41 – 4,20	Adecuado
4,21 – 5,00	Muy adecuado

Fuente: Elaboración propia

ANEXO

Tablas descriptivas por preguntas

Tabla 25.

DIMENSION 1. CONDICIONES AMBIENTALES

	Nunca		Casi nunca		A veces		Casi siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Las instalaciones donde trabaja tienen óptima iluminación permitiendo un confort visual.	3	6.7%	13	28.9%	19	42.2%	8	17.8%	2	4.4%
2. La empresa cuenta con instalaciones adecuadas que, disipan el ruido permitiendo la concentración y ejecución de las responsabilidades en sus trabajadores.	1	2.2%	13	28.9%	25	55.6%	6	13.3%	0	0.0%
3. Las instalaciones en la empresa cuentan con confort acústico permitiendo la comunicación entre los trabajadores y la fácil percepción de señales de alarma.	0	0.0%	11	24.4%	27	60.0%	7	15.6%	0	0.0%
4. La infraestructura en las instalaciones de la empresa disipan las vibraciones por el paso de vehículos o maquinaria de trabajo.	0	0.0%	13	28.9%	29	64.4%	3	6.7%	0	0.0%
5. La temperatura en el ambiente de trabajo es confortable evitando molestias musculares y óseas.	2	4.4%	18	40.0%	19	42.2%	6	13.3%	0	0.0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26.

DIMENSION 2. CARGA FÍSICA DE TRABAJO

	Nunca		Casi nunca		A veces		Casi siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
6. Prioriza su salud interna y externa ante cualquier exigencia física.	0	0.0%	6	13.3%	28	62.2%	8	17.8%	3	6.7%
7. La empresa cuenta con medidas de prevención para evitar casos de lesiones óseas o musculares.	1	2.2%	13	28.9%	28	62.2%	3	6.7%	0	0.0%
8. La carga física laboral es equitativamente distribuida por los funcionarios de la empresa para evitar una sobrecarga	0	0.0%	11	24.4%	29	64.4%	4	8.9%	1	2.2%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27.

DIMENSION 3. CARGA MENTAL

	Nunca		Casi nunca		A veces		Casi siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
9. La empresa evalúa la complejidad de las tareas antes de asignarlas a los colaboradores.	2	4.4%	17	37.8%	25	55.6%	1	2.2%	0	0.0%



10. En la empresa se hacen pausas activas en el día para evitar la fatiga mental en sus colaboradores.	0	0.0%	20	44.4%	23	51.1%	2	4.4%	0	0.0%
11. La empresa realiza evaluaciones periódicas para identificar a los colaboradores con sobrecargas mentales.	0	0.0%	14	31.1%	24	53.3%	7	15.6%	0	0.0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28.

DIMENSIÓN 4. CONCEPCIÓN Y DISEÑO DEL PUESTO

	Nunca		Casi nunca		A veces		Casi siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
12. Considera que los puestos de trabajo están diseñados de acuerdo a las necesidades y ambiente de trabajo	0	0.0%	7	15.6%	29	64.4%	9	20.0%	0	0.0%
13. Los insumos de trabajo tienen diseño ergonómico (sillas, escritorio, etc) que brinda confort en el desarrollo de sus labores.	0	0.0%	10	22.2%	24	53.3%	11	24.4%	0	0.0%
14. La empresa cuenta con cámaras internas que ayudan a monitorear medidas de seguridad y salud en sus trabajadores.	1	2.2%	7	15.6%	28	62.2%	8	17.8%	1	2.2%
15. La empresa cuenta con espacios de trabajo diseñado para trabajadores con cierta discapacidad.	1	2.2%	10	22.2%	24	53.3%	9	20.0%	1	2.2%

Fuente: Elaboración propia