



Tanya Michell Patzán Puac

PLAN PARA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTÍNUA BASADO EN  
CALIDAD TOTAL (T.Q.M.) AL PROGRAMA DE ERGONOMÍA EN EL ÁREA  
DE COMERCIALIZACIÓN DE GRUPO LAMFER, S.A., GUATEMALA,  
GUATEMALA.



Asesor General Metodológico:  
Ingeniero Agrónomo Juan Pablo Gramajo Pineda

Universidad Rural de Guatemala  
Facultad de Ingeniería

Guatemala, junio de 2022

Informe final de graduación

PLAN PARA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTÍNUA BASADO EN  
CALIDAD TOTAL (T.Q.M.) AL PROGRAMA DE ERGONOMÍA EN EL ÁREA  
DE COMERCIALIZACIÓN DE GRUPO LAMFER, S.A., GUATEMALA,  
GUATEMALA.



Presentado al honorable tribunal examinador por:

Tanya Michell Patzán Puac

En el acto de investidura previo a su graduación como Licenciada en Ingeniería  
Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, junio de 2022

Informe final de graduación

PLAN PARA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTÍNUA BASADO EN  
CALIDAD TOTAL (T.Q.M.) AL PROGRAMA DE ERGONOMÍA EN EL ÁREA  
DE COMERCIALIZACIÓN DE GRUPO LAMFER, S.A., GUATEMALA,  
GUATEMALA.



Rector de la Universidad:

Doctor Fidel Reyes Lee

Secretario de la Universidad:

Licenciado Mario Santiago Linares García

Decano de la Facultad de Ingeniería:

Ingeniero Luis Adolfo Martínez Díaz

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, junio de 2022

Esta tesis fue presentada por la autora,  
previo a obtener el título universitario de  
Licenciada en Ingeniería Industrial con  
énfasis en Recursos Naturales Renovables.

**F-03-11-2021-05**  
**UNIVERSIDAD RURAL DE GUATEMALA**  
**PROGRAMA DE GRADUACIÓN**  
**Experto Metodológico**  
**ACUERDO DE ASIGNACIÓN DE PUNTEO**  
**ACUERDO NÚMERO: 10.05.2022.246**

El Evaluador Final del Trabajo de Graduación de la  
Universidad Rural de Guatemala,

**CONSIDERANDO:**

Que el Metodólogo en Investigación Científica, ha dado su aprobación preliminar al trabajo de graduación que se especifica en el cuerpo de este instrumento y me ha informado que el documento de mérito cumple con las normas preestablecidas para otorgar título y el grado académico al titular que formuló el mismo; de lo cual deviene procedente asignarle la puntuación correspondiente.

**POR TANTO:**

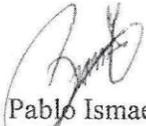
Con base a lo establecido en los Artículos 28 y 31 de los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala y el Artículo 28 del Reglamento General de los mismos y demás normativa aplicable,

**ACUERDA:**

Emitir el Acuerdo de Asignación de Punteo al Trabajo de Graduación de mérito, de la manera siguiente:

1. Asignar setenta y seis (76) sobre la base de aprobación de puntos, sobre la base de cien sobre cien (100/100) al trabajo de graduación denominado: PLAN PARA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTÍNUA BASADO EN CALIDAD TOTAL (T.Q.M.) AL PROGRAMA DE ERGONOMÍA EN EL ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN DE GRUPO LAMFER, S.A., GUATEMALA, GUATEMALA; formulado por Tanya Michell Patzán Puac, titular del carné 15-000-0221; inscrita en la Facultad de Ingeniería de ésta universidad.
2. Se ordena imprimir el trabajo de graduación que se especifica en el punto anterior.
3. Trasladar tres copias físicas y un archivo digital del trabajo de graduación a la Presidencia del Consejo Académico, para los efectos subsiguientes.
4. Notifíquese.

Dado en la ciudad de Guatemala el 10 de mayo del 2022.

  
Ing. Amb. Pablo Ismael Carbajal Estevez  
Experto Metodológico

**Pablo Ismael Carbajal Estevez**  
Ingeniero Ambiental  
Colegiado No. 6,493

F-14-04-2020-14  
UNIVERSIDAD RURAL DE GUATEMALA  
PROGRAMA DE GRADUACIÓN  
Asesoría de tesis  
ACUERDO DE APROBACIÓN PRELIMINAR DE TESIS



El Asesor en Metodología del Programa de Graduación de la  
Universidad Rural de Guatemala,

**CONSIDERANDO:**

Que he asesorado y firmado el trabajo de graduación que se especifica en el cuerpo de este instrumento; y siendo que a mi criterio dicho documento de mérito cumple con las normas preestablecidas para otorgar título y el grado académico a quien formuló el mismo

**POR TANTO:**

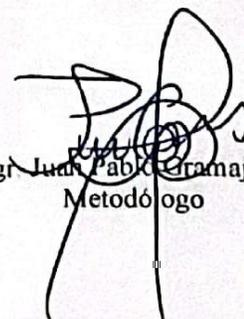
Con base a lo establecido en los Artículos 28 y 31 de los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala y el Artículo 28 del Reglamento General de los mismos y demás normativas aplicables,

**ACUERDA:**

Emitir el Acuerdo de Aprobación Preliminar de Trabajo de Graduación, de la manera siguiente

1. Aprobar en forma preliminar el trabajo de graduación denominado "PLAN PARA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTÍNUA BASADO EN CALIDAD TOTAL (T.Q.M.) AL PROGRAMA DE ERGONOMÍA EN EL ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN DE GRUPO LAMFER, S.A., GUATEMALA, GUATEMALA.", formulado por Tanya Michell Patzán Puac titular del carné 15-000-0221; inscrita en la Facultad de Ingeniería de esta Universidad
2. Trasladar el expediente al Experto Metodólogo designado para que le confiera la calificación de acuerdo a los criterios técnicos que considere convenientes.
3. Notifíquese

Dado en la ciudad de Guatemala el 10 de abril de 2022

  
Ing. Agr. Juan Pablo Gramajo Pineda  
Metodólogo

ING AGR JUAN PABLO  
GRAMAJO PINEDA  
Col. 7,203



F-18-06-2018-01  
Universidad Rural de Guatemala  
Programa de Graduación  
Carta de aprobación  
Asesor General Metodológico  
Guatemala, 11 de abril de 2022

Asunto: Aprobación del informe final  
de *graduación* y solicitud de conformación  
de Tribunal Examinador.

Señor Coordinador General:

Tengo a honra dirigirme a usted, con la finalidad de informarle que, como Asesor General Metodológico del trabajo denominado: "Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.", a cargo de la estudiante: Tanya Michell Patzán Puac; Carné: 15-000-0221; perteneciente al grupo: 02-207-000-20; apruebo el informe final de graduación y solicito que se integre El Tribunal Examinador de esta tesis.

Me valgo de la ocasión para presentarle a usted, muestras distinguidas de mi consideración y estima.

ING. AGR. JUAN PABLO  
GRAMAJO PINEDA  
Col. 7,203

Ing. Agr. Juan Pablo Gramajo Pineda  
Asesor General  
Metodológico

C.C. Archivo personal

Señor  
Coordinador General  
Programa de Graduación  
Universidad Rural de Guatemala  
Presente

## **ACTO QUE DEDICO A:**

### **DIOS**

Por su gracia y misericordia durante todo este recorrido académico, por permitirme obtener este sueño a nivel profesional; fortaleciendo mi vida durante toda mi carrera, la paciencia, fe, sabiduría y entendimiento necesario para alcanzar mis logros. A él dedico este triunfo, Gracias mi Señor por tu fidelidad en mi vida y ver cumplir tus promesas en mí, sé que estoy segura si tú vas conmigo como mi Padre y mi amigo. ¡A DIOS SEA LA GLORIA Y LA HONRA!

**Deléitate en el Señor, y él te concederá los deseos de tu corazón. Salmo 37.4**

### **MI FAMILIA**

Son y serán el motor que me ayuda a seguir adelante y ser perseverante; para alcanzar mi superación personal y profesional. Por cada palabra de aliento y animo que me brindan en cada nuevo reto a superar. Agradezco a Dios por la familia que me permite tener pues, somos unidos en todo momento, gracias por ayudarme en todo momento y sus consejos para ser mejor cada día.

### **MIS PADRES**

Susana López de Patzán y Salomón Patzán gracias por todo el apoyo que han dedicado en mí, por levantarse cada mañana y demostrarme su amor incondicional, al estar en cada momento importante de mi vida, por ser padres de ejemplo, demostrándome que la vida es hermosa, aprendiendo a salir adelante de la mano de Dios en cada circunstancia que se nos presente. Gracias por cada sacrificio para darme todo lo necesario y estar pendiente de mí desde el día en que nací. Por sus consejos y palabras de aliento para no rendirme, cada detalle que me han brindado durante esta carrera y el tiempo que dedican para cuidar de mí, ahora les digo: ESTE ES SU TRIUNFO, SU SUEÑO HECHO REALIDAD, GRACIAS POR SER LOS MEJORES PADRES PARA MI VIDA, ¡LOS AMO!.

## **MIS HERMANOS**

Evelyn, Christian y Jenny; gracias por estar siempre en los momentos difíciles de nuestra vida, por esos días de infancia, adolescencia que hemos vivido, por las travesuras que fuimos cómplices y por los momentos que aún nos falta compartir, espero ser una buena hermana menor y recuerden que siempre estaré con ustedes en los momentos que Dios nos permita vivir. Ustedes han sido el pilar para cada nuevo reto, por son mi ejemplo a seguir, a ustedes dedico este triunfo. ¡LOS AMO!

## **MIS PASTORES Y LÍDERES**

Pastores Jonathan Batres y Yenny de Batres gracias por cada palabra de guía en todo momento durante esta etapa profesional, siempre guiados por la palabra del Señor y sus enseñanzas. Agradezco por cada tiempo dedicado y oración hacia mi persona, el gran aprecio y cariño que me brindan; y enseñarme a depositar mi confianza en el Señor y servirle con amor, han sido mis tutores en el ámbito espiritual y de mucha ayuda en las áreas personales. Son de bendición para mi vida y de inspiración para el servicio de nuestro Señor Jesús. BENDICIONES.

## **MIS SOBRINAS**

Tatiana y Elizabeth por la ternura y alegría que nos han regalado a toda la familia, por ese amor tan genuino hacía la familia, hermosas princesas que nos llenan de felicidad al verlas disfrutar de cada momento y a mi cuñada Naomi por siempre estar en los tiempos de calidad y de bendición para la familia, agradezco a Dios por tenerlas con nosotros. ¡LES AMO!

## **MIS AMIGOS**

Julio Contreras, Sonia Jácome, Alejandra Contreras, Marvin Rosales, Danny Orozco, Fernando Cheté y Dalia Girón, gracias por los años amistad, cariño y por las palabras de aliento que me dieron día a día, por esos momentos inolvidables que pasamos juntos, por los triunfos que hemos compartido y que aún no hemos vivido. Durante

nuestro recorrido en las aulas para recibir las clases, estuvieron llenas de alegrías, risas, aprendizajes, llanto y sueños junto con ustedes, la cual no dejaremos de extrañar y pensar en cada en cada historia marcada en las clases, las verdaderas lecciones de vidas las aprendimos dentro y fuera del salón, les agradezco mucho, por la amistad de la cual me brindan su apoyo. ¡LOS QUIERO MUCHO!

## **AGRADECIMIENTOS A:**

### **Dios**

Por ser mi creador, su fidelidad y amor siempre ha estado conmigo durante cada etapa por la sabiduría y discernimiento para lograr esta etapa académica. La bendición de culminar el anhelo de mi corazón; siendo él mi proveedor durante todo mi recorrido académico.

### **Mis padres**

Susana López de Patzán y Salomón Patzán por dedicarme su apoyo y amor completo a lo largo de mi vida, son los mejores papás del mundo, los amo. Les agradezco cada detalle y sacrificio que han realizado para verme triunfar y verme crecer en todas las áreas, agradezco a Dios por los padres que me ha dado y juntos triunfar.

### **Mis hermanos**

Evelyn, Christian y Jenny; por preocuparse tanto por mí y siempre velar por mi bien, los quiero. Les agradezco por cada consejo y palabras de ánimo; han sido esenciales en esta etapa, por contar con ellos toda mi vida, les amo mis hermanos.

### **Mi familia**

Por sus sabios consejos y apoyo incondicional que me ha brindado en todos los proyectos y demás metas que he trazado. Gracias por brindarme las fuerzas y los medios suficientes para poder desarrollarme intelectual y moralmente, sus consejos han sido siempre oportunos y en el momento indicado.

### **Mis amigos**

Gracias por compartir conmigo momentos felices y difíciles en todo este tiempo. Por cada palabra de aliento para culminar con éxito esta etapa. A mis mejores amigos Julio Contreras, Sonia Jácome, Alejandra Contreras, Marvin Rosales, Danny Orozco, Fernando Cheté y Dalia Girón de quienes siempre he recibido palabras de aliento. Durante 5 años se no has permitido dar nuestros primeros pasos profesionales que a

la vez se convirtieron en una base sólida de hábitos de trabajo con los cuales afrontar el futuro, Dios les bendiga mis queridos amigos.

**Inga. Helen López**

Por su asesoramiento e inspiración para culminar con éxito este proyecto de investigación; por la orientación y ayuda que me brindo para la realización de este proyecto, por su apoyo y amistad que me permitieron aprender mucho más y crecer en conocimiento.

**Licda. Nancy Gil**

Por brindarme su apoyo y confianza en mi trabajo y capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación como profesional. Sin su apoyo, colaboración e inspiración habría sido imposible llevar a cabo esta investigación.

**Grupo Lamfer**

Quiero expresar mi agradecimiento Grupo Lamfer, por su valiosa colaboración en el desarrollo de esta etapa, facilitando la realización preparación a nivel profesional.

**Universidad Rural de Guatemala**

Finalmente, debo agradecer a la Universidad Rural de Guatemala, con todo su profesorado, que sin lugar a dudas contribuyeron y fueron parte clave del crecimiento de esta tesis y a nivel licenciatura.

## **Prólogo**

Esta investigación un requisito previo para optar el título universitario de Ingeniería Industrial, en el grado académico de Licenciatura, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

El estudio “Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.”, se llevó a cabo para proponer las posibles soluciones a la problemática del mal empleo de la ergonomía en el área de comercialización de la empresa, ya que, no se cuenta con una propuesta para la implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía.

Los resultados del presente estudio pueden aplicarse en otras áreas de la empresa. También puede utilizarse como consulta académica de estudiantes de Ingeniería Industrial y sirve para que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos durante su carrera universitaria.

Con el fin de solucionar la problemática planteada se presenta como aporte a dicha solución, tres resultados que son: Se cuenta con una Unidad Ejecutora; con el Comité de Seguridad Ocupacional como Unidad Ejecutora en Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, así mismo, se formula programa de capacitación al personal involucrado y; se cuenta con una Propuesta Plan para la implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.

La investigación presenta el estado de la práctica de la ergonomía dentro de una entidad privada o pública, y su aplicación, mediante los análisis de los conocimientos existentes en esta disciplina ergonómica.

Los tres resultados juntos forman la propuesta.

## **Presentación**

El estudio de esta investigación “Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala”, fue realizado, como requisito previo a optar el título universitario de Ingeniera Industrial, en el grado académico de Licenciatura, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

Se determinó que el problema central es el Mal empleo de la ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.

Lo que ocasiona aumento de Enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años, la causa principal es la Carencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización.

Como resultado de la investigación surgió una propuesta para solucionar el problema, formada por tres resultados que son: a) Se cuenta con una Unidad Ejecutora a Comité de Seguridad Ocupacional como Unidad Ejecutora en Grupo LAMFER, S.A., b) Se elabora anteproyecto para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización. Y c) Se cuenta con una Propuesta de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización.

A partir de la ejecución de la propuesta se pretende obtener estabilidad en la aplicación y ejecución ergonómica que dicho programa conlleva, para brindar una mejora considerable en cuanto a la salud y seguridad a los trabajadores, tomando en cuenta dicha propuesta se analizará el origen de las causas y su institucionalización en el ámbito laboral a través de la Ley de Salud y la exploración de nuevos campos de aplicación y búsqueda del reconocimiento de ejecución.

## Índice general

No.	Contenido	Página
	Prólogo	
	Presentación	
I.	INTRODUCCIÓN.....	01
I.1.	Planteamiento del problema.....	03
I.2.	Hipótesis de trabajo, causal e interrogante.....	03
I.3.	Objetivos.....	04
I.3.1.	Objetivo general.....	04
I.3.2.	Objetivo específico.....	04
I.4.	Justificación.....	04
I.5.	Metodología.....	05
I.5.1.	Métodos.....	05
I.5.2.	Técnicas.....	07
II.	MARCO TEÓRICO.....	09
III.	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	82
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	93
IV.1.	Conclusiones.....	94
IV.2.	Recomendaciones.....	95
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

## Índice de cuadros

No.	Contenido	Página
1	Enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa.....	83
2	Tiempo en el que existe enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa .....	84
3	Incremento de enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa.....	85
4	Motivos que se consideran por el aumento de enfermedades ergonómicas en el área de comercialización de la empresa.....	86
5	Riesgo de padecer lesiones por motivos ergonómicos en su puesto de trabajo.....	87
6	Existencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa.....	88
7	Necesidad de implementar el plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa.....	89
8	La falta de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa, afecta el bienestar de los colaboradores.....	90

9	Acciones de medidas preventivas derivadas de la evaluación de riesgos en su puesto de trabajo y/o tareas que usted desempeña.....	91
10	Sistema de comunicación entre la empresa y los trabajadores respecto a las posibles deficiencias que detecten los trabajadores tanto en las instalaciones de la empresa como en su puesto de trabajo.....	92

## Índice de figuras

No.	Contenido	Página
1	Ergonomía.....	12
2	Ciclo de Deming y primer modo de aplicación del círculo de Deming.....	15
3	Segunda forma de implementación del ciclo de Deming.....	16
4	Tercera forma de implementación del ciclo de Deming.....	16
5	Lesiones derivadas de riesgos ergonómicos.....	26
6	Indicadores de resultados .....	49
7	Indicadores de capacidad y competencia.....	49
8	Prevalencia de los principales trastornos a la salud que afectan a la población trabajadora Centroamericana.....	55

## Índice de gráficas

No.	Contenido	Página
1	Enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa.....	83
2	Tiempo en el que existe enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa .....	84
3	Incremento de enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa.....	85
4	Motivos que se consideran por el aumento de enfermedades ergonómicas en el área de comercialización de la empresa.....	86
5	Riesgo de padecer lesiones por motivos ergonómicos en su puesto de trabajo.....	87
6	Existencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa .....	88
7	Necesidad de implementar el plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa.....	89
8	La falta de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa, afecta el bienestar de los colaboradores .....	90

9	Acciones de medidas preventivas derivadas de la evaluación de riesgos en su puesto de trabajo y/o tareas que usted desempeña.....	91
10	Sistema de comunicación entre la empresa y los trabajadores respecto a las posibles deficiencias que detecten los trabajadores tanto en las instalaciones de la empresa como en su puesto de trabajo.....	92

## Índice de imágenes

No.	Contenido	Página
1	Ergonomía trabajos de oficina.....	27
2	Prevención de riesgos laborales.....	28
3	Posición de columna vertebral.....	29
4	Posición de brazos.....	30
5	Posición adecuada.....	30
6	Auto – Cuidado.....	32
7	Enfermedades laborales.....	37
8	Diseño Ergonómico.....	38
9	Enfermedades profesionales.....	40
10	Interacciones entre las personas.....	47
11	Altura de plano de trabajo para puestos de trabajo sentado.....	61
12	Postura correcta y bienestar físico.....	63
13	Postura adecuada en el puesto de trabajo.....	67
14	Procesamiento humano de la información.....	70
15	Objetivos de la Ergonomía.....	72

## Índice de tablas

No	Contenido	Página
.		
1	Accidente – Enfermedad profesional.....	41
2	Lesiones musculoesqueléticas.....	44 - 45
3	Condiciones de trabajo en las tres principales actividades económicas .....	57

## I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se elaboró como uno de los requisitos establecidos por la Universidad Rural de Guatemala, previo a obtener el título universitario de Ingeniera Industrial, en el grado académico de Licenciada, que es llevar a cabo una investigación, por lo tanto, se optó el estudio de “Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.”.

El estudio identifica la problemática existente en la organización, que es el mal empleo de la ergonomía en el área de comercialización.

Los resultados del presente estudio pueden aplicarse en otras organizaciones y áreas de trabajo, también puede utilizarse como consulta académica de estudiantes de Ingeniería industrial y de las diferentes Facultades de Ingeniería, de las diferentes universidades del país y los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos durante toda su carrera universitaria.

El problema principal es Mal empleo de la ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años.

Al terminar el trabajo de graduación, se comprobó la hipótesis: “Las enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años, por mal empleo de la ergonomía, es debido a la carencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.)”.

Se ha llevado a cabo una investigación empírica en una metodología cuantitativa para conocer la dimensión numérica e involucrar dicho tema a la problemática encontrada.

El informe está integrado por los tres capítulos siguientes:

Prólogo y Presentación y. Luego los siguientes capítulos:

I: Compuesto por; Introducción, planteamiento del problema, hipótesis, objetivo general y objetivos específicos, justificación, metodología conformada por métodos y técnicas tanto para la formulación como para la comprobación de la hipótesis.

II: Compuesto por; Marco teórico, que comprende aspectos conceptuales formados por aspectos doctrinarios y legales.

III: Compuesto por; Presentación, análisis y resultados. Formado por cuadros y gráficas de los resultados obtenidos de las encuestas relacionados a la variable dependiente “Y” e independiente “X” con su respectivo análisis.

IV: Compuesto por; Conclusiones y recomendaciones. Luego: Bibliografía.

A continuación: Anexos principales.

La propuesta la conforman tres resultados que son los siguientes:

Resultado 1. Se cuenta con el Comité de Seguridad Ocupacional como Unidad Ejecutora

Resultado 2. Se elabora anteproyecto para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización; y Resultado

Resultado 3. Se cuenta con una Propuesta y se formula programa de capacitación al personal involucrado para el Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala. Los tres resultados juntos forman la propuesta proporciona una solución integral al problema.

El propósito de los resultados consiste en conocer aspectos que definen y se llevan a práctica la implementación ergonómica con las especialidades preventivas que la misma requiera, es por ello, que se detallan para métodos y técnicas empleadas en su ejecución.

## **I.1. Planteamiento del problema**

La empresa Grupo Lamfer Guatemala ha tenido indicadores por aumento de Enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años, debido a la inexistencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización.

La importancia del adecuado empleo sobre tema ergonómico, no solamente en una problemática para la salud de los trabajadores sino también en mejorar la seguridad y desarrollo de actividades.

La falta de plan e inadecuado empleo de temas tan importantes y relevantes, conlleva al personal cometa errores del mal empleo ergonómico, que en muchos casos pueden afectar la salud del colaborador y en muchos otros solamente se logra que personal sea afectado de manera psicosocial, para lograr un nivel aceptable de cumplimiento en empleo ergonómico, es por ello que, se determina la importancia de estandarizar por medio de plan de mejora continua basado en calidad total al programa de ergonomía que brinde resultados positivos para al colaborador y empresa.

El objetivo inicial de la problemática, por una parte, el conocer los aspectos que definen y delimitan el mal empleo ergonómico como una especialidad preventiva en cada organización pública o privada, las limitaciones y el desinterés de aplicar un plan de mejora ergonómico con las otras especialidades preventivas, métodos y técnica empleados.

Por otra parte, en esta investigación ocupa de los servicios prácticos y legales, con un número de casos por enfermedades laborales y experiencias que se puedan presentar, la ergonomía y su aplicación analiza y describe cada uno de los elementos para su ejecución, con lo que ha identificado la problemática y análisis relevantes del cual se debiera tener un programa específicamente para su solución.

## **I.2. Hipótesis**

La de investigación planteada la hipótesis de partida que a continuación se menciona:

### **I.2.1. Hipótesis causal:**

“Las enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años, por mal empleo de la ergonomía, es debido a la carencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.)”

### **I.2.2. Hipótesis Interrogativa:**

¿Será la falta de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.), por mal empleo de la ergonomía, debido a las enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años?

## **I.3. Objetivos**

Con la finalidad de poder darle una solución a la problemática estudiada y contribuir a la solución de los problemas encontrados, para la prevención de riesgos laborales y brindar conocimientos existentes sobre la importancia de implementación de un plan ergonómico y centrandose fundamentalmente al bienestar y salud de trabajador, se trazaron los siguientes objetivos:

### **1.3.1 Objetivo General**

Disminuir Enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.

### **1.3.2 Objetivo Especifico**

Mejorar empleo de la ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.

#### **1.4 Justificación**

El desarrollo de la presente investigación y estudio que se realizó refleja la necesidad de implementar medidas sobre la Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala., los últimos 5 años, ante la falta de una propuesta para la mejora continua al programa de ergonomía.

Como aproximación y solución del problema expuesto, se hace necesario realizar un “Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.”.

Si se aplica la propuesta se reducirá el número de enfermedades laborales en el área de comercialización. Por lo contrario, si no se aplica la propuesta continuará el aumento de enfermedades laborales, debido a la carencia de plan de implementación ergonómico.

La especialidad de la ergonomía está vinculada a la prevención de riesgos laborales dentro de la empresa y la mejora de las condiciones de trabajo, lo cual diluye con otra especialidad preventiva dentro de las obligaciones del patrono, lo cual se tiene respecto a la protección de la seguridad y la salud en el trabajo.

Consecuentemente, la práctica de la especialidad de la ergonomía en el ámbito preventivo limitada; ampliar ese campo en tema ergonómico no solo depende de las acciones ejecutadas, sino también de la iniciativa del plan de implementación para la búsqueda de nuevos objetivos con nuevos escenarios de mejora, para la problemática dentro de la empresa.

Dicha implementación y ejecución de la propuesta ha de servir como instrumento para resolver la problemática dentro de la organización y su mejora continua al llevarse a cabo la propuesta planteada.

## **1.5 Metodología**

Los métodos y técnicas empleadas para la elaboración del presente trabajo de graduación, se expone a continuación:

### **1.5.1 Métodos**

Los métodos utilizados variaron en relación a la formulación de la hipótesis y la comprobación de la misma; así: Para la formulación de la hipótesis, el método utilizado fue esencial el método deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación, diagramados en los árboles de problemas y objetivos, que forman parte del anexo de este documento. Para la comprobación de la hipótesis, el método utilizado fue el inductivo, que contó con el auxilio de los métodos: estadístico, análisis y síntesis.

#### **a) Métodos utilizados en la formulación de la hipótesis**

Los métodos utilizados en la formulación de la hipótesis fueron: El Método Deductivo y el Método del Marco Lógico.

##### **- Método Deductivo**

Este método se aplicó con el propósito de identificar la problemática, que se inicia con la observación de actividades laborales y de esta manera definir la investigación planteada. Por lo que fue necesario realizar observación directa en el área comercial de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.

##### **- Método del Marco Lógico o la Estructura Lógica**

Asimismo, la estructura y elaboración de los árboles de problemas y objetivos, para establecer los resultados esperados dentro de la investigación y establecer los conocimientos e implementaciones por cada resultado.

## **b) Métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis**

Los métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis fueron: Método Inductivo, Método de Síntesis y Método Estadístico.

### **- Método Inductivo**

Se utilizó para realizar encuestas y para diseñar conclusiones, de esta forma poder llegar a la hipótesis planteada.

### **- Método de Síntesis**

Interpretada la información, se utilizó la síntesis para obtener conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; la que sirvió para hacer congruente la totalidad de la investigación.

### **- Método Estadístico**

Con éste se determinaron los parámetros necesarios, que ayudaron a la comprobación de la hipótesis. Haciendo uso de este método, se tabularon los resultados de la encuesta, en los cuadros y gráficas, para comprobar la variable “Y” y la variable “X”.

## **1.5.2 Técnicas**

Las técnicas empleadas en la formulación y comprobación de la hipótesis fueron las siguientes:

### **a) Técnicas investigadas para la formulación de hipótesis**

Las técnicas empleadas, tanto en la formulación como en la comprobación de la hipótesis, se expusieron anteriormente; de acuerdo a la etapa de la formulación de la hipótesis y a la comprobación de la misma; así:

**- Lluvia de ideas**

Se utilizó esta técnica para recopilar ideas de la problemática de “Grupo LAMFER, S.A.”, Guatemala, Guatemala.

**- Técnica de observación directa**

Por medio de esta técnica se observa el problema directo que se encontraba en la empresa y se recolectó dicha información.

**- Técnica de investigación documental**

Esta se utilizó, con el fin de determinar si se contaba con documentos relacionados con la problemática investigar, con el fin de no duplicar documentos, así mismo para obtener aportes y puntos de vista de otros investigadores sobre la problemática.

**- Técnica de entrevista**

Esta técnica se aplicó para la formulación de la hipótesis al obtener información sobre la problemática directamente de los colaboradores de la empresa.

**b) Técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis**

Para la comprobación de la hipótesis se aplicaron las siguientes técnicas:

**- El cuestionario**

Se utilizó para investigar el efecto (variable dependiente “Y”) y otro cuestionario para investigar la causa (variable independiente “X”).

**- Técnica de análisis**

Esta técnica se aplicó al interpretar los datos tabulados en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, “Y” y “X”, que tuvieron como objeto la comprobación de la hipótesis.

## II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta el sustento teórico sobre los temas relacionados a las enfermedades laborales por el mal empleo de la ergonomía.

### **Plan**

“Los planes de implementación se realizan en forma de sistemas manuales o bien desarrollados para su implementación y uso por parte de los usuarios. Por Guevara Villalta, esbozar un plan de implementación y revisar 3 conceptos clave:” (Villalta, 2005)

- A. La planeación
- B. La organización
- C. El control

#### La planeación

“La planificación incluye métodos que, a través del análisis y la investigación sistemáticos, crean actividades para cada método y a través de la estructura de tareas comerciales, actividades de trabajo y recursos. Fuerzas disponibles y no disponibles”. (Villalta, 2005)

#### La organización

“El establecimiento de la unidad de ejecución del proyecto en la organización, el lugar de los colaboradores es una indicación de las características, la especialización en la ejecución de actividades y el modelo de su responsabilidad.” (Villalta, 2005)

#### El control

Se ha desarrollado una metodología de registros para controlar el estrés, como el indicador de análisis y evaluación de los planes de contingencia, la implementación de proyectos en la naturaleza y la evidencia como método de

seguimiento. (Villalta,2005).”

### **Calidad Total (T.Q.M.)**

“La ergonomía ha aumentado, hay aplicaciones que lo demuestran y prima el diseño ergonómico, así como un espacio de trabajo de alta calidad. La relación entre el sistema de aseguramiento de la calidad y el entorno laboral, ya que planifica y desarrolla las normas ISO 9000 para la acreditación y gestión de la calidad, y promueve y mejora la relación entre el empleado y el medio ambiente en el lugar de trabajo.” (Villalta, 2005)

“El aumento de la gestión de la calidad total y otras formas de calidad ha demostrado cambios importantes en la forma en que se organiza el trabajo. Esto provocará cambios en el entorno laboral psicosocial, tanto positivos como negativos.” (Perez, 2011, pág. 4)

“El autor, Miguel Ángel Sebastián Pérez, realizó una interesante serie de valoraciones sobre la relación entre el estrés confortable y la mala calidad de las operaciones. La implementación del sistema de calidad considera a las personas como un recurso esencial para su éxito. Por tanto, la cooperación del empleado en el desarrollo y mejora de su espacio de trabajo está relacionada con la calidad de los resultados obtenidos de la organización.” (Villalta, 2005)

“La investigación del autor Miguel Angel Sebastian Pérez aborda acciones en la realización de actividades de una forma diferente, más rápida y menos valiosa, a través de tres componentes de la calidad creativa: innovación y economía, y esto también ha provocado un cambio continuo en los conceptos y métodos de ergonomía de calidad.” (Villalta, 2005)

“Uno de los principales objetivos de la Estrategia global para la seguridad y salud en el trabajo, desarrollada por la Organización Internacional del Trabajo, es desarrollar e implementar una política, sistema, programa y registro nacional de seguridad y salud

en el trabajo a través de un plan basado en el Sistema de Gestión de Calidad.” (Peña, 2012, pág. 45)

“El Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional promueve su síntesis más amplia en torno a la administración de empresas, la seguridad y salud ocupacional, todas las profesiones dentro de la organización y la participación en programas de calidad en general.” (Peña, 2012)

“Condiciones de trabajo, principio importante para el desarrollo y aumento de la eficiencia, por lo que debe considerarse un cambio organizativo y valioso para un mejor desarrollo, sabiendo que las medidas preventivas y preventivas serán menos costosas que el reemplazo. Esto aliviará el problema y las malas condiciones no solo promoverán las lesiones de los trabajadores y la pérdida material, es decir, esto prevalecerá en los entornos regulatorios, el cambio, la pérdida de tiempo y la menor productividad.” (Peña, 2012, pág. 56)

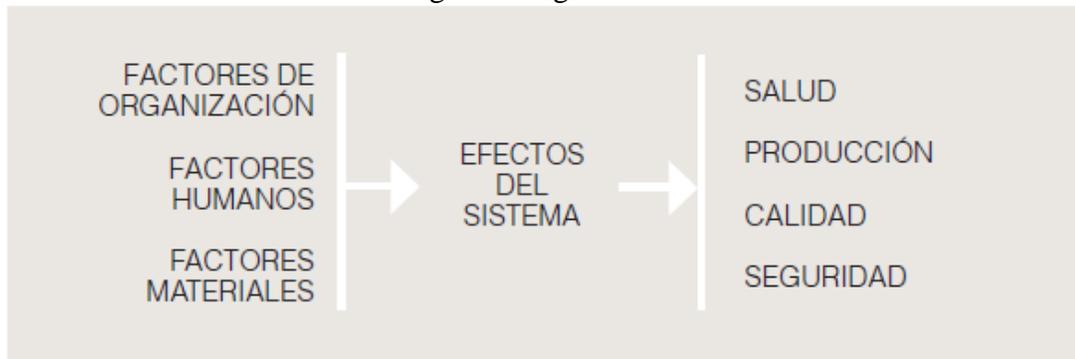
“Métodos, sistemas y técnicas de seguridad y salud ocupacional que promuevan la integridad y la salud de los trabajadores y que, para el alcance y el éxito de la organización, vayan más allá de la coordinación de la prevención de accidentes, enfermedades y depresión física y mental en el trabajo. Las actuaciones previstas en el sentido más amplio y el desarrollo de la evaluación de la seguridad, los factores de motivación y eficacia de los empleados, en base a los principios y mandato formativo de la Dirección de Recursos Humanos, y en un contexto general, para las distintas actividades y funciones de la organización. (Peña, 2012, pág. 56)”

“La OIT establece la eficiencia en cualquier actividad, es decir, lograr los resultados deseados sin desperdiciar recursos materiales o personales, y establece metas cuantitativas correspondientes a los resultados alcanzados. Si, los siguientes factores: (Paz, 2010, pág. 3)”

a) Salud y Seguridad

- b) Productividad y eficacia
- c) Fiabilidad y calidad
- d) Satisfacción en laboral y desarrollo personal

Figura 1: Ergonomía



Fuente: INSHT, 2008

Nota: La figura I, representa el sistema “persona-maquina” tomando en cuenta las características, capacidades físicas y mentales de las personas en la interacción del ambiente.

“Gestión de la calidad total, estudios para aplicar mejoras a la necesidad de la organización de mejora continua de los procedimientos. Cada procedimiento, ya sea operativo o de gestión, se identifica y mejora continuamente.” (Paz, 2010, pág. 3)

#### Participación de los empleados

“TQM es el compromiso y participación de los empleados, complementando la cooperación de los empleados, entre sus objetivos en cambiar la cultura organizacional, promoviendo el crecimiento personal a través de la capacitación, patrocinio, recompensas, incentivos e incentivos para trabajar en equipo o en grupo.” (Paz, 2010, pág. 3)

#### Cambio cultural

“Según el autor Roberto Caro Paz, Cambios en la gestión de la calidad, el desafío que trae el cambio cultural, se supone que los empleados reconocen la importancia y el valor de la calidad y fomentan su desarrollo. Gestión de la calidad total Todos los

empleados de la organización deben compartir la opinión de que el control de la calidad es un objetivo específico en sí mismo.” (Paz, 2010, pág. 3)

Desarrollo organizacional.

“La capacitación en el trabajo, las organizaciones en desarrollo, el apoyo a la mejora de la calidad de acuerdo con sus actividades y / o regulaciones, en el programa e implementando nuevos métodos y procedimientos de trabajo, tabletas de colaboración o en capacitación de nuevos colaboradores y en futuras actividades de la organización aumentan el rendimiento. Y reducir el número de personas afectadas.” (Paz, 2010, pág. 3)

“A continuación, de métodos para la colaboración del personal, las que incluyen:” (Paz, 2010, págs. 11,12)

- a) El empleado es un sistema integrado de redes y comunicaciones.
- b) Los moderadores aceptan ideas, sugerencias y participación de manera fácil y rápida.
- c) Cambios en la orientación, comunicación y convivencia del personal directivo y directivo.
- d) La organización tiene una cultura de preparación para la participación de los empleados.
- e) La capacidad de reproducir grupos y círculos de trabajo de alta calidad en un entorno social.

## **Mejora continua**

“Algunos de los cambios actuales en las organizaciones son el énfasis en la mejora continua, la definición básica de problemas de calidad, y de manera permanente, donde se identifican e incluyen las innovaciones en el sistema de calidad. Departamentos o áreas dentro de la organización, programas de ambiente de trabajo se definen como los procesos que de manera consistente, centralizada y directa dirigen a toda la organización o áreas clave y sus colaboradores.” (Paz, 2010, págs. 11,12)

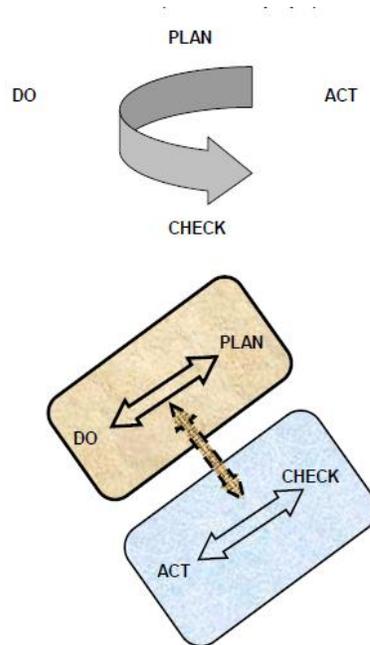
“Seguridad y salud laboral, el desarrollo de un modelo de formación y la integración de sistemas de gestión, que desarrolle el conocimiento de la mejora continua de la planificación, los procesos y la evaluación, en relación con la prevención de accidentes y enfermedades en el lugar de trabajo y, en menor medida, aspectos de las enfermedades profesionales, por lo que se prefiere el desarrollo de una atención confortable en el nivel ergonómico.” (Paz, 2010, págs. 11,12)

“Según el autor Pérez, Miguel Ángel Sebastián, refiriéndose al inicio del proceso de trabajo continuo, las profesiones principales y básicas tienen un carácter fijo. El programa de mejora continua se está refinando como un proceso constante y continuo, madurará e incluirá las medidas más innovadoras, cambiará como parte integral de la política de la organización y sus colaboradores.” (Paz, 2010, págs. 11,12)

### **Ciclo de Deming (PHDA)**

“Este ciclo de mejora continua se basa en la adopción e implementación de las cuatro fases del ciclo Deming.: (Perez, 2011)”

Figura 2: Círculo de Deming y primer modo de aplicación del Círculo de Deming.



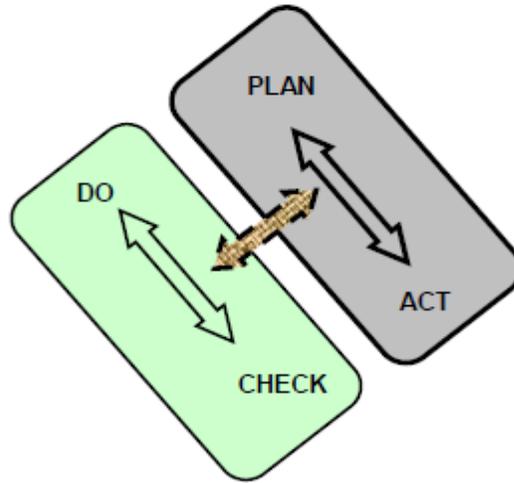
Fuente: Perez, 2011

Nota: La figura II, detalla el metodo Deming en sus siglas (**PHDA**) usado para implementar un sistema de mejora continua, dentro de sus cuatro fases cíclicas.

“En cuanto al ciclo de Deming en sus cuatro partes, se puede implementar en diferentes organizaciones, cada una de las cuales trabaja y se desarrolla para lograr la mejora continua de los procedimientos de la organización, mejora, garantía de control e incorporación de nuevas mejoras en la calidad general. En su primera sección, busca evaluar y trabajar con las acciones de la organización e identificar problemas o acciones susceptibles de mejora.” (Perez, 2011)

“En el segundo apartado, la implementación de la fase anterior y el plan de acción e implementación hacia nuevos desafíos y profundizando el nivel de mejora continua.” (Perez, 2011)

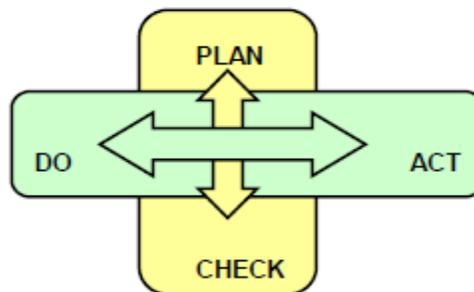
Figura 3: Segunda forma de implantación del Círculo de Deming



Fuente: Perez, 2011

“Finalmente, en el tercer apartado, la preparación e implementación de la mejora se puede aplicar a nivel estratégico, cotejando los resultados obtenidos con las metas u objetivos de la organización, buscando desafíos. Nuevos conocimientos a través del mecanismo de control.” (Perez, 2011)

Figura 4: Tercera forma de implementación de ciclo de Deming



Fuente: Perez, 2011

## **Kaizen**

“En otras palabras, el método kaizen nos ayudará a reducir el costo total de riesgo y el costo de pérdida para la organización en las actividades laborales de los empleados, y al mismo tiempo aumentar la ganancia y productividad de los empleados en nuestra organización. y maximización de beneficios.” (Smagacz, 2017, pág. 3)

“Hay muchas formas de identificar y analizar las lesiones en el lugar de trabajo, los eventos kaizen adoptan un enfoque simple y eficaz al permitir que los empleados mejoren la seguridad y la eficiencia en el lugar de trabajo. Cuando se implementan e implementan periódicamente junto con otros programas de reducción de lesiones, como los de compañeros de trabajo, los eventos kaizen pueden elevar una organización a un nivel de excelencia en seguridad.” (Smagacz, 2017, pág. 3)

“Según el autor Luis Socconin, afirma que el método Kaizen es una teoría de la productividad y la eficiencia. Kaizen analiza y comprende los cambios y las formas de mantener y mejorar el desempeño de los empleados. El proceso kaizen se clasifica como la mejora de una persona en una organización industrial..” (Smagacz, 2017, pág. 3)

“Se define como el proceso de mejora continua para lograr e implementar un proceso empresarial. Kaizen se define como la mejora continua, aplicada a gran escala y sistematizada. Concierno a todos los empleados de la organización. La herramienta permite mejorar las acciones sin grandes inversiones, sin embargo, la mayoría de las veces, se necesita poco dinero.” (Socconin, 2019)

“Kaizen es eficaz en la mejora rápida de la organización, el impacto en el proceso y la dificultad de los procesos. Louis Sokonen define kaizen como un evento importante con un comienzo definido y un final definido para implementar e iniciar, un grupo dedicado y colaborativo, con el objetivo expreso de mejorar una situación de bajo rendimiento o resolver un problema.” (Socconin, 2019)

“En un evento kaizen, la autora Socconin, Lewis recomienda el método DMAIC (DMAMC por sus siglas en español): (Socconin, 2019)”

1. Definir: un problema o condición para mejorar.
2. Medición: recopilación de datos estadísticos y conocimiento del procedimiento.
3. Análisis: identificando su origen y las principales limitaciones del problema u organización.
4. Mejora: Fomentar actividades para resolver un problema o realizar una mejora.
5. Control: establezca parámetros medibles y cuantificables para mantener los resultados.

“En otras palabras, los autores Manuel Martín, AREAseys y Kaizen ayudan a romper los patrones mentales y a actuar rápidamente o corregir las deficiencias. Kaizen es un proyecto de mejora continua, llamado "cambio y lo bueno" en funcionamiento y mejora continua. (Socconin, 2019)”

“Kaizen puede ser idealmente adaptado e implementado para la gestión de la prevención en una organización, permitiendo que la organización integre e implemente la prevención de riesgos laborales y desarrolle grupos de trabajo con colaboradores enfocados a mejorar la seguridad y el clima laboral a nivel global. Vale la pena señalar que es fácil o rápido de hacer, sin dejar de acostumbrarse a aprender y hacer el programa.” (Manuel Martín, 2014, pág. 30)

“Al lograr una mayor productividad a través del método kaizen, implica la invocación de muchos colaboradores, y una serie de sistemas y formas de trabajo para lograr la eficiencia de las acciones. (Lefcovich, 2015)”

“Las herramientas, de metodo o sistemas son:” (Lefcovich, 2015)

- a) TQM
- b) TPM

- c) Just in Time
- d) Ishikawa
- e) Ergonomía
- f) Planificabilidad de los colaboradores

“De la misma forma, los autores Lefcovich y Mauricio analizan arreglos, mejores factores del ambiente de trabajo, equipo informático adecuado, cantidad adecuada, tipo de luz, sonido y temperatura en el área de trabajo para evitar accidentes o ausencias de los empleados. Por enfermedades profesionales y laborales. Por lo tanto, una de las ventajas de lograr un entorno de trabajo eficaz en el lugar de trabajo es la mejora continua de la calidad general de las mediciones de la calidad de vida de los empleados.” (Lefcovich, 2015)

“Por otro lado, en las actividades relacionadas con el área administrativa, a menudo se presentan problemas de equipamiento insuficiente, iluminación y ventilación insuficientes según las necesidades del personal, temperatura inadecuada, mal funcionamiento, mal estado de monitores y computadoras, y dificultad en el mobiliario. . oficina o algo más. La capacidad de mover y organizar con precisión papeles y varios elementos permite menos movimiento.” (Lefcovich, 2015)

### **Pareto**

“Los gráficos de Pareto se conocen como la regla 80/20, y las investigaciones muestran que el 20% de las causas son responsables del 80% de los efectos. El autor Hugo González explica que se puede verificar en diferentes áreas y áreas de la organización, es uno de los métodos de mantenimiento más conocidos en la comunidad industrial, el análisis de fallas está directamente relacionado con el esquema de Pareto, el propósito del cual es determinar la causa del elemento.” (Gonzalez, 2012, pág. 25)

““Las acciones de mejora continua están encaminadas a lograr la eficiencia en todos los ámbitos de la organización: dotación de personal, uso eficaz de los recursos

asignados, relaciones entre compañeros de la organización y cualquier otro matiz que pueda mejorarse en la organización y pueda interpretarse como mejora de la calidad.” (Gonzalez, 2012, pág. 25)

“El proceso de Mejora Continua integra el cumplimiento de determinadas acciones que favorezcan su desarrollo en la organización, según (González, 2012):”

- a) Apoyar la gestión e implementación de procedimientos.
- b) Retroalimentación y evaluación de los pasos en cada procedimiento.
- c) Responsabilidad por todos los trabajos realizados dentro de la organización y sus empleados.
- d) Incrementar la fortaleza del personal a la hora de realizar las actividades.
- e) Un método específico para medir los resultados de cada operación. “La mejora continua define, tanto la implementación de un sistema o método, como la enseñanza continua dentro de la organización, el seguimiento y cumplimiento a métodos de gestión, y la participación de cada colaborador.

“Por ello recomendamos clasificar la mejora continua como actividad y herramienta sostenible en el tiempo y como de costumbre. En el proceso de mejora continua, hay muchas herramientas y herramientas diferentes que se pueden implementar.” (Gonzalez, 2012, pág. 27)

“Pareto, como medio para identificar, distinguir y evaluar los factores subyacentes, de muchos factores "fundamentales" o para predecir un conjunto de activos o factores que afectan un problema en particular, porque permite, a través de gráficos o datos que se pueden medir en el análisis., de forma decreciente que hay efectos por recurrencia mayor o con la ocurrencia o severidad del problema.” (Gonzalez, 2012, pág. 27)

“Este tipo de diagrama, dado que es un Pareto, también se puede presentar en otra forma como diagrama. Se utiliza para crear y enfocar los mejores esfuerzos y esfuerzos en la mejora, así como para analizar la causa raíz del problema.” (Gonzalez, 2012, pág. 27)

Utilidad del diagrama de Pareto: (Gonzalez, 2012)

1. El primer avance de Pareto fue la innovación.
2. Dirigir los esfuerzos a los "pocos serios".
3. Priorizar e indicar la importancia de cada área de oportunidad en la organización.
4. Se aplica a todas las etapas de la búsqueda de la mejora, en cualquier factor que afecte la calidad de los productos o servicios de la empresa.
5. Equilibra el antes y el después, lo que ayuda a mapear el impacto de las acciones tomadas para lograr mejoras en las aplicaciones dentro de la empresa.
6. Organizar y promover el trabajo en equipo ya que es necesario involucrar a todos los colaboradores, relevantes en el campo, para analizar el problema, recabar información y tomar acciones para solucionarlo, y decidir un punto objetivo.

## **Ergonomía**

Concepto Ergonómico

“La ergonomía proviene de las palabras griegas *ergon* (trabajo) y *nomos* (ley o norma); La ergonomía está bien definida como ergonomía, es decir, se puede definir en el estudio del trabajo y disciplinas detalladas. Asimismo, se entiende por ambiente de trabajo el estudio del trabajo físico o el trabajo de un empleado en su conjunto, en relación con las capacidades físicas, técnicas, lógicas, morales y éticas de la sociedad.” (Asencios Cadillo, 2018)

“Llamada ingeniería humana, es una rama de la ciencia que tiene como objetivo mejorar el compromiso entre los trabajadores, las máquinas y el entorno de trabajo. Adaptar las áreas de trabajo, los entornos de trabajo y la organización del trabajo a las habilidades y limitaciones de los empleados, con el fin de reducir el estrés y la fatiga mental y así aumentar el rendimiento y la seguridad de los empleados.” (Asencios Cadillo, 2018)

### **Ergonomía física**

“Según el autor Hugo González, se denomina ergonomía al desempeño del cuerpo humano en la industria, expertos en el campo de la ergonomía relacionada, como la fisiología y / o la biomecánica, evalúan la severidad de la ergonomía en el proceso. Los factores e influencias que dependen del análisis y desempeño del empleado.” (Díaz, 2011)

### **Ergonomía cognitiva**

“De manera similar, el autor Hugo González define la ergonomía cognitiva como la evaluación del desempeño de un dispositivo, objeto, producto y / o individuo. Estas relaciones hombre-máquina, la capacidad mental del colaborador en su memoria, persuasión, razonamiento, razonamiento, análisis, etc., lo que significa acción. El entorno de trabajo cognitivo ocupa un lugar importante en los problemas de los planes de estudio cognitivos en el entorno de trabajo.” (Díaz, 2011)

### **Ergonomía organizacional**

“Luego, el ambiente de trabajo organizacional se enfoca en aprovechar al máximo los métodos del ambiente de trabajo, dentro de la organización, sus estándares y procedimientos a implementar. Además, el autor Díaz Jayro Delgado se refiere a aspectos ergonómicos como la comunicación, la relación y / o interacción, la gestión de recursos, el desarrollo y evaluación del trabajo, la flexibilidad horaria, el trabajo

en equipo, el trabajo en equipo, la integración participativa, el teletrabajo y la gestión de la calidad entre los trabajadores.” (Díaz, 2011)

### **Ergonomía Participativa**

“En el ambiente de trabajo participativo, esto se explica simplemente como un concepto que vincula el uso de métodos participativos y formas de colaboración en el lugar de trabajo con los colaboradores. El especialista en ergonomía proporciona el desarrollo operativo del conocimiento del entorno de trabajo participativo para la implementación en una organización, la participación de los empleados en la planificación, uso y control de una parte importante de su trabajo en el sitio y / o espacio de trabajo, con suficiente intuición y autoridad para influir en las operaciones. y los resultados logran los objetivos deseados dentro de la empresa”. (Díaz, 2011)

“Promover y mantener un cómodo compromiso con un alto nivel de bienestar físico, mental y / o social de cada colaborador en todas sus actividades. Prevenir daños a la salud por malas condiciones laborales, protegiendo al mismo tiempo a cada trabajador de los riesgos laborales que puedan surgir por la presencia de factores nocivos para la salud.” (Díaz, 2011)

“Los objetivos comerciales ergonómicos de acuerdo con el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional son los siguientes:” (Díaz, 2011)

1. Obtener las técnicas más adecuadas para los actuales empleados de la empresa.
2. Evaluación e inspección del ambiente laboral.
3. Conozca los riesgos del estrés físico y mental para los empleados.
4. Examinar e investigar el puesto de trabajo de cada empleado y determinar los objetivos de capacitación adecuados.
5. Mejorar la interrelación entre las personas disponibles y la tecnología utilizada.

6. Fomentar el interés de los empleados por las tareas y el entorno laboral de la empresa.

### **Riesgos Ergonómicos**

“Específicamente, los riesgos laborales son esfuerzos que pueden causar anomalías o trastornos musculoesqueléticos en los empleados, por ejemplo; Dolor muscular, lesiones inflamatorias con mayor frecuencia en las extremidades superiores e inferiores de los trabajadores.” (Population Health Research Institute, 2015)

“Por otro lado, la enfermedad es una condición anormal que afecta a una persona de la empresa. La enfermedad a menudo se puede reconocer fácilmente por ciertos signos y síntomas producidos y exhibidos por los propios trabajadores o por otros medios.” (Population Health Research Institute, 2015)

### **Factores de riesgo**

“La causa del peligro son las malas condiciones laborales o las exigencias a la hora de realizar trabajos repetitivos lo que aumenta la posibilidad de contraer enfermedades y por tanto aumenta el nivel de riesgo para los empleados de la empresa.” Prevalia, 2013, pág. 8

“En el caso de trabajos relacionados, las causas de riesgo son las que se describen a continuación dentro de la empresa:” (Prevalia, 2013, pág. 8)

1. Repetición y / o repetición de movimientos.
2. Constancia de texturas en el trabajo.
3. Poses periódicas.
4. Poses de cuello.
5. Posición de las extremidades superiores.
6. Posturas de las extremidades inferiores.

“Todo empleado de una empresa, al utilizar cualquier tipo de equipo de oficina y / o operativo durante la jornada laboral, frecuentemente mantiene posturas fijas inapropiadas, no se mueve, mueve las manos, o cualquier otro movimiento inadecuado del cuerpo, por tanto. En la práctica, el uso de trastornos musculoesqueléticos en humanos.” (Prevalia, 2013)

Lesiones frecuentes provenientes de riesgos ergonómicos

“La adopción de posturas forzadas, el desarrollo de trabajos repetitivos, el manejo inadecuado de cargas pesadas, el cumplimiento deficiente de las tareas y actividades laborales de la empresa, pueden conducir a un aumento de los trastornos musculoesqueléticos, como traumatismos, inflamación o exacerbación de lesiones en músculos, tendones, nervios., articulaciones, ligamentos, etc. Principalmente en el torso, espalda, hombros, codos, muñecas, manos, dedos y piernas.” (Prevalia, 2013)

“Las lesiones aparecen lenta y gradualmente, y en algunos casos parecen inofensivas e insignificantes al principio, siempre que no haya dolor. El dolor y la fatiga pueden ocurrir durante las horas de trabajo, pero estos síntomas deben desaparecer fuera del trabajo o cuando estén clínicamente presentes para su evaluación. A medida que estas lesiones empeoran, el dolor y la fatiga no desaparecerán incluso con unas pocas horas de descanso, sino hasta que se realice una evaluación médica.” (Prevalia, 2013)

“Algunas de las lesiones más comunes que pueden ocurrirles a los trabajadores debido a un movimiento inadecuado o una posición de trabajo inadecuada incluyen:” (Prevalia, 2013)

Figura 5: Lesiones derivadas de riesgos ergonómicos

### **Tendinitis**

Es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas, a que está pendiente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometido a vibraciones.

### **Tenosinovitis**

Producción excesiva de líquido sinovial, hinchándose y produciendo dolor. Se originan por flexiones y extensiones de la muñeca.

### **Epicondilitis**

Los tendones se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo. Se debe a la realización de movimientos de extensión forzados de muñeca.

### **Síndrome del Túnel Carpiano**

Se origina por la compresión del nervio de la muñeca, y por tanto la reducción del túnel. Los síntomas son dolor, entumecimiento, hormigueo y adormecimiento en la mano.

### **Síndrome Cervical por tensión**

Se origina por tensiones repetidas en la zona del cuello. Aparece al realizar trabajos por encima del nivel de la cabeza, o cuando el cuello se mantiene en flexión.

### **Dedo en Gatillo**

Se origina por flexión repetida del dedo, o por mantener doblada la falange distal del dedo mientras permanecen rectas las falanges proximales.

Fuente: Prevalia, 2013, pág. 12

“En trabajos de oficina ergonómicos, se desea mejorar, organizar y diseñar el entorno de trabajo para reducir los riesgos y / o accidentes asociados a este tipo de actividad laboral como: desplazamientos laborales, mala postura, poca iluminación, etc. Factores y consecuencias negativas para la salud y el bienestar de los empleados, que conducen a lesiones musculoesqueléticas de hombros, tronco, brazos y / o problemas circulatorios en piernas y brazos, enfermedades de la audición y visión, etc. Las industrias centradas en la creación y el diseño de muebles y equipos de oficina se están moviendo cada vez más hacia el diseño ergonómico para capturar perfectamente la ergonomía y los desarrollos de vanguardia. Para uso exclusivo de funciones comerciales dentro de la organización y para mejorar el desempeño en el lugar de trabajo.” (Castro, Dr. Victorio Martínez, 2012)

Imagen 1: Ergonomía trabajos de oficina



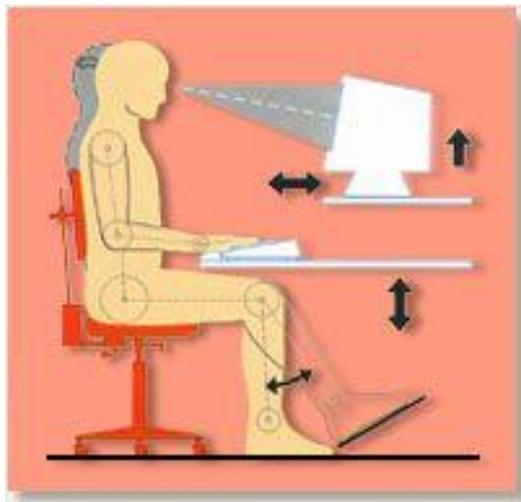
Fuente: Castro, Dr. Victorio Martínez, 2012

“El autor de Castro, Dr. Victorio Martínez, comenta sobre la prevención de los riesgos laborales que plantean los trabajos de oficina, en gran medida, grupos de trabajo y / o trabajos usados / comprados, en consonancia con los estándares mínimos de buen

ambiente laboral para que los trabajadores faciliten sus actividades, con el fin de para reducir el malestar La situación es significativamente mayor en las personas que habitualmente realizan este tipo de actividades y actúan dentro del movimiento laboral.” (Castro, Dr. Victorio Mat3nez, 2012)

“Con el tiempo, el n3mero de profesionales y especialistas de diferentes 3reas del entorno laboral tiende a centrarse m3s en los relacionados con el campo de la salud en los estudios ergon3micos, que tienen como objetivo advertir y difundir las consideraciones ergon3micas relacionadas con el trabajo de oficina. Estar sentado durante mucho tiempo es perjudicial por motivos que afectan la salud de los trabajadores de oficina: circulaci3n sangu3nea, extremidades y otros s3ntomas que afectan negativamente la salud y las actividades laborales, es posible que pierda la tarea. y / o las actividades de incumplimiento son igualmente efectivas si no se toman medidas para ayudarlos.” (Castro, Dr. Victorio Mat3nez, 2012, p3g. 1)

Imagen 2: Prevenci3n de riesgos laborales



Fuente: Castro, Dr. Victorio Mat3nez, 2012

“Por otro lado, la columna vertebral debe mantenerse recta, sin embargo, las personas a menudo abusan del mal h3bito de inclinarse y / o inclinarse hacia un escritorio,

teclado de computadora o máquina de trabajo. Según Neurociencia, al agregar estrés en el trabajo, tensión muscular y corporal, y posiblemente estrés en diferentes partes del cuerpo, provoca malestar y / o agujeros en estos huesos sensibles, y esta debilidad, según Neurociencia, genera sentimientos de frustración. Un mecanismo que causa dolor y estrés a los empleados durante sus actividades. Esto es lo que provoca el dolor de espalda, y si el reflejo de la pantalla de la computadora no está completamente frente al usuario sino al costado de su escritorio, el cuerpo se verá afectado por la mala postura entre la computadora y el usuario. . . trabajo en equipo.” (Castro, Dr. Victorio Matínez, 2012, pág. 1)

Imagen 3: Posición de Columna vertebral



Fuente: Castro, Dr. Victorio Matínez, 2012

“Brazos, sin apoyo al apoyarse en una silla de oficina, una persona se esforzará más sin darse cuenta, y los empleados rara vez son conscientes de identificar los malos hábitos de trabajo que solían usar a diario. vida, y dar a sus manos la fuerza para presionar las teclas y movilizar al equipo.” (Castro, Dr. Victorio Matínez, 2012, pág. 1)

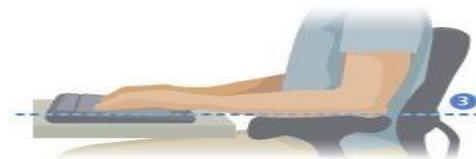
Imagen 4: Posición de brazos



Fuente: Castro, Dr. Victorio Martínez, 2012

“Así, enfermedades de la columna, síndrome del túnel carpiano, dolor de pecho y / o espalda, dolores de cabeza persistentes y asociados, tendinitis y fatiga, fatiga de hombros y piernas, y otros problemas asociados a la salud individual y / o colectiva. El autor del libro de Castro, el Dr. Victorio Martínez, también se refiere al trastorno como una enfermedad del escritorio y / o enfermedad que limita la capacidad de moverse frente a un grupo de trabajo, posturas inapropiadas y malos hábitos al usar el teclado y el ratón, entre otras enfermedades.” (Castro, Dr. Victorio Martínez, 2012, pág. 1)

Imagen 5: Posición adecuada



Fuente: Castro, Dr. Victorio Martínez, 2012

“Las actividades de práctica o de cuidado personal mejoran la felicidad de los empleados: (Castro, Dr. Victorio Martínez, 2012, pág. 2)

- a. Venir. Saber que inclinarse y / o inclinarse frente a la computadora es "inapropiado" y el dolor de espalda indica que el usuario está en una posición incorrecta con los hombros doblados y casi volteado hacia el teclado.
- b. Manteniendo la espalda recta o recta, pegada al respaldo de la silla y usando cojines lumbares integrados para la comodidad del usuario, es importante enfatizar el diseño ergonómico del equipo de trabajo.
- c. Ponga la pantalla de la computadora frente al trabajador, para evitar torcer el cuerpo lo que lastimará al trabajador a corto y mediano plazo. La línea de visión horizontal adecuada debe coincidir con la parte superior del equipo de TI.
- d. Los pies deben descansar en el piso en un ángulo de 90 grados para un mejor retorno. Sería ideal que los usuarios los pusieran en posición de reposo, lo más abiertos posible a la circulación sanguínea mientras realizan sus funciones diarias. Por esta razón, debe tener suficiente espacio debajo para moverse en el escritorio.
- e. A menudo hay colaboradores de derecha que pesan su lado derecho sin darse cuenta de que están adoptando una postura inapropiada. Para equilibrar el movimiento, se recomienda utilizar el mouse con la mano izquierda, con esta función, la mano derecha no soportará más fuerza de impacto, ambas manos trabajarán juntas y el esfuerzo será menor en el proceso de compartir el trabajo. En el uso diario adecuado de ambas extremidades, se aprende este hábito.
- f. Guarde los documentos en un archivo, para evitar enfermedades cervicales. El reposa manos o ubicado en el borde inferior del teclado hace que el trabajo del operador sea más cómodo.
- g. Se recomienda tomar un descanso activo cada 60/90 minutos para que los empleados de la empresa estiren y relajen los músculos. Los expertos en la

materia hablan de pequeños descansos compensatorios, que le permitirán al trabajador ser productivo y reducir los síntomas de molestias cómodas, unos segundos lo ayudarán en los momentos de inactividad, en cuanto aparezca la incomodidad.

Imagen 6: Auto - cuidado



Fuente: Castro, Dr. Victorio Matínez, 2012

### **Riesgos Ergonómicos derivados de la ausencia de una correcta ergonomía laboral**

#### Enfermedades laborales

“La organización de salud e higiene es responsable de gestionar los elementos de salud e higiene ocupacional, y así eliminar los riesgos de accidentes y / o enfermedades ocupacionales dentro de la organización con el fin de mejorar periódicamente las condiciones y actividades en los centros de trabajo para los trabajadores.” (Rimac, 2014, pág. 4)

“Una enfermedad profesional que aparece durante o durante la jornada laboral, es un cambio en el estado normal de salud de los trabajadores, lo que hace que provoquen

una incapacidad paulatina para trabajar, provocando directa o indirectamente que trabajen durante su jornada laboral. Es decir, se obtuvo a través del ejercicio de su experiencia o del trabajo específico que realiza a diario en la empresa para realizar su trabajo. Las condiciones para la existencia de enfermedades profesionales que se produzcan en las empresas son:” (Rimac, 2014, pág. 4)

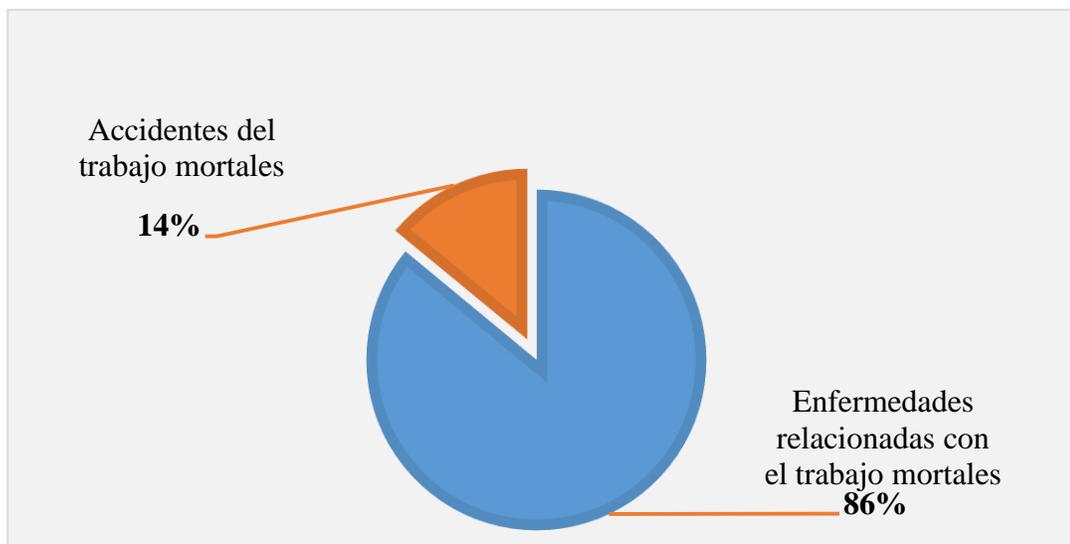
- a) Desempeño de una profesión, oficio o trabajo asignado dentro de la empresa
- b) Cambio y variaciones en su entorno y de su estado normal de salud
- c) Incapacidad de ejercer sus actividades y/o desarrollo personal.
- d) Interacción de manera directa o indirecta entre la alteración y la profesión u oficio en la empresa junto a su equipo de trabajo.

Las enfermedades profesionales y la problemática dentro de la empresa

“Las causas más comunes y frecuentes en la empresa son de consultas médicas en periodos consecutivos, relacionadas con los problemas de salud provenientes al trabajo son: dolores de espalda, dolores de torso y/o cuello, dolor en miembro superior e inferior en extremidades, estrés causado por la falta de descansos, jaqueca, y/o alteraciones de la visión o fatiga visual, cansancio mental en la mayoría de los trabajadores tanto en horarios matutinos y nocturnos expuestos dentro de la organización, siendo así una carga para el colaborador.” (Rimac, 2014, pág. 4)

“Entre las enfermedades profesionales y/o laborales reconocidas de manera global y legal, el mayor número de información corresponden a las dolencias conocidas como trastornos musculoesqueléticos y las osteomuscular en la mayoría de los trabajadores.” (Rimac, 2014, pág. 4)

Grafica 1: Accidentes del trabajo y enfermedades profesionales mortales



Fuente: OIT, 2015

### **Trastornos musculoesqueléticos**

“En el término, cuando se habla de trastornos musculoesqueléticos se abarca un extenso matiz de problemas de salud debidos a lesiones de los músculos en la mayoría de los colaboradores, tendones y nervios que se presentan durante la jornada laboral. Se visualiza grupos de Trastornos musculoesqueléticos como lo son: dolores y lesiones de espalda y lesiones por movimientos repetitivos en sus puestos de trabajo en extremidades superiores e inferiores del ser humano que reciben distintos nombres en extensión de la salud y suelen afectar a las siguientes partes del cuerpo del trabajador: manos, torso, codos, hombros, rodillas y pies, entre otras.” (Secreteria de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, pág. 9)

“Las condiciones de dolor, molestias o tensión de algún tipo de lesión en la estructura anatómica del cuerpo del colaborador en su desarrollo de sus funciones. Son lesiones que afectan a los tejidos del sistema locomotor de los huesos, ligamentos, músculos, tendones, nervios y articulaciones y vasos sanguíneos, extremidades externas del cuerpo.” (Secreteria de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, pág. 9)

“Al hacer énfasis de enfermedades y/o lesiones laborales, relacionadas esencialmente con el trabajo diario, en las que intervienen los partes como:”

- a) Posturas incorrectas o inadecuadas en el lugar de trabajo durante periodos largos
- b) Inmovilidad de lugar de trabajo, se mantiene sin movilidad y tensión en el cuerpo
- c) Ritmo o presión de trabajo, estrés acumulativo durante el día
- d) Horario laboral, extensos que hacen del trabajo pesado en los colaborados
- e) Fatiga y falta de desarrollo de actividades, por falta de concentración y descanso
- f) Cansancio mental, se tupen en cuando al cansancio y son expuestos a presentar molestias en dolores de cabeza o nervios alterados.

“Según Occupational Health and Environment, las enfermedades ocupacionales son lesiones en los tejidos blandos del sistema musculoesquelético, ligamentos, músculos, tendones, nervios, articulaciones y vasos sanguíneos. Estas lesiones pueden aparecer en cualquier zona del cuerpo, aunque a menudo son localizadas.: (Secreteria de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, pág. 9)”

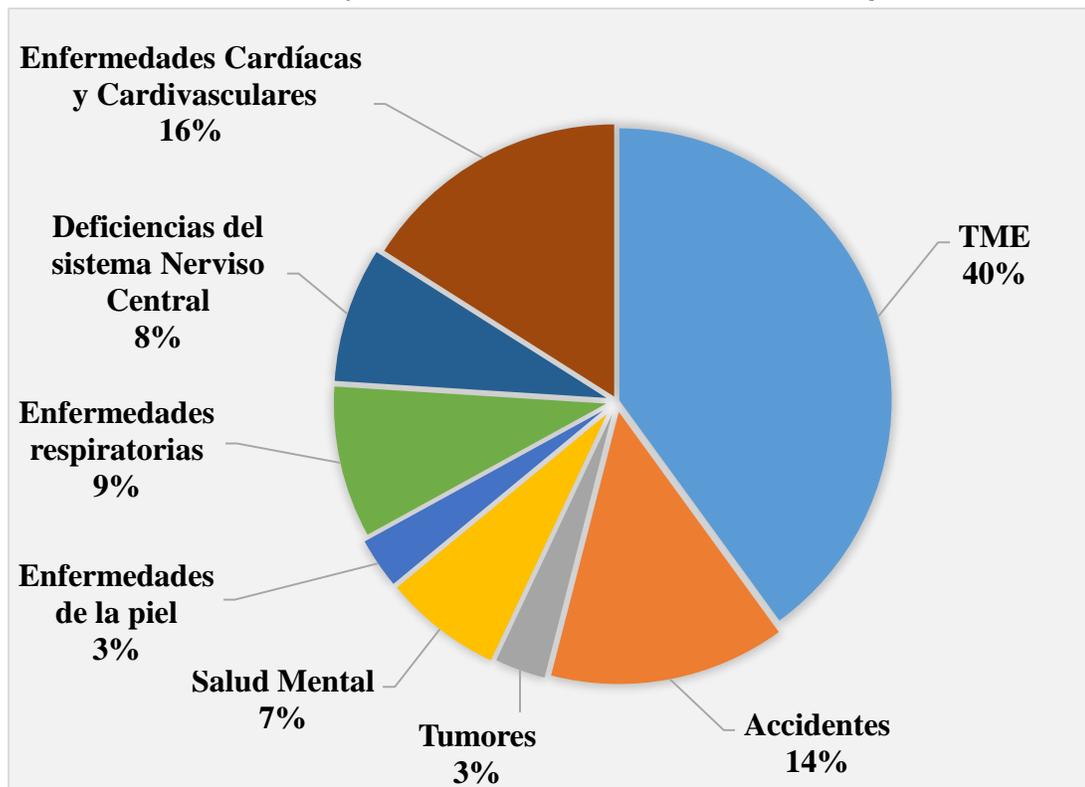
- a) Espalda
- b) Torso
- c) Hombros
- d) Codos
- e) Muñecas
- f) Rodillas
- g) Pies
- h) Piernas

“Varios cambios musculoesqueléticos tienen varios nombres, por ejemplo: tendinitis, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, espondilitis, bursitis, hernia de disco, espasticidad, lumbalgia, dolor de cuello. Aquí, para referirnos a todas estas lesiones,

usamos el término lesión musculoesquelética (LME).” (Secretaría de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, pág. 9)

“El desarrollo de enfermedades profesionales, los cambios tecnológicos y sociales, así como las condiciones económicas, exacerbaban los riesgos para la salud y provocan nuevas enfermedades. Asimismo, están aumentando las enfermedades ocupacionales recientemente descubiertas, como los trastornos mentales y los trastornos musculoesqueléticos, TME. La OIT señaló que el aumento de puestos de trabajo debido al mayor uso de computadoras, así como las condiciones de trabajo inadecuadas, ha llevado a un aumento general de los trastornos musculoesqueléticos.” (Secretaría de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, pág. 9)

Grafica 2: Compensación global de los costos de los accidentes del trabajo y de los accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo

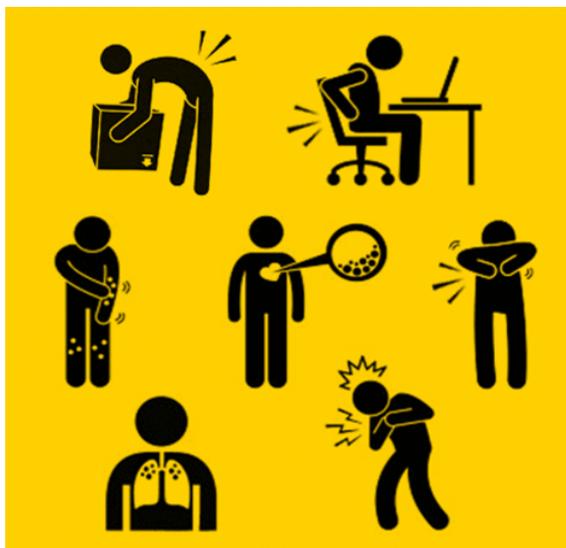


Fuente: OIT, 2015

“La organización mundial del trabajo, los TME como se representa en la grafica II sugiere el 40 por ciento de los precios globales de compensacion de los accidentes de trabajo y patologías en relación con el trabajo. Según indagaciones de la union europea los transtornos musculoesqueleticos son los mas habituales en relacion con el trabajo y representan el 59% de cada una de las patologías cubiertas por las estadisticas europeas sobre patologías expertos.” (Secreteria de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, pág. 9)

“Asimismo, a los cambios en la organización de trabajo y en las colaboraciones laborales, a trabajadores flexibles y temporáneos, y al crecimiento de la presión para saciar las necesidades de una vida gremial actualizada, por consiguiente, se observa un crecimiento del número de casos de trastornos mentales y de salud asociados a estrés, agotamientos, entre otros. Por su lado, el estrés referente con el trabajo pertenece a los inconvenientes de salud más frecuentes, posteriormente los trastornos musculoesqueléticos TME, la organización mundial del trabajo representa la causa del 50 al 60 por ciento de los días de trabajo perdidos.” (Secreteria de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, pág. 9)

Imagen 7: Enfermedades laborales



Fuente: Ramos, 2018

“Conforme el tipo de trabajo, dichos trastornos están en diferentes regiones corporal. De esta forma puesto que, a la luz de los datos suministrados por el INSHT, por actividad las molestias se encuentran por la falta de ergonomía.” (Madrid, 2010)

“Estas no continuamente tienen la posibilidad de identificarse clínicamente, debido a que el síntoma es el dolor y éste es una sensación subjetiva y representa frecuentemente la exclusiva manifestación. Son las condiciones de trabajo las que originan un enorme conjunto de ellos, primordialmente las posturas de trabajo, los esfuerzos, la manipulación manual de cargas y ciertos movimientos, permanecen condicionados por el diseño del puesto de trabajo, por los tipos de labores que tienen que hacerse y por su organización.” (Secretaría de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, pág. 9)

Imagen 8: Diseño Ergonómico



Fuente: Diseños ergonomicos, 2018

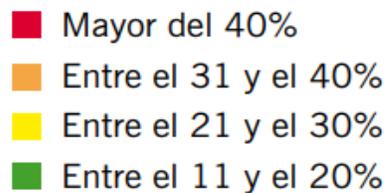
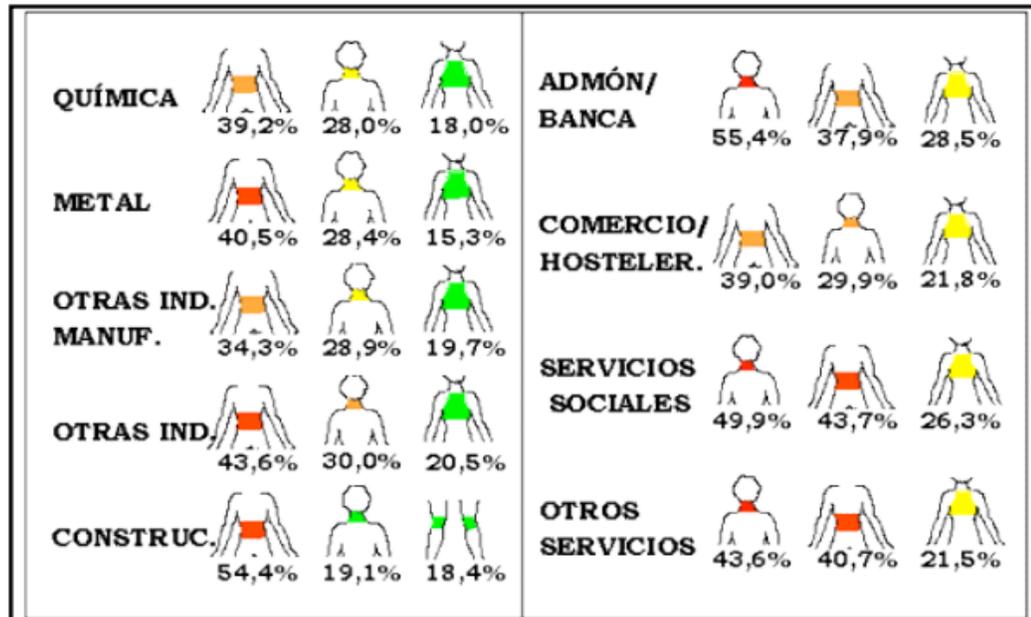
“Los indicios acostumbran a presentarse como:” (Secretaría de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, pág. 9)

- a) Dolor en los músculos o las articulaciones, adormecimiento en el brazo o la mano.
- b) Insensibilidad de fuerza en la mano.

“Las razones son multifactoriales. La diferencia entre el cansancio muscular con las alteraciones musculoesqueléticas es que, frecuentemente se confunden, el cansancio muscular está relacionada con la magnitud y la duración del trabajo, causa dolor, su sintomatología es inespecífica y temporal, surge y desaparece. Las alteraciones músculo esqueléticas son progresivas y los indicios son diferentes, empeoran según las diversas fases:” (Secretaría de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, pág. 10)

- a) Surge a lo largo del trabajo, dolor y fatiga en las muñecas, brazos, hombros o cuello; se optimización a lo largo de la noche y el tiempo libre semanal.
- b) Suele durar semanas o meses.
- c) Dolor y fatiga que comienza bastante temprano en el día y persiste más tiempo a lo largo de la noche, y que puede inclusive interrumpir el sueño.
- d) Esta etapa puede durar diversos meses, los trabajadores/as acostumbran a tomar pastillas para el dolor, sin embargo, siguen haciendo un trabajo.
- e) Dolor, fatiga, agotamiento, aunque se haya descansado. Puede interrumpir el sueño, no tienen la posibilidad de hacer labores diarias.

Imagen 9: Enfermedades profesionales



Fuente: Madrid, 2010

“La táctica de prevención de los trastornos musculoesqueléticos pasa por las próximas ocupaciones”: (Madrid, 2010)

- a) La táctica de prevención de los trastornos musculoesqueléticos pasa por las próximas ocupaciones
- b) Evaluación de los peligros.
- c) Vigilancia de la salud, existe un protocolo de vigilancia sanitaria específico.
- d) Información a los trabajadores/as.
- e) Formación a los trabajadores/as.

- f) Sistemas de trabajo ergonómicos.
- g) Prevención del cansancio.

Las diferencias primordiales entre un percance de trabajo y una patología profesional se resumen en el siguiente cuadro: (Madrid, 2010)

Tabla 1: Accidente – Enfermedad Profesional

<b>FACTOR DIFERENCIADOR</b>	<b>Accidente de trabajo</b>	<b>Enfermedad Profesional</b>
<b>Presentación</b>	Fenómeno inesperado, violento y repentino	Fenómeno de instauración lenta, gradual y previsible
<b>Origen</b>	Acontecimiento repentino	Fruto de un largo periodo de desarrollo
<b>Relación causa - efecto</b>	fácil de determinar	Difícil de determinar
<b>Tratamiento</b>	Generalmente quirúrgico	Médico
<b>Técnica preventiva aplicable</b>	Seguridad en el Trabajo	Higiene industrial
	Ergonomía y psicología	

Fuente: Madrid, 2010

Trastornos de la espalda

“síntomas: dolor situado en la parte baja de la espalda o arridado hacia las extremidades”

Causas principales: (Secreteria de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, págs. 12-14)

- a) Levantar, depositar, mantener, empujar o tirar de cargas pesadas.
- b) Posturas obligadas del tronco: giros e inclinaciones atrás, hacia los lados o adelante.
- c) El trabajo físico bastante profundo.

d) Las vibraciones transmitidas al cuerpo humano por medio de los pies o las nalgas.

e) Tensión nerviosa, estrés.

#### Trastornos del cuello

“Indicios: sentir a menudo dolor, rigidez entumecimiento, hormigueo o sensación de calor situado en la nuca, a lo largo de o finalmente de la jornada de trabajo.”

Causas principales: (Secretaría de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, págs. 12-14)

a) Posturas obligadas de la cabeza: cabeza girada, inclinada hacia atrás o a un lado, o bastante inclinada hacia delante.

b) Conservar la cabeza en la misma postura a lo largo de varios min

c) Movimientos repetitivos de la cabeza y los brazos

d) Ejercer fuerzas con los brazos o con las manos.

f) Tensión a lo largo del trabajo

#### Trastornos de hombros

“Indicios: sentir a diario dolor o rigidez en los hombros, algunas veces, de noche.”

Causas principales: (Secretaría de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006)

a) Posturas obligadas de los brazos: brazos bastante levantados por delante o a los lados corporal; brazos llevados hacia atrás del tronco.

b) Movimientos bastante repetitivos de los brazos.

c) Conservar los brazos en una misma postura a lo largo de varios min.

d) Utilizar fuerzas con los brazos o con las manos.

#### Trastornos de codos

“Indicios: dolor diario en el codo, aun sin moverlo, podría ser un síntoma de un trastorno musculoesquelético.” (Secreteria de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, págs. 12-14)

- a) Trabajo cíclico de los brazos que paralelamente pide hacer fuerza con la mano.

Trastornos de muñecas

“Síntomas: el dolor más común y recurrente. En el "síndrome del túnel carpiano" el dolor se extiende por el antebrazo acompañado de hormigueo y entumecimiento en el pulgar, índice y dedo medio, especialmente por la noche.” (Secreteria de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, págs. 12-14)

- a) Trabajo manual repetitivo utilizando la fuerza de las manos o los dedos.
- b) Mano repetitiva con una muñequera, o usando solo dos o tres dedos para agarrar objetos.

“Peligro confortable por lo tanto se refiere a las condiciones que pueden dañar a los trabajadores, y las perturbaciones que pueden generar, según el siguiente cuadro detallado por el Ministerio de Salud Ocupacional, son las situaciones que pueden presentarse en el lugar de trabajo por falta de ambiente de trabajo.” (Secreteria de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006, págs. 12-14)

Tabla 2: Lesiones musculoesqueléticas

<b>Zona Corporal</b>	<b>Lesiones</b>
<b>Espalda</b>	Hernia discal Lumbalgias Ciática Dolor muscular Protusión discal Distensión muscular Lesiones discales
<b>Cuello</b>	Dolor Espasmo muscular Lesiones discales
<b>Hombros</b>	Tendinitis Periartritis Bursitis
<b>Codo</b>	Codo de tenis Epicondilitis

<b>Manos</b>	Síndrome del túnel carpiano Tendinitis Entumecimiento Distensión
<b>Piernas</b>	Hemorroides Ciática Varices

Fuente: Secretaría de Salud Laboral y Medio ambiente, 2006

## Factores de riesgo

### A. Físico:

“Consiste en todas las condiciones ambientales a las que están expuestos los trabajadores en el curso de sus actividades y que son percibidas directa o indirectamente por sus cuerpos, que causan o pueden causar daños. peligroso para su seguridad física o salud, según la gravedad y duración de la exposición y el grado de riesgo.” (Martínez, 2015, pág. 46)

#### B. Ergonómico:

“Formado por un diseño deficiente de la estación de trabajo, la falta de una buena postura de trabajo, la carga de trabajo o el diseño deficiente de las herramientas manuales, los trabajadores pueden en algún momento comenzar a sufrir fatiga crónica, estrés, trauma musculoesquelético o, en el peor de los casos, deformidad permanente del esqueleto o sistema musculoesquelético, que suele comenzar con un ligero dolor en las zonas más expuestas como la espalda, cuello, región lumbar, extremidades superiores e inferiores..” (Martínez, 2015, pág. 47)

#### C. Psicosociales:

“Consiste en todas las características de los empleados, como edad, género, raza, complexión física, cultura, preparación para la escuela, experiencia en actividades realizadas, acoso en el lugar de trabajo, trabajo del empleador o compañero de trabajo, monotonía en el trabajo y estrés en el trabajo.” (Martínez, 2015, pág. 47)

“Incluye todas las características de los empleados, como edad, género, raza, complexión física, cultura, preparación para la escuela, experiencia de las actividades realizadas, acoso laboral, empleador o compañero de trabajo, monotonía y estrés laboral.” (Martínez, 2015, pág. 47)

“El factor de riesgo son las condiciones laborales o la necesidad durante el trabajo repetitivo, lo que aumenta la probabilidad de desarrollar enfermedades y, como consecuencia, aumenta el nivel de riesgo.” (Martínez, 2015, pág. 47)

“En el caso de situaciones forzadas, los factores de riesgo se detallan a continuación: (Martínez, 2015, pág. 47)

- a) Repetición de movimientos.
- b) La regularidad de los artículos.
- c) la ubicación del maletero.

D) la posición del cuello.

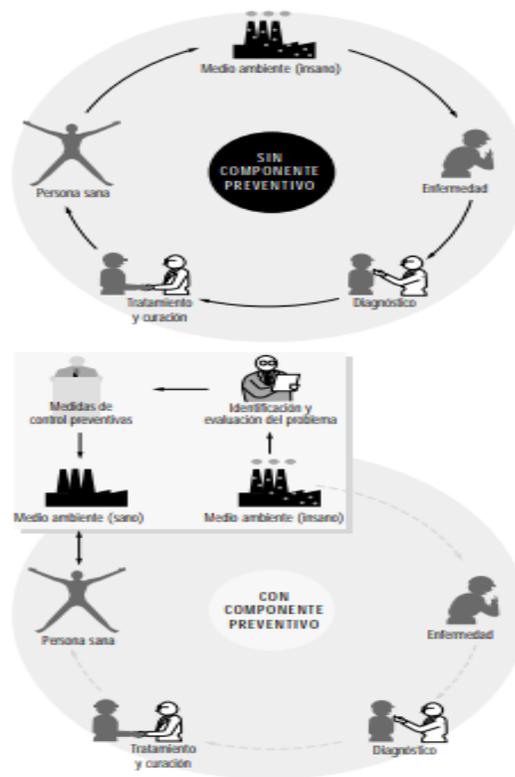
E) la ubicación de las extremidades superiores.

f) la ubicación de las extremidades inferiores.

“Todo empleado de una organización, cuando utiliza cualquier tipo de equipo de oficina durante la jornada laboral, mantiene posturas fijas durante largos períodos y realiza movimientos repetitivos con la muñeca u otro movimiento corporal”.

(Martínez, 2015, pág. 47)

Imagen 10: Interacciones entre las personas



Fuente: Herrick, 2017

“Las situaciones con riesgos ergonómicos pueden recibir una recomendación estandarizada y jerárquica de medidas preventivas, para mejorar la planificación ergonómica en las áreas de trabajo”.

#### Razón de riesgos laborales

“Los indicadores o guías de evaluación son la relación entre un plan cuantitativo o cualitativo que permite la observación de la situación y la dirección de los cambios realizados en el objeto u observación, en relación con las metas y objetivos establecidos. Estas medidas pueden ser valores, unidades, medidas, estadísticas series, etc. Estas son las herramientas básicas de evaluación.” (Rimac, 2014)

#### Utilidad de los punteros

Los punteros son útiles para varios propósitos: (Rimack, 2014)

- a) evaluación de la gestión
- b) identificar oportunidades de mejora
- c) Alineación de metas, objetivos y estrategias con la realidad
- d) Sensibilizar a los tomadores de decisiones y a sus audiencias sobre los beneficios de los programas.
- e) Tomar medidas cautelares de manera oportuna
- f) Comunicar ideas, ideas y valores de manera concisa: “Medimos lo que medimos y medimos lo que medimos”.

#### Índice de salud ocupacional

“Los indicadores de seguridad y salud ocupacional establecen evaluaciones del grado en que los empleados están protegidos de los peligros y riesgos relacionados con el trabajo.” (Rimac, 2014)

## Indicadores de resultados

“El número de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, el número de trabajadores afectados y el número de jornadas perdidas.” (Rimac, 2014)

Figura 6: Indicadores de resultados

### \*Enfermedades ocupacionales:

**N° Enfermedades ocupacionales reportadas / año**

### \*Programa anual SST:

Indicadores de capacidad y competencia

**N° Personas con enfermedades relacionadas al trabajo / N° trabajadores**

Fuente: Rimac, 2014

“El número de inspectores o profesionales sanitarios que se ocupan de cuestiones de seguridad y salud en el trabajo.” (Rimac, 2014)

Figura 7: Indicadores de capacidad y competencia

### \*Capacitación:

**N° de personas aprobadas / N° de personas evaluadas**

### \*Capacitación:

**N° de capacitaciones en SST realizadas / N° de capacitaciones en SST planificadas**

### \*Capacitación:

**N° horas de capacitación en SST / N° horas trabajadas al año**

Fuente: Rimac, 2014

## Índice de incidencia

“Esto también se puede expresar como un 10% al cuadrado; En este caso representa el número de accidentes por cada 100 trabajadores dentro de la organización.

Este indicador es un estándar claro e intuitivo para la gerencia y empleados de la empresa, pero no permite una comparación directa con diferentes períodos del mes, trimestre o año, porque lo es si el tiempo de análisis es menor a un año.” (Rimac, 2014, pág. 36)

## Uso inadecuado de superficies ergonómicas

El índice de seguridad y salud laboral, para identificar indicadores de uso inadecuado del ambiente laboral, ha desarrollado fenómenos del desempeño cognitivo humano en relación al desempeño industrial. Su rutina habitual en el trabajo: edad, habilidades, fatiga, motivación, memoria., Decide, se comporta, entre otros Estudiar y determinar la tasa de mal uso de la ergonomía." (Rimac, 2014)

“Asimismo, los controles son para determinar el comportamiento de situaciones y movimientos durante el trabajo y analizar el trabajo, conocer los procesos y distribuciones en el sistema de trabajo.” (Hernández, 2014, pág. 42)

### **A. Condiciones internas** (Hernández, 2014, pág. 42)

- a) Estatuto personal en forma representativa.
- b) Física: síntesis.
- c) Estado de salud general.
- d) capacidad sensorial relacionada con la actividad.
- e) Extrasensorial: carácter.
- f) Conocimientos, habilidades y capacidad.

g) Formación y experiencia.

h) Motivación, satisfacción e insatisfacción.

i) Estado emocional.

**A. Condiciones externas** (Hernández, 2014, pág. 42)

a) Condiciones generales.

b) condiciones sociales y económicas.

c) organización del trabajo. Tiempo de trabajo (días).

d) posición de reposo. Compensación.

e) Factores ambientales. relaciones espaciales.

f) Ruido y vibración.

g) iluminación.

h) el clima local.

i) Clima psicosocial.

**B. La persona en el artículo en su puesto de trabajo (la naturaleza y el contenido del actividad y desarrollo):** (Hernández, 2014, pág. 42)

a) Sociología.

b) Actividades:

c) Precisión y tolerancia.

d) comunicación y aislamiento social.

### **C. Carga de trabajo**

“Dependiendo de la carga, los requisitos a los que está sujeto el trabajador, ya sea en la evaluación del desempeño laboral, o en el campo de los experimentos fisiológicos y psicológicos.” (Hernández, 2014, pág. 42)

“Entonces podemos concluir que la carga de trabajo está representada por los llamados efectos negativos:” (Hernández, 2014, pág. 42)

a) evaluando mediadores fisiológicos.

b) Información sobre la experiencia personal que indique el estado de ánimo y la interacción.

Se reconocen al menos cuatro categorías de efectos adversos en el trabajo: (Hernández, 2014, pág. 42)

a) cansado (fatiga física o mental)

b) monotonía (consistencia)

c) Agotamiento mental (agotamiento laboral).

D) es obligatorio, denominado estrés

Fatiga:

“El trabajador está sometido a un esfuerzo físico y / o mental intenso y continuo que requiere, cualquiera que sea, el gasto de energía del trabajador, mayor es el esfuerzo requerido. Cuando las actividades requieran un gran esfuerzo físico, los movimientos necesarios para realizarlas deben ser regulados de manera que los músculos puedan ejercer la mayor fuerza posible y un movimiento preciso, con el fin de lograr la máxima eficiencia.” (García, 2008)

La fuerza máxima que podemos desarrollar con los músculos depende de una serie de factores como: (García, 2008)

- a) edad
- b) sexo
- c) la estructura física.
- d) el nivel de formación.

Monotonía:

“La monotonía no solo reduce la capacidad de respuesta y el rendimiento en el trabajo, sino que también obstaculiza gravemente el desarrollo de la personalidad en general y, en particular, exagera el entorno psicológico en el que se desarrolla la actividad.” (Hernández, 2014, pág. 44)

“La uniformidad o falta de algo se llama monotonía, es decir, puede ocurrir por la repetición de secuencias cortas y repetitivas en el proceso de hacer el trabajo, causa de la situación. Y esta situación a menudo proviene de la falta de descargas de alta calidad, por lo que afecta a los factores de riesgo profesionales.” (Hernández, 2014, pág. 44)

Algunos autores lo consideran una especie de fatiga. La monotonía se caracteriza por: (Hernández, 2014, pág. 44)

- a) Te sientes estimulado, la condición de trabajo es aburrida y monótona.
- b) Auto prolongación del tiempo.
- c) La actividad se ejerce automáticamente sin motivación
- d) se reduce la cantidad de atención.
- e) en este caso, el sueño aparece a cada minuto, y cada minuto se derrumba al darse cuenta de la realidad; Pueden aparecer imágenes parecidas al sueño durante la somnolencia.

- f) Disminución de la actividad circulatoria, presión arterial, tensión muscular y
- g) Consumo de oxígeno. En general, se proporcionan imágenes del estado vegetativo latente.
- h) Cesa el efecto de la monotonía a la hora de estimular la actividad y la abundancia laboral.

Estrés:

“El estrés es uno de los problemas de salud más comunes y controvertidos. Se clasifica como el más común para indicar los efectos negativos del trabajo. Desde nuestro punto de vista, el estrés se produce cuando existe una evaluación emocional negativa o conflicto entre los requisitos de una tarea y los mecanismos y capacidades de la persona que realiza la tarea.” (Hernández, 2014, pág. 44)

“Dos características asociadas al estrés y de gran valor práctico para su reducción son las siguientes:” (Hernández, 2014, pág. 44)

- a) Tenga siempre una evaluación emocional del estado de desempeño de la tarea.
- b) estar presente mientras dure la disputa; Por lo tanto, no se rinda hasta que el conflicto haya remitido o se haya resuelto de manera amistosa.

Deprimido o mentalmente agotado

“Es un estado de vigilia caracterizado por sentimientos de júbilo, ira y desgana, con un aumento de la actividad psicológica condicionada emocionalmente. Se distingue del estrés por las siguientes manifestaciones:” (Hernández, 2014, pág. 44)

- a) Típico en ocupaciones donde hay interacción o contacto frecuente con quienes requieren atención directa y continua. Por ejemplo, médicos, ejecutivos, empleados de servicios públicos, etc.
- b) fatiga emocional No podría pedir más de mí.

c) Personalización, desapego del contexto laboral.

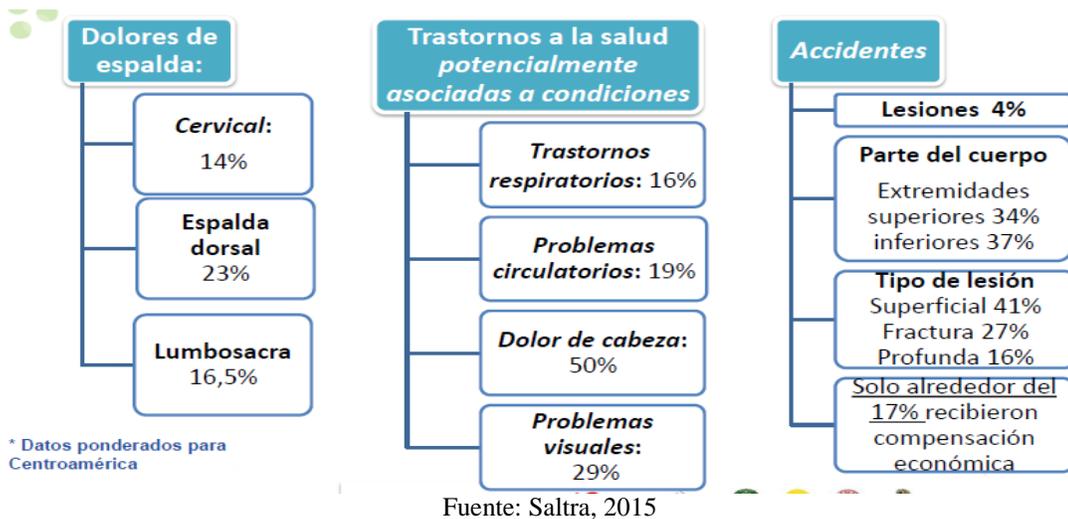
d) Las carencias personales o profesionales que pueda ocultar una relación de omnipotencia.

“Muchos factores de las actividades laborales pueden generar o producir efectos negativos si no se toman las medidas de seguridad adecuadas en el entorno de trabajo.” (Hernández, 2014, pág. 44)

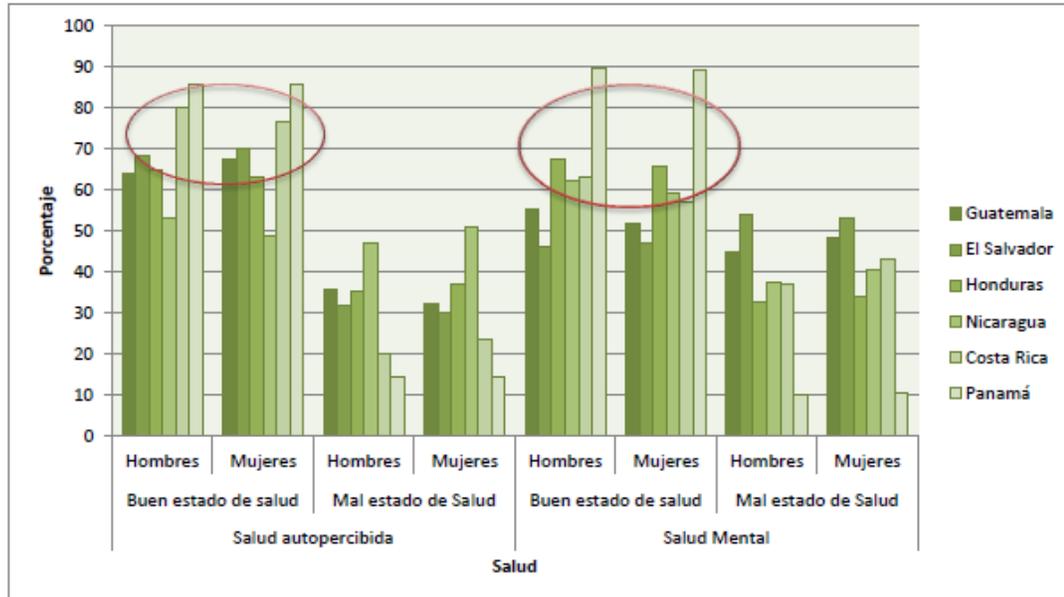
“La relación entre estos es una tarea difícil, ya que cada día nuevas fuentes de influencias negativas y sus proporciones afectan a la población activa, en función del progreso tecnológico y la demanda. Los nuevos requisitos laborales crean nuevas oportunidades.” (Hernández, 2014, pág. 44)

“Este síndrome es una condición que incluye la presencia prolongada por estrés en el cuerpo, y el enfrentamiento de factores emocionales y / o personales que surgen en el ambiente laboral, y se puede concluir que es el cansancio, la calidad del trabajo, los riesgos laborales y como su nombre indica síndrome de Burnout.” (Hernández, 2014, pág. 44)

Figura 8: Prevalencia de los principales trastornos a la salud que afectan a la población trabajadora centroamericana



Grafica 3: Salud autopercebida y salud mental en la población trabajadora centroamericana



Fuente: Saltra, 2015

“La Encuesta ECCTS de Condiciones Laborales y de Salud en Centroamérica ayuda a identificar los factores de riesgo que enfrenta la población trabajadora de los países centroamericanos y grupos vulnerables y conocer su situación laboral.” (Saltra, 2015)

“Como resultado, la prevalencia de riesgos importantes para la población trabajadora y la frecuencia de exposición a los factores de riesgo informados más de la mitad del tiempo en un día típico..” (Saltra, 2015)

Tabla 3: Condiciones de trabajo en las tres principales actividades económicas

(Priorizadas por número de trabajadores)

Condiciones de trabajo	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca		Comercio al por mayor y al menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas		Industrias manufactureras		Todas las actividades económicas	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Factores de riesgo higiénico</b>								
Exposición a agentes físico	619	89,5	295	46,2	110	49,3	1239	62,1
Exposición a agentes químicos	234	33,8	33,8	19,9	44	19,7	487	24,4
Exposición a agentes biológicos	129	18,7	18,7	2,4	2	0,9	163	8,2
<b>Factores de riesgo ergonómico</b>								
Exposición a agentes biológicos	420	60,7	277	43,4	111	49,6	990	49,5
Posturas disergonómicas	62	9,0	36	5,6	11	4,9	137	6,9
<b>Factores de riesgo psicosocial</b>								
Exigencias psicosociales	300	45,9	214	34,6	94	42,5	820	42,4
Control sobre el trabajo	28	36,4	34	26,8	26	38,8	166	33,8
Apoyo social y liderazgo	56	57,1	65	44,2	39	50,6	258	44,5
<b>Factores de riesgo de seguridad</b>								
Exposición a desniveles (riesgo de caída a distinto nivel)	177	26,0	74	11,6	23	10,3	406	20,5
Exposición a superficies irregulares o deslizantes (riesgo de caída al mismo nivel)	206	30,1	55	8,6	19	8,5	401	20,1
Condiciones de espacio insuficiente	72	10,5	82	12,9	28	12,7	267	13,5
Exposición a equipos, instrumentos, herramientas y máquinas de trabajo peligrosas	240	35,6	70	11,1	51	23,2	452	23,0

Fuente: Saltra, Abril 2013

“Con respecto a la salud ocupacional y de acuerdo con las normas de seguridad e higiene ocupacional de Guatemala, cada empleador debe seleccionar e implementar en el lugar de trabajo las medidas de seguridad e higiene adecuadas para proteger la

vida, salud e integridad física de cada empleado. Por otro lado, OSHA en los Estados Unidos establece que todo trabajador tiene derecho a un lugar de trabajo seguro y saludable, a estar consciente de los peligros físicos a los que está expuesto. Prueba desde su lugar de trabajo.” (Saltra, Abril 2013)

“Investigaciones realizadas por Registros Profesionales de Guatemala indican que los entrevistados manifestaron tener factores de riesgo ergonómico, como manipulación de cargas, estiramientos repetitivos y posturas inadecuadas, entre otros.” (Saltra, Abril 2013)

Fuentes de influencias negativas relacionadas con las condiciones de trabajo externas

“Intente nombrar algunas de las fuentes más importantes de influencias negativas relacionadas con las condiciones de trabajo externas que se pueden mostrar en la siguiente lista.:” (Hernández, 2014, pág. 48)

- a) factores ambientales físicos.
- b) ruido.
- c) vibración.
- d) iluminación.
- e) radiación.

Otras condiciones externas: (Hernández, 2014, pág. 48)

- f) Organización del trabajo.
- g) Clima psicosocial.
- h) Características espaciales de la obra.
- i) La necesidad de tiempo y movimiento.
- j) Las características sociales y geográficas de la tarea, aislamiento-

Condiciones físicas y ambiente laboral

“El sistema de salud ocupacional garantizará la salud, la productividad y la motivación de los empleados a través de principios ergonómicos en el trabajo. Saber que el entorno laboral es un factor importante en la motivación y productividad de los empleados..”

#### Condiciones físicas del espacio

“Son fundamentales para promover un ambiente agradable y el bienestar de los empleados, con una combinación de factores como una buena ventilación, la ubicación de los muebles cerca de la luz natural, la temperatura agradable que tolera y mantiene la humedad, así como un bajo nivel de ruido. Gran nivel y espacio para relacionarse y movilizarse” (Empresarial&Laboral, 2018)

Condiciones físicas del entorno: (Empresarial&Laboral, 2018)

- a) iluminación (luminancia, contraste, luminancia, etc.).
- b) condiciones climáticas (temperatura, humedad, circulación del aire, etc.).
- c) Ruido (nivel de sonido, grabación, etc.).
- d) Clima atmosférico (lluvia, tormenta, etc.).
- e) olfato (bueno, agradable ...).

#### Ubicación estratégica de puntos de luz

“La estética y el reflejo de la imagen organizacional deben adoptar los fundamentos de la ergonomía, comenzando por el posicionamiento inteligente de los puntos brillantes, aumentando la calidad y cantidad del trabajo realizado y reduciendo la fatiga visual. La forma correcta de colocar la luz es por encima de la zona de trabajo y junto al mueble para evitar reflejos y deslumbramientos.” (Empresarial&Laboral, 2018)

#### Aprovechamiento de la luz natural

“Excelente para eliminar el estrés, promueven un ambiente de trabajo más relajado y satisfactorio entre los trabajadores, mejorando la productividad y la rentabilidad de la organización. Además, aporta ahorros económicos y medioambientales.” (Empresarial&Laboral, 2018)

#### Uso del mobiliario correcto

“La organización debe proporcionar sillas acolchadas que sean ajustables en altura y lo suficientemente espaciaosas con soportes lumbares y apoyabrazos para facilitar una postura buena, segura y cómoda. La postura ideal para el trabajador es la espalda recta y las piernas en un ángulo de 90 grados. El mobiliario es importante para asegurar una distancia entre la pantalla y el punto de vista de la persona que trabaja y para dejar suficiente espacio libre para que el usuario de la computadora pueda alternar entre otras tareas. La norma ISO especifica una altura de 75 cm.” (Empresarial&Laboral, 2018)

#### Ubicación de los computadores

“El monitor debe colocarse perpendicular a la ventana para evitar problemas de visión. Además, la cabeza del trabajador debe medir 55 cm en línea recta, al nivel de los ojos, o menos de 10 ° a 20 °. La adopción de estas medidas protegerá la comodidad de los trabajadores, conducirá a una buena postura y reducirá el dolor de espalda y los problemas de columna...” (Empresarial&Laboral, 2018, pág. 4)

#### Espacio ideal entre puestos

“Los trabajadores deben proporcionar un metro y medio de libertad alrededor de los trabajadores para facilitar su movimiento y gestionar mejor las actividades, porque la postura y el movimiento normales son esenciales para un desarrollo efectivo. Para proporcionar las dimensiones básicas, es necesario tener en cuenta la altura del tablero

de la mesa, el espacio para las piernas y el acceso óptimo al área de trabajo.” (Empresarial&Laboral, 2018, pág. 4)

### Dimensiones del puesto

“Dado que las posturas y movimientos naturales son necesarios para operar de manera efectiva, es importante que la estación de trabajo se adapte al tamaño del cuerpo del operador, sin embargo, con muchos tamaños diferentes, lo importante es que este es un problema difícil de resolver.” (INST, 1980, pág. 1)

“En cuanto al diseño de locales, pensando que no es suficiente para personas con una altura media del 50 por ciento, es razonable y correcto tener en cuenta a los individuos más grandes para introducir un límite de tamaño, por ejemplo, “espacio para las piernas debajo de una mesa y para que las personas más pequeñas limiten el tamaño de un área Alcance en un plano horizontal” (INST, 1980, pág. 1)

“Pues bien, para determinar los aspectos esenciales de un trabajo de oficina, consideraremos los siguientes criterios:” (INST, 1980, pág. 1)

- a) La altura del tablero de la mesa.
- b) espacio para las piernas
- c) Áreas óptimas de acceso al área de trabajo

Imagen 11: Altura de plano de trabajo para puestos de trabajo sentado



Fuente: INST, 1980

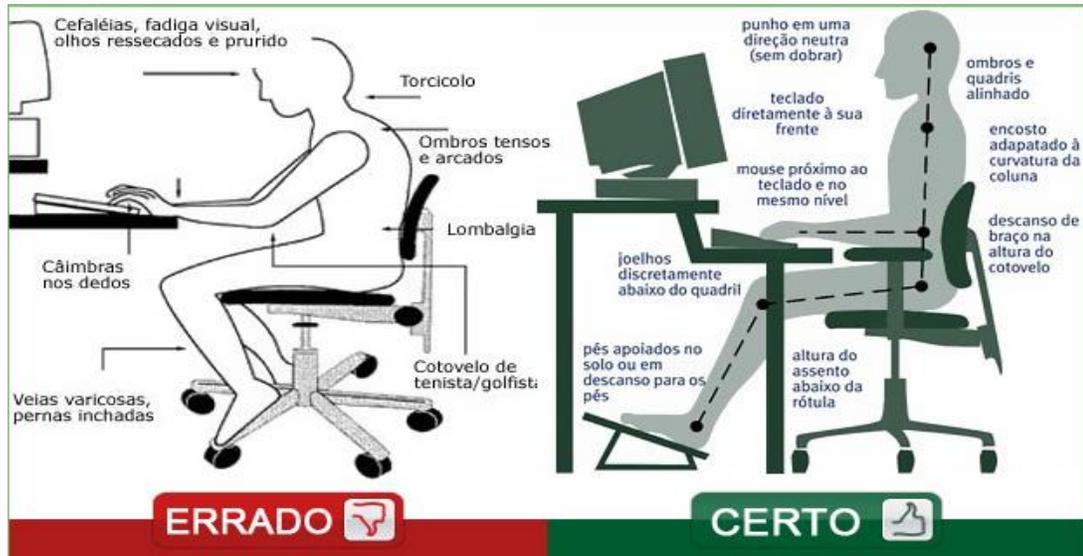
## Altura en el plano de trabajo

“Determinar la altura de la superficie de trabajo es muy importante para diseñar posturas de trabajo, porque si duele demasiado, tendremos que levantar la espalda, lo que provoca dolor en el hombro, si no demasiado. Bajo hacemos que la espalda se arquee más de lo habitual, lo que provoca dolor en los músculos de la espalda.” (INST, 1980, pág. 5)

“Es decir, para el trabajo sentado, la altura óptima de trabajo dependerá del tipo de trabajo que se esté realizando, y requiere una cierta precisión, si se utiliza una computadora, debe tener una posición adecuada y / o si se requiere un esfuerzo constante. Por otro lado, los trabajos que requieren el uso de una computadora y una gran libertad de movimiento son necesarios para trabajar a la altura de los codos; El nivel de trabajo está determinado por la altura de la máquina, por lo que la altura de la mesa de trabajo debe ser ligeramente flexible a la altura del codo.” (INST, 1980, pág. 5)

“Por el contrario, si el trabajo es de escritorio y de lectura y escritura, la altura de la obra será a la altura de los codos. Nótese elegir una altura mayor para los colaboradores porque otros pueden adaptar la altura con una silla regulable.” (INST, 1980, pág. 5)

Imagen 12: Postura correcta y bienestar físico



Fuente: Trabajo, 2003

“Los trabajadores vienen en diferentes tamaños, por lo que la altura ideal para el trabajo puede no ser la misma para todos. Por lo tanto, siga algunos conceptos básicos para garantizar la comodidad en el trabajo:” (Trabajo, 2003, págs. 1-2)

- a) las mesas y sillas deberán ser regulables en anchura, altura y profundidad;
- b) el torso y los brazos deben estar lo más verticales posible, y los antebrazos horizontales, con los antebrazos y las muñecas apoyados;
- c) los muebles no deben presionar ninguna parte del cuerpo;
- d) el torso no debe estar doblado y los pies deben estar completamente apoyados en la superficie;
- e) cualquier objeto de uso frecuente debe, como máximo, estar dentro del rango normal, es decir, en el semicírculo representado por el brazo horizontal y el brazo vertical;

f) El monitor debe estar al nivel de los ojos para que la parte posterior del cuello permanezca recta.

Psicológico

“Condiciones psicofisiológicas como carga nerviosa, monotonía, agitación y tensión.”

### **Condiciones de higiene, seguridad y salud del trabajador**

“En la forma en que se disponen los elementos en el puesto de trabajo con el objetivo de adaptar el entorno a las necesidades individuales de cada trabajador, esta es una de las reglas más importantes para un trabajo cómodo.” (Acimed, 2006, pág. 25)

a) Hay una mesa para colocar el teclado, el mouse, el monitor y la bandeja para colocar documentos y otros dispositivos como un teléfono.

b) Organizar el consejo de manera que refleje el uso de materiales de trabajo.

c) Pausas en descansos para los empleados.

#### **A. Uso de la computadora**

“Trabajar con computadoras requiere que se tomen ciertas medidas mínimas para evitar problemas de salud asociados con el uso de la computadora. Estos incluyen modo de trabajador, escritorio o trabajo, silla, dispositivo de entrada (teclado, mouse, reproductor de CD), salida (monitor, impresora y altavoz) y dispositivos de entrada / salida (unidades de disco duro y disquetes), así como un entorno de trabajo en línea.” (Acimed, 2006, pág. 25)

#### **B. Postura de trabajo**

El puesto de trabajo más adecuado debe considerar las siguientes recomendaciones: (Acimed, 2006)

- a) El antebrazo debe estar en posición horizontal, de modo que el ángulo esté entre 100 ° y 110 ° con el brazo.
- b) El antebrazo derecho está nivelado con la mesa y tiene un soporte.
- c) Muslos, casi horizontales, pies bien apoyados en el suelo o en un reposapiés.
- d) El respaldo debe estar apoyado y en un ángulo horizontal entre 100 y 110 grados.
- e) los hombros están paralelos al plano frontal, sin torcer el torso.
- f) Línea de visión paralela al plano horizontal.
- g) Las manos están relajadas y no están curvadas ni hacia los lados.
- h) Además, se deben establecer períodos de descanso y realizar ejercicios de alargamiento visual antes de que ocurra la fatiga.

### C. Silla

“Las sillas son uno de los elementos más importantes en el lugar de trabajo. La fuerza necesaria para mantener una postura correcta y la circulación sanguínea es suficiente, debe ser adecuada para el cuerpo y por lo tanto debe ser ajustable, los muslos deben mantenerse en posición horizontal para sostener la zona lumbar y los pies deben estar en posición horizontal al piso cuando se trabaja - si no, la razón más probable es que la silla es demasiado alta”: (Acimed, 2006, pág. 25)

Se recomienda: (Acimed, 2006)

- a) El respaldo permite un buen apoyo lumbar (preferiblemente ajustable) y es regulable, al menos cuando está inclinado.

b) La altura de la silla se puede regular de 38 a 54 cm y tiene bordes redondeados para no obstaculizar la circulación.

c) El mecanismo de ajuste es fácil de manejar desde una posición sentada y está diseñado para soportar cambios involuntarios. Caballetes de cinco pisos, preferiblemente equipados con ruedas, para trabajar en grandes superficies.

d) Los apoyabrazos son opcionales, pero brindan apoyo y comodidad para los hombros y los brazos. No debe obstruir el acceso al área de trabajo.

#### D. El teclado

“El uso correcto y cómodo del teclado depende de la altura a la que se coloca el teclado, la posición de los brazos; deben estar relajados y los brazos reales en una posición horizontal con las manos; deben moverse sobre el teclado y no estar agarrados estrechamente. Posición fija, porque obliga al dedo a bajar la presión, y la fuerza golpea. La inclinación del teclado debe ser de 0 a 250 grados desde la horizontal.” (Acimed, 2006, pág. 26)

a) La altura de la tercera fila de teclas en la fila central no debe exceder los 3 cm desde la base del soporte del teclado.

b) Debe haber un soporte para las manos de no menos de 10 cm de profundidad. De lo contrario, se debe proporcionar un espacio similar en la mesa frente al teclado. Al usar esto, puede reducir la tensión estática en sus brazos y espalda. (Acimed, 2006, pág. 26)

#### E. El ratón

“El mouse debe ubicarse cerca del teclado para que se pueda usar sin tirar o torcer hacia un lado del cuerpo.” (Acimed, 2006)

## F. El monitor

“La posición y la orientación de la pantalla dependen de los controles de iluminación, distancia, ángulo y deslumbramiento del lugar de trabajo. Por lo general, se considera que la distancia mínima es de 30 cm. Los espacios se ven afectados por otros factores, como el tamaño de fuente o los símbolos utilizados. La distancia recomendada es la mayor posible, más de 40 cm de los ojos del usuario, porque requiere menos enfoque y, por lo tanto, reduce el riesgo de fatiga visual, y la altura adecuada sobre la pantalla está relacionada con la posición del ojo.” (Acimed, 2006, pág. 26)

“Debe poder girar e inclinarse fácilmente, adaptarse a las necesidades del usuario y debe ser visible en el espacio entre la línea de visión horizontal y el ángulo trazado en un ángulo de 60 grados por debajo. Sin embargo, esta altura es menos importante porque la posición del monitor te obliga a mantener la cabeza quieta durante varias horas.” (Acimed, 2006, pág. 26)

Imagen 13: Postura adecuada en el puesto de trabajo



Fuente: Jaén, Universidad de, 2015

## Mejora continua en ergonomía

“El clima laboral permite que los empleados se adapten, porque al mejorar el sistema social de la empresa, mejora la calidad de vida en el lugar de trabajo, mejoran las condiciones y las relaciones laborales con los empleados.” (Acimed, 2006, pág. 26)

“Los trabajadores encuentran que también se está produciendo una mejora y se está trabajando para mejorar su trabajo, abriendo así nuevos modelos de trabajo que tienen como objetivo participar y contribuir a una mayor integración de los empleados en la empresa.” (Acimed, 2006, pág. 26)

“La prevención de la mayoría de estos problemas se puede lograr mediante la prevención pasiva: mediante la realización de investigaciones científicas y evitando posibles factores de riesgo, y mediante la prevención activa: proporcionando información. y educar a los trabajadores sobre los riesgos y las medidas que deben tomarse para evitarlos.” (Burham, 2010, pág. 9)

“El objetivo del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional es promover cambios en la forma en que los empleados participan y participan activamente en el liderazgo de la empresa, para mejorar la "integración del sistema" del sistema de gestión de riesgos laborales de cada organización. En este caso particular, con respecto a la conveniente gestión de riesgos.” (INSST, 2020, pág. 2)

“El Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional brinda conocimiento en las disciplinas de la investigación de las características humanas para diseñar adecuadamente el ambiente de trabajo y la vida moderna de los trabajadores, requiriendo la participación de los trabajadores. Herramientas de conocimiento necesarias y adecuación objetiva de la tecnología al correcto uso del ambiente de trabajo.” (INSST, 2020)

- A. **“Facilitar los conocimientos suficientes y adecuado.** Se brinda el conocimiento adecuado. Quienes participarán deben tener conocimiento de los procesos y tareas a realizar, factores de riesgo, objetivos y cómo implementar el proceso participativo de gestión pública de riesgos.”(INSST, 2020, pág. 2)
  
- B. **“Proporcionar autonomía para influenciar.** Dar autonomía a la influencia. Es necesario informar a todos los participantes, especialmente a los empleados, que el resultado de este proceso se logrará, sin generar falsas expectativas, dentro de los límites de capacidad técnica, economía y eficiencia de la empresa.” (INSST, 2020, pág. 2)
  
- C. **“Lograr el compromiso de la gestión.** Se debe planificar el desarrollo de la experiencia participativa, respetar los plazos acordados y asignar los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios.” (INSST, 2020, pág. 2)

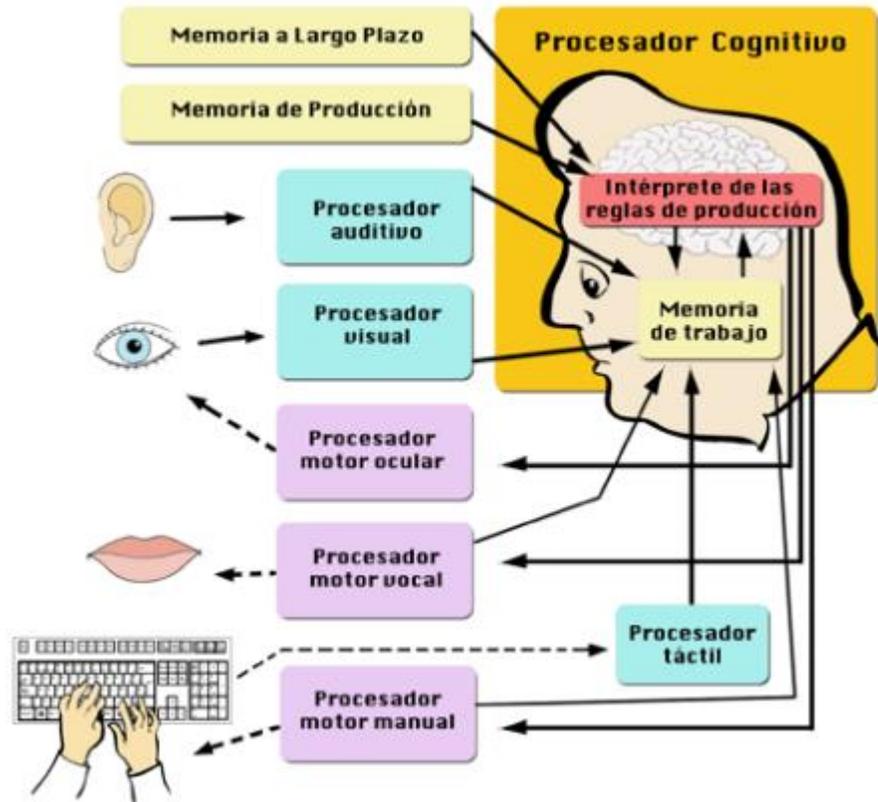
#### Seguridad

“Sin embargo, la seguridad es esencial para la estabilidad mental y, junto con la seguridad de nuestro lugar de trabajo, depende del entorno en el que se encuentre. La seguridad de los empleados puede ser más poderosa que la compensación que reciben por sus habilidades.” (Excelencia, 2018)

#### Rendimiento y productividad

“El resultado efectivo de acciones que son recompensadas por el éxito y / o por evitar el fracaso; Encontrar el trabajo adecuado y el trabajo adecuado.” (Excelencia, 2018)

Imagen 14: Procesamiento Humano de la información



Fuente: Delgado, 2011

“La Compañía establecerá, implementará y mantendrá procedimientos, incluida la notificación, la investigación y la adopción de medidas para identificar y gestionar todos los incidentes e incumplimientos.” (Excelencia, 2018)

“En caso de accidente y / o incumplimiento dentro de la organización, la organización proporcionará información sobre el evento.” (Excelencia, 2018)

a) Responder con prontitud a las incidencias y / o incumplimientos y, si es posible, actuar, implementar y rectificar la incidencia y / o incumplimiento y hacer frente a las consecuencias.

b) Determinar, mediante la implicación de colaboradores y demás interesados, la necesidad de actuación ante el incidente.

c) Revisar las evaluaciones de riesgos de seguridad y salud ocupacional existentes, si las hubiera.

d) Tomar cualquier acción necesaria, tomar acciones correctivas, alinearse con la jerarquía y gestionar el cambio.

e) Identificar los riesgos de seguridad y salud ocupacional asociados a los riesgos nuevos o modificados, antes de emprender cualquier acción.

f) revisar la efectividad de cualquier acción tomada, incluidas las acciones correctivas.

“La organización debe conservar la información documentada, como la evidencia de incidentes y / o incumplimiento:” (Excelencia, 2018)

a) La fuente de las incidencias y / o no conformidades y las medidas posteriores adoptadas.

b) los resultados del procedimiento y la acción correctiva, incluida su efectividad.

c) la organización debe enviar la información documentada a los empleados interesados y, si están presentes, a los representantes de la dirección.

“Continuidad de la idoneidad, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para:”(Excelencia, 2018)

a) los resultados de las actividades relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.

b) Difundir una cultura de apoyo al sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

- c) Fomentar la participación de los directivos en la implantación de procedimientos de mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- d) Informar los resultados relevantes de la mejora continua de los empleados y, en su caso, a los representantes de los trabajadores.
- e) Ampliar y retener información documentada como evidencia de mejora continua.

Imagen 15: Objetivos de la ergonomía



Fuente: Mondelo, 2009

“Busque una práctica en el lugar de trabajo que simplifique y aclare los procesos de mejora continua. Para ello, es necesario abarcar y definir los conceptos de clima laboral y mejora continua.” (Excelencia, 2018)

“La ergonomía normaliza el trabajo en base a reglas y estándares que juegan un papel en la toma de decisiones sobre soluciones ergonómicas, así como cualquier método o técnica de mejora continua. En él se puede implementar un plan PDCA - Do-Check-Act, que se utiliza para los conceptos: problema, causa y solución.” (Excelencia, 2018)

“Así, el sistema de mejora continua se adapta al estado del modelo de reposo para crear un árbol de problemas, causas y posibles soluciones.” (Excelencia, 2018)

“La mejora continua es el compromiso y la participación de los empleados de la empresa, con el marco adecuado de beneficios, incentivos e incluso un nivel de comprensión causal de los procesos de negocio, además del clima laboral, se requiere la participación de los grupos de interés para cambiar o mejorar el ecosistema, y / o estudiar procesos y deficiencias.” (Excelencia, 2018)

“Para identificar aspectos relacionados con la ergonomía como tecnología y la mejora continua como metodología, es necesario analizar los puestos de trabajo. El clima laboral es una técnica aplicada en cualquier campo de trabajo, rediseñando espacios o en la tarea de realizar un trabajo específico, mejorando y mejorando los accidentes laborales conocidos, contribuyendo al diseño y evaluación de la empresa y el entorno. y sistemas.” (Excelencia, 2018)

“La mejora continua es la creación de un método organizado para lograr cambios continuos en las diversas actividades de la empresa que conducen a la calidad total o (abreviado TQM, gestión de calidad total) que se puede aplicar en diferentes sistemas de ingeniería. Organización, conocimiento, cultura, procesos, herramientas y datos.” (Excelencia, 2018)

“El integrador de sistemas hace ajustes, impone cambios, con algunas modificaciones, para entender el entorno de trabajo y la mejora continua, evitando así la duplicación de esfuerzos.” (Excelencia, 2018)

“Ambiente de trabajo y mejora continua, la relación entre ellos se puede encontrar en los siguientes aspectos: Sus objetivos, composición y secuencia de aplicación: Demostrar la utilidad del clima de trabajo como método para mejorar el desempeño de la mejora continua. Con esto en mente, se debe enfatizar que al aplicar una tecnología relajada en la organización, se respetarán los procesos, características y

actividades de gestión que se apliquen bajo el método de mejora continua. La ingeniería ergonómica será una variable empírica para comprobar la relación con un enfoque de mejora continua.” (Excelencia, 2018)

#### Base legal

El marco regulatorio de seguridad y salud ocupacional incluye las siguientes funciones regulatorias: (Martínez, 2015)

(a) Código del Trabajo, Orden de la Asamblea Nacional de la República No. 1441 de 5 de mayo de 1961

(b) Reglamento General de Seguridad y Salud en el Trabajo, artículo 96, vigente a partir del 1 de enero de 1958.

(c) Convenio núm. 1401 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de 5 de noviembre de 1968 sobre enfermedades profesionales

Entre los convenios de la OIT ratificados en Guatemala sobre disposiciones generales se encuentran:

A. Acuerdo de Servicios de Salud Ocupacional 1985, No. 161, OIT, ratificado por Guatemala 1989

B. Convenio de 1964 sobre saneamiento comercial y de oficinas, núm. 120, OIT, Guatemala, ratificado en 1975

“El objetivo doctrinal del Reglamento es asegurar valores dogmáticos como la vida, la salud, la seguridad y la integridad física de los trabajadores; Los derechos han continuado en el desarrollo constitucional de nuestro estado hoy. También es muy importante para la Organización Internacional del Trabajo. Como objetivo primordial, los trabajadores deben estar protegidos de las enfermedades y accidentes laborales o públicos derivados de su trabajo.” (Martínez, 2015)

“Sin embargo, la salud y seguridad ocupacional proporciona a los gobiernos, empleados y trabajadores las herramientas que necesitan para desarrollar métodos y garantizar la máxima seguridad en el lugar de trabajo.”

“En el marco de las obligaciones para con el empleador; consiste en dotar a los trabajadores del equipamiento necesario para el desempeño de sus funciones actuales, y la normativa vigente en materia de seguridad y salud de los trabajadores, pero no de forma activa, pues en la actualidad casi no existe una industria económica en la que el empleador incumpla con esta obligación, ya que implica costos para la empresa.” (Martínez, 2015)

“Debido a la falta de comprensión de las regulaciones o de otro tipo, los empleadores no cumplen con las regulaciones aplicables, como sucede con los servicios médicos porque establecen servicios mínimos. Lo que significa que el incumplimiento de estas dos obligaciones es quizás la más clara violación de lo dispuesto en la normativa y, por tanto, una violación de los derechos de los trabajadores.” (Martínez, 2015)

“La aplicación, control y fiscalización de la seguridad y salud ocupacional está encomendada a dos organismos concurrentes de seguridad social, como el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, a través del Departamento de Inspectores e Inspectores Sociales, y el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, a través de la Asamblea General. La Inspección de Trabajo de la Dirección General de Trabajo, a su vez, presenta sus informes al Viceministerio de Administración del Trabajo.” (Martínez, 2015)

“El reglamento establece al Ministerio de Trabajo y Previsión Social de Guatemala y al Instituto de Seguridad Social las obligaciones de coordinación que deben cumplir a través de sus respectivos órganos, tales como:” (Martínez, 2015)

A- Velar por la aplicación, control y seguimiento de la seguridad y salud laboral.  
Artículo 11;

b- Brindar soporte técnico y asesoramiento en materia de seguridad y salud ocupacional.

comparar con Brindar recomendaciones técnicas para mejorar las condiciones de trabajo y eliminar los riesgos de accidentes y enfermedades, y promover la adopción de medidas para proteger la vida, la salud, la seguridad y la protección de los trabajadores.

d- Investigar las causas fundamentales de los accidentes laborales y las enfermedades profesionales.

e) Fomentar el establecimiento de organizaciones de seguridad en el trabajo y proporcionar el asesoramiento técnico necesario.

F- Velar por el cumplimiento y respeto de las normas y recomendaciones técnicas de seguridad y salud ocupacional emitidas en campo.

“El Código del Trabajo asigna las siguientes funciones del Inspector General del Trabajo, las cuales deben ser desempeñadas por las delegaciones provinciales a través de una política de precaución adecuada, de acuerdo con el artículo 278 del Código del Trabajo.” (Martínez, 2015)

a) Asegurar, a través de la agencia de inspección, que empleadores, trabajadores y sindicatos cumplan con las leyes, convenios colectivos y reglamentos relacionados con las condiciones laborales y la seguridad social.

b) Fomentar la iniciación y terminación de los procedimientos de absentismo denunciados por defensores del pueblo y trabajadores sociales que requieran la imposición de sanciones.

c) Visite el lugar de trabajo en diferentes momentos del día y de la noche. Artículo 281 inciso a) CT.

d) Verificar las condiciones de salud en el lugar de trabajo y las condiciones de seguridad personal que brindan a los trabajadores y, sobre todo, se debe respetar la normativa aplicable en materia de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Artículo 281 inciso d) CT.

e) Toma de muestras de materiales peligrosos con la aprobación del empleador. Párrafo (f) del artículo 281 Código de trabajo CT.

f) Coordinación para asegurar el cumplimiento de las disposiciones y normativas de seguridad y salud ocupacional. Arte. 204 C.T.

“Asimismo, en el Título V, Capítulo Primero del Código de Trabajo, se refrenda todo el capítulo sobre salud y seguridad en el lugar de trabajo, en definitiva, especificando que cualquier empleado y todo empleador debe tomar precauciones para proteger eficazmente la vida, seguridad y salud de los trabajadores. en la prestación de sus servicios. Por tanto, se deben tomar las medidas necesarias para prevenir accidentes o enfermedades profesionales.” (Martínez, 2015, pág. 84)

a) La prevención de accidentes laborales debe ser inspeccionada y mantenida, asegurando que las operaciones del proceso tengan el más alto nivel de seguridad para los trabajadores y se mantengan en buenas condiciones.

b) Evitar las enfermedades profesionales y eliminar sus causas para los trabajadores.

c) Proporcionar un ambiente de trabajo saludable para los empleados y otras personas.

d) La Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto No. 295 de la Asamblea Nacional de la República en su artículo 50 define las siguientes funciones: (Organización Internacional del trabajo, 2002)

a) visitar el lugar de trabajo de cualquier tipo, en distintos momentos del día e incluso de noche, si el trabajo se realiza durante ese tiempo, con el único fin de asegurar el cumplimiento de lo dispuesto en la referida ley.

b) Verificar las condiciones de salud en el lugar de trabajo, las condiciones de seguridad personal proporcionadas por los empleados, en particular para asegurar que se respeten todas las normas aplicables en materia de prevención de accidentes laborales y seguridad.

“La OIT ratifica el Convenio sobre seguridad y salud en el trabajo, convocado por el Consejo de Gobierno de la Oficina Internacional del Trabajo en Ginebra, para adoptar diversas propuestas relacionadas con la seguridad, la salud y el medio ambiente de trabajo.” (Martínez, 2015, pág. 84)

“En virtud del Acuerdo, cualquier Miembro ratificará este Acuerdo, después de consultar a las organizaciones representativas de empleadores y de trabajadores interesadas, después de realizar consultas tan pronto como sea posible, y excluir algunos o todos los sectores de actividad económica de la aplicación del Acuerdo.” (Martínez, 2015, pág. 84)

### Artículo 3

“A los efectos del presente Convenio:” (Organización Internacional del trabajo, 2002)

a) El término “ramas de actividad económica” incluye todas las ramas en las que están empleados los trabajadores, incluida la administración pública,

(b) el término "trabajador" incluye a todos los empleados, incluidos los servidores públicos,

(c) El término lugar de trabajo incluye todos los lugares donde los trabajadores deben permanecer o ir a trabajar y que están bajo el control directo o indirecto del empleador;

(d) el límite de tiempo incluye todas las disposiciones para las cuales la autoridad o autoridades competentes han sido promulgadas en vigor;

e) El término salud, en relación con el trabajo, incluye no solo la ausencia de enfermedad o dolencia, sino también los factores físicos y mentales que afectan la salud y que están directamente relacionados con la salud, la seguridad, la seguridad y la higiene en el trabajo.

Convenio sobre servicios de salud en el trabajo 1985, Numero 161 OIT, ratificación Guatemala 1989 (Organización Internacional del trabajo, 2014)

“La Comisión tomó nota de que el Gobierno se refirió en su memoria a la adopción de la decisión de gobierno digital. 229-2014, incluido el nuevo Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento, adoptado en cooperación con el Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, CONASSO, es un organismo de tres partes.” (Organización Internacional del trabajo, 2014)

“Artículo 3, artículos 1 y 2. Desarrollo progresivo de los servicios de salud ocupacional para todos los trabajadores. Artículo 5 (a) - (k). Ser funcional y acorde con los riesgos laborales de la empresa. La comisión, en sus observaciones de 2014, señaló que no existe una cultura preventiva en los negocios, un marco institucional o legal y una atención insuficiente a la salud de los trabajadores.” (Organización Internacional del trabajo, 2014)

“La Comisión también toma nota de que el Gobierno se refiere en su memoria al reglamento antes mencionado, la disposición del artículo 10, que establece que todos los lugares de trabajo deben contar con una estructura de seguridad y salud en el trabajo. Número de representantes de trabajadores y empleadores, inspectores de seguridad o comités especiales.” (Organización Internacional del trabajo, 2014)

“Las funciones y operaciones de estas estructuras se desarrollarán con la normativa laboral interna pertinente.” (Organización Internacional del trabajo, 2014)

“Aplicación en la práctica. Con respecto a las enfermedades profesionales, el comité solicitó al gobierno que proporcione información sobre el registro, el tratamiento y la compensación de los casos de enfermedades profesionales para los empleados. El gobierno indicó la necesidad de actualizar la lista de enfermedades profesionales. Con esto en mente, la OPS “Organización panamericana” ha organizado dos talleres, con la participación de muchas organizaciones diferentes que trabajan en este campo, y la nueva lista de enfermedades profesionales está en proceso de aprobación”. (Organización Internacional del trabajo, 2014)

“El gobierno agregó la decisión del artículo y requiere que los empleadores mantengan un registro e informe de los accidentes laborales y los casos de enfermedades profesionales que ocurren en el lugar de trabajo. (Organización Internacional del trabajo, 2014)

Convenio sobre higiene, Comercio y oficinas 1964, Núm. 120 OIT, Guatemala, ratificación 1975 (Organización Internacional del trabajo, 2004)

“Artículos 2 y 4 del Convenio. El Comité toma nota con interés del Acuerdo Ministerial No.314 de 20 de septiembre de 2000 por el Ministerio de Trabajo y Prevención Social, que estableció el Consejo Nacional de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo - CONASSO. Señaló que bajo el artículo 2 de la Convención, el Consejo está integrado por representantes del Gobierno, representantes de empleadores y empleados del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).” (Organización Internacional del trabajo, 2004)

“Las funciones de la CONASSO según lo establecido en el artículo 5 incluyen la creación de un Plan Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional, la promoción y revisión del Reglamento General de Seguridad y Salud en el Trabajo 1957., así como

sus modificaciones, y la promoción de la capacitación en seguridad. y limpieza. El Comité Corporativo del Lugar de Trabajo publica información sobre acuerdos con medidas preventivas en el campo de la seguridad y salud en el trabajo, y hace recomendaciones técnicas para reducir el riesgo de accidentes y discapacidad mórbida para mejorar las condiciones de trabajo en los campos.” (Organización Internacional del trabajo, 2004)

“En este contexto, el Comité llama la atención sobre las disposiciones del Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Reglamento del Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, junio de 2002 para el período 2002-2004. El plan nacional incluye un estudio de la situación actual del país en cuanto a las condiciones de salud e higiene en el lugar de trabajo y un plan estratégico para mejorar las condiciones ambientales en el lugar de trabajo. Tomando nota de los objetivos del Plan Nacional para la Mejora de las Condiciones de Seguridad y Salud Pública en el Lugar de Trabajo.” (Organización Internacional del trabajo, 2004)

### **III. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS**

Para la comprobación de la hipótesis la cual es “Las enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años, por mal empleo de la ergonomía, es debido a la carencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.)”, se identificó 1 población a encuestar; para lo cual se utilizó el método deductivo, la cual (Gerentes y Supervisores del área de Comercialización) se direccionó a obtener información sobre el efecto y causa, respectivamente. Se trabajó la técnica del censo por medio de la población finita cualitativa, con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error.

Para responder efecto y causa, respectivamente, se trabajó con 5 profesionales indicados anteriormente

De la gráfica cuatro a la ocho se comprueba la variable Y o efecto principal; mientras que de la gráfica nueve a la trece, se comprueba la variable X o causa.

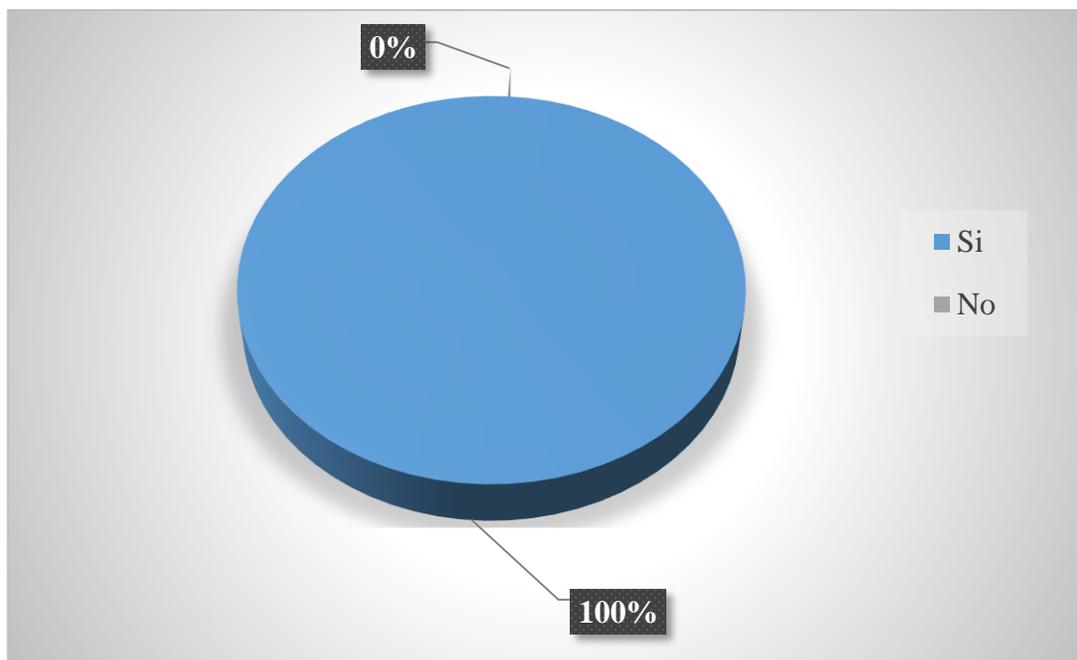
### III.1 Cuadros y gráficas para la comprobación de la variable dependiente Y (efecto).

**Cuadro 1: Enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa.**

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	5	100
No	0	0
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

**Gráfica 4: Enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa.**



Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

#### **Análisis**

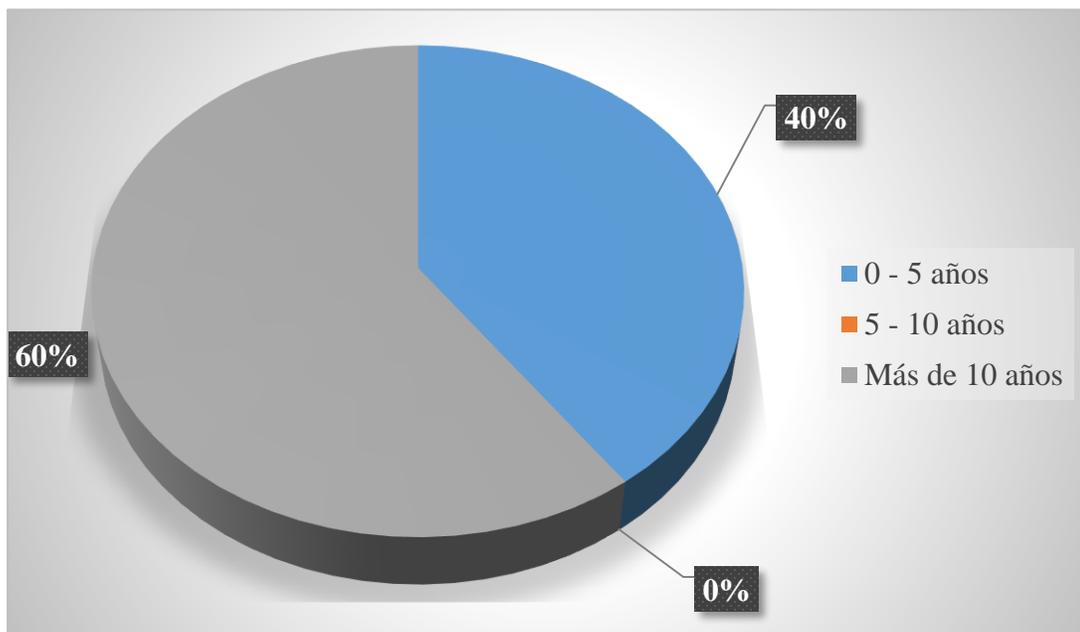
El efecto se confirma mediante la opinión de cuatro quintas partes de los encuestados, la indicar que si existen enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa; mientras que solamente una quinta parte de ellos argumenta la situación contraria.

**Cuadro 2: Tiempo en el que existe enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa.**

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
0 - 5 años	2	40
5 - 10 años	0	0
Más de 10 años	3	60
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

**Gráfica 5: Tiempo en el que existe enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa.**



Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

### **Análisis**

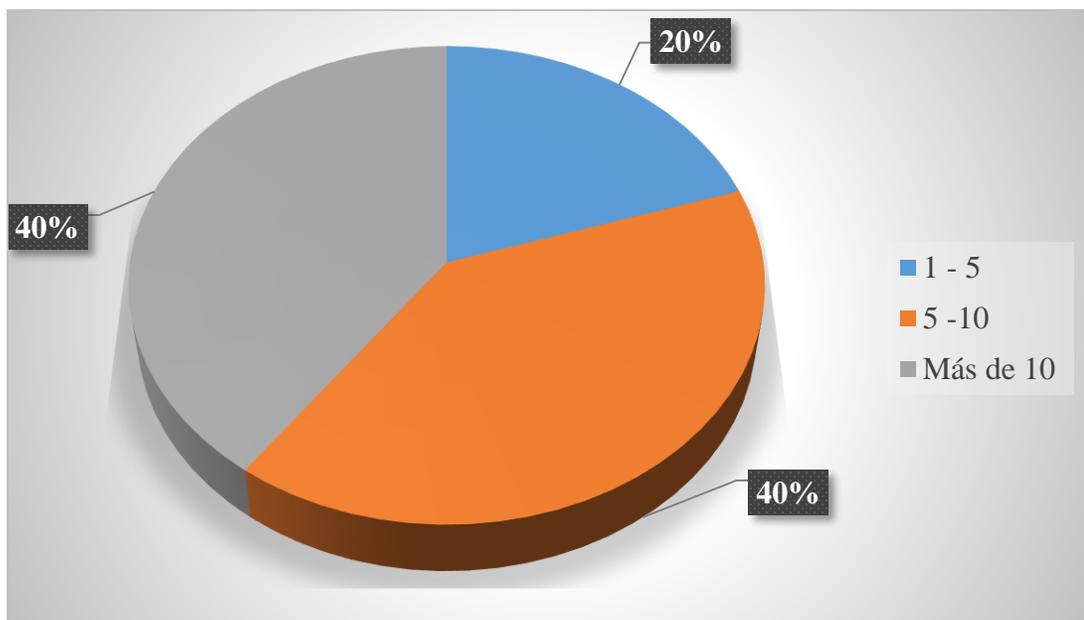
Se puede apreciar en el cuadro y gráfica anterior, que seis décimos de los encuestados indican que durante más de 10 años existen enfermedades laborales en el área de comercialización. A diferencia de cuatro décimos de los encuestados, consideran que, de cero a cinco años, existen enfermedades laborales en el departamento.

**Cuadro 3: Incremento de enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa.**

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
1-5	1	20
5 -10	2	40
Más de 10	2	40
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

**Gráfica 6: Incremento de enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa.**



Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

### **Análisis**

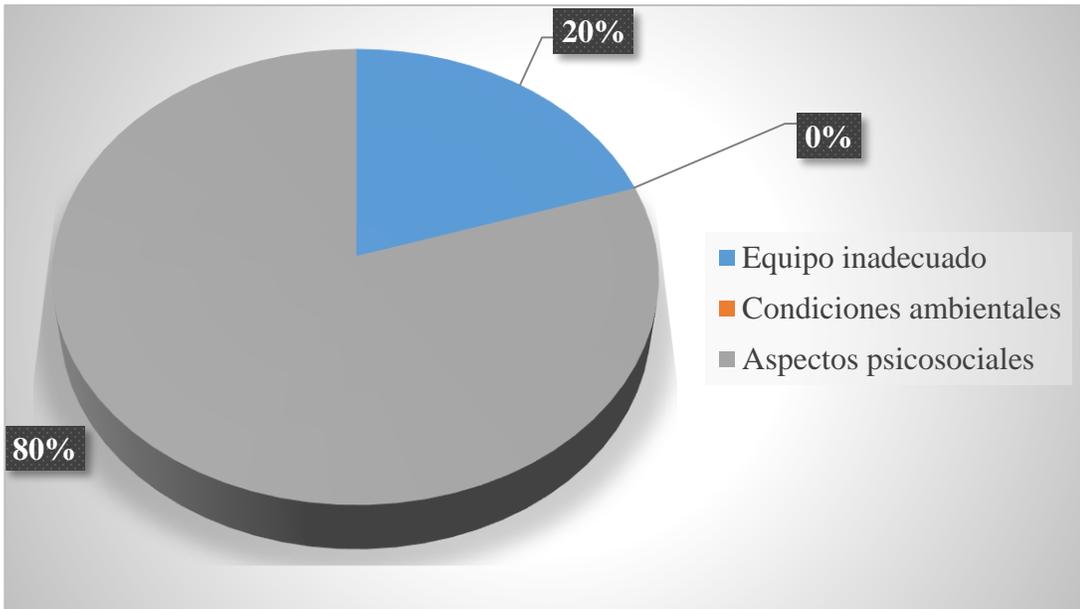
Como resultado en cuadro y gráfico anterior, demuestra que ocho décimos de los encuestados indican el incremento 5 o más de 10 por el número de enfermedades laborales en la empresa. A diferencia de dos décimos considera que de 1 a 5 se ha incrementado las enfermedades en el área.

**Cuadro 4: Motivos que se consideran por el aumento enfermedades ergonómicas en el área de comercialización de la empresa.**

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Equipo inadecuado	1	20
Condiciones ambientales	0	0
Aspectos psicosociales	4	80
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

**Gráfica 7: Motivos que se consideran por el aumento de enfermedades ergonómicas en el área de comercialización de la empresa.**



Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

### **Análisis**

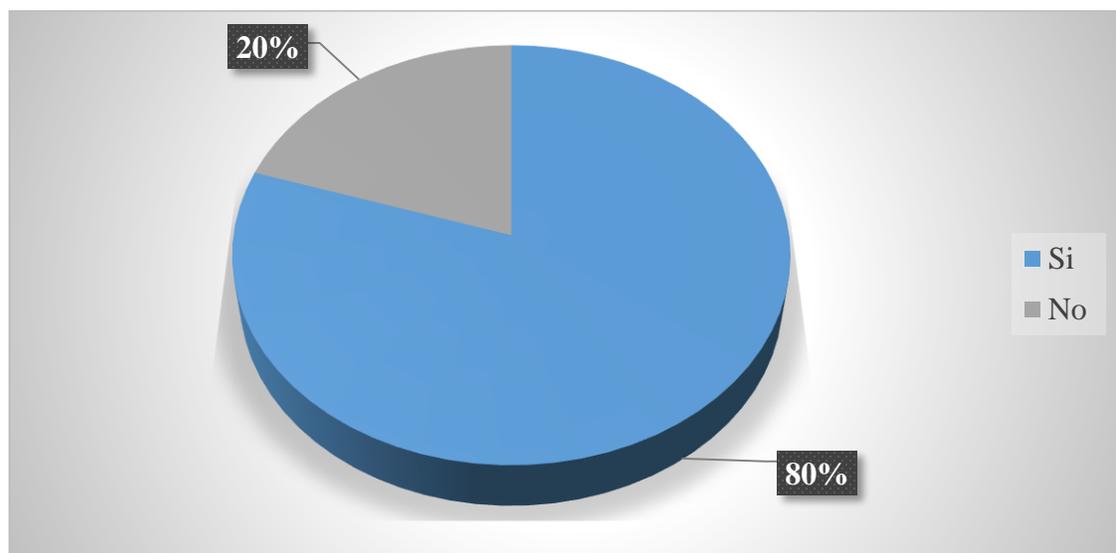
Como resultado en cuadro y gráfico anterior, demuestra que ocho décimos de los encuestados consideran que hay enfermedades por aspectos psicosociales en la empresa. A diferencia de dos décimos considera por equipo inadecuado en el área de comercialización de la empresa.

**Cuadro 5: Riesgo de padecer lesiones por motivos ergonómicos en su puesto de trabajo.**

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	4	80
No	1	20
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

**Gráfica 8: Riesgo de padecer lesiones por motivos ergonómicos en su puesto de trabajo.**



Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

### **Análisis**

Interpretamos el resultado del cuadro y grafica anterior y ocho décimos del total de personas encuestadas desconoce si existen riesgos ergonómicos en su área de trabajo, aunado a que dos décimos consideran que si considera que si existe un riesgo de padecer lesiones; mientras que dos décimos consideran que no considera estar expuesto en un riesgo ergonómico.

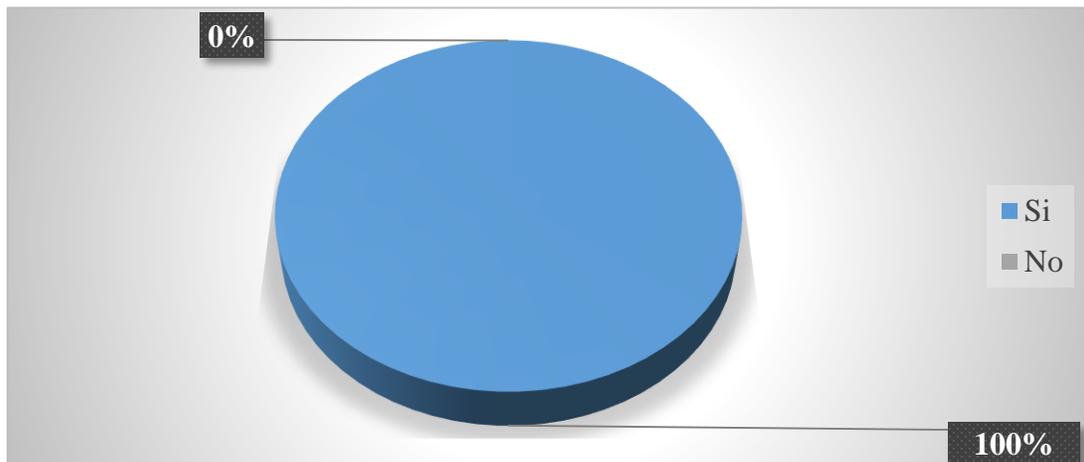
### 3.1 Cuadros y gráficas para la comprobación de la causa o variable independiente (X)

**Cuadro 6: Existencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa.**

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	0	0
No	5	100
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

**Gráfica 9: Existencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa.**



Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

#### **Análisis**

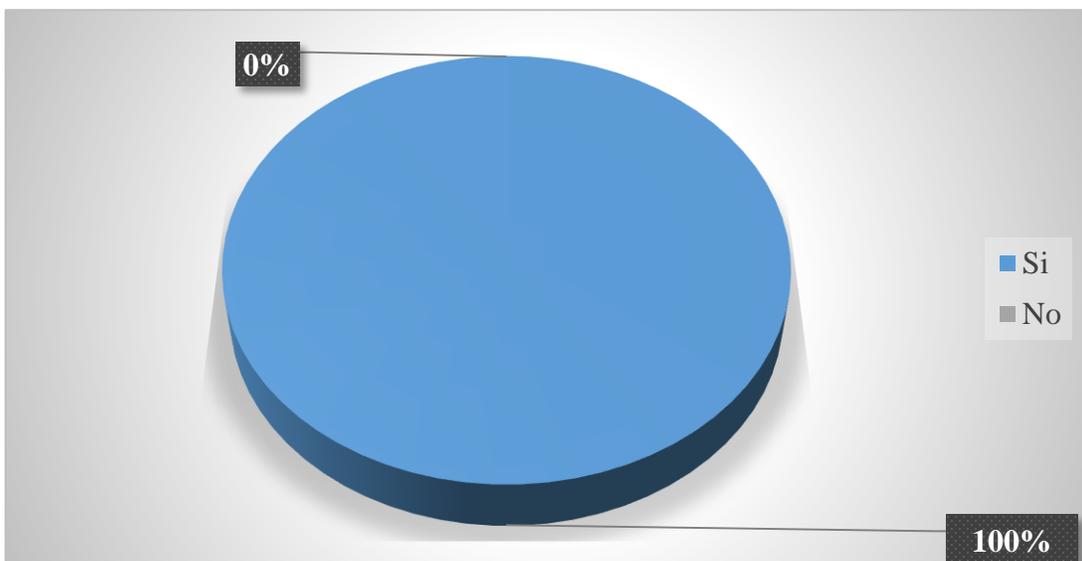
Si interpretamos el resultado del cuadro y grafica anterior la opinión de cuatro quintas partes del total de personas encuestadas no conoce si existe plan para implementación de Mejora Contínua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa.

**Cuadro 7: Necesidad de implementar el plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa.**

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	5	100
No	0	0
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

**Gráfica 10: Necesidad de implementar el plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa.**



Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

### **Análisis**

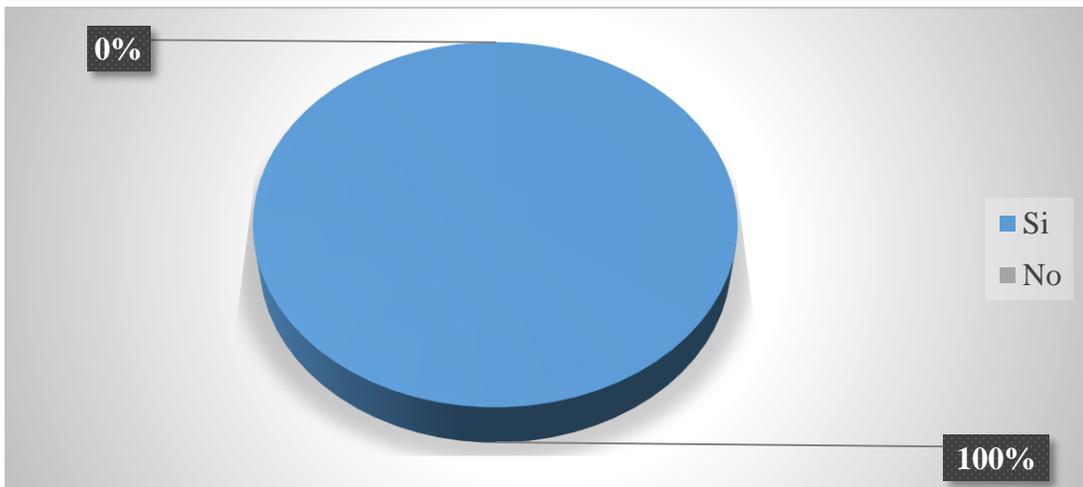
Sencillamente las personas encuestadas consideran que es necesario tener conocimiento e implementar un plan de mejora continua para el programa de ergonomía, pues debe existir un plan adecuado, para poder aplicar el marco legal de higiene y seguridad en el trabajo y garantizar los derechos de los trabajadores.

**Cuadro 8: La falta de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa, afecta el bienestar de los colaboradores.**

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	5	100
No	0	0
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

**Gráfica 11: La falta de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa, afecta el bienestar de los colaboradores.**



Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

### **Análisis**

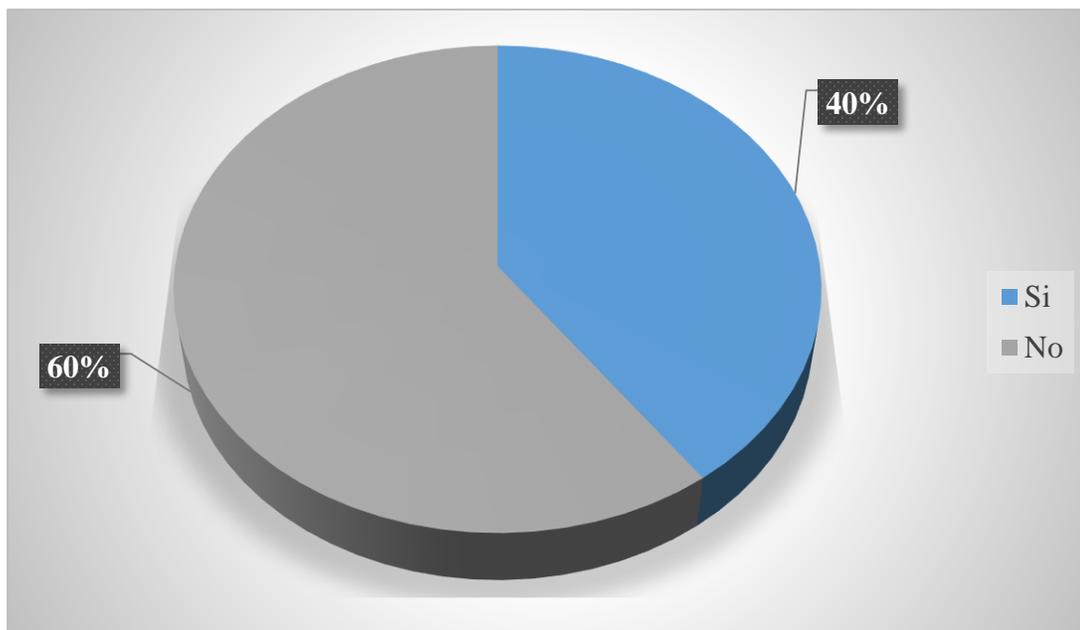
Los datos obtenidos en cuadro y gráfica, hace comprender que la opinión de cuatro quintas partes de la población encuestada indica que, los colaboradores pueden ser afectados en enfermedades profesionales derivadas del trabajo, por la falta de un plan de mejora continua basada calidad total al programa de ergonomía de su respectivo departamento.

**Cuadro 9: Acciones de medidas preventivas derivadas de la evaluación de riesgos en su puesto de trabajo y/o tareas que usted desempeña.**

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	2	40
No	3	60
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

**Gráfica 12: Acciones de medidas preventivas derivadas de la evaluación de riesgos en su puesto de trabajo y/o tareas que usted desempeña.**



Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

### **Análisis**

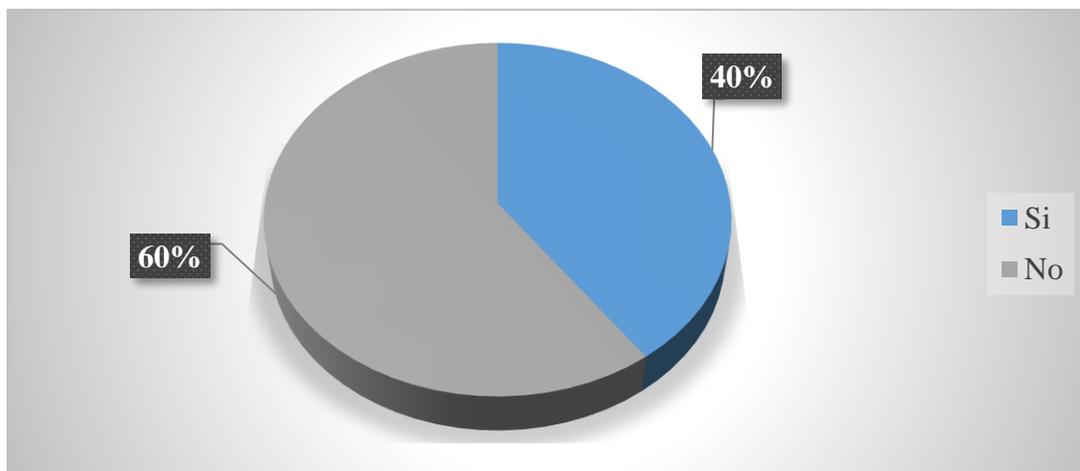
Como resultado en cuadro y grafica anterior, demuestra seis decimos de los encuestados que no llevan a cabo medidas de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, aunado que dos décimos de los encuestados reciben medidas preventivas derivadas a las tareas que desempeña el colaborador.

**Cuadro 10: Sistema de comunicación entre la empresa y los trabajadores respecto a las posibles deficiencias que detecten los trabajadores tanto en las instalaciones de la empresa como en su puesto de trabajo**

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	2	40
No	3	60
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

**Gráfica 13: Sistema de comunicación entre la empresa y los trabajadores respecto a las posibles deficiencias que detecten los trabajadores tanto en las instalaciones de la empresa como en su puesto de trabajo**



Fuente: Gerentes y Supervisores encuestados, septiembre 2020

### **Análisis**

Se puede apreciar en el cuadro y gráfica anteriores, seis décimos de los encuestados indican que no existe sistema de comunicación entre la empresa y los trabajadores ante posibles deficiencias en el puesto de trabajo, mientras que el cuatro décimos conoce las posibles afecciones en su área de trabajo.

#### **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Luego de haber realizado los análisis correspondientes y realizar trabajo de campo se plantean las siguientes conclusiones.

##### **IV.1. Conclusiones:**

1. Se comprueba la hipótesis: “Las enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años, por mal empleo de la ergonomía, es debido a la carencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.)”. Con el 100% de nivel de confianza y 0% de error.
2. No existe una propuesta para Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) para Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.
3. No se llevan a cabo medidas preventivas derivadas de la evaluación de riesgos ergonómicos.
4. Existe aumento en enfermedades laborales en los puestos de trabajo, por la falta de medidas ergonómicas.
5. La problemática en riesgos ergonómicos se centra por la falta de implementación de controles de seguridad en la norma básica de ergonomía en la organización.
6. El rendimiento de los colaboradores se ha visto afectado por el crecimiento de enfermedades de tipo ergonómico debido al mal empleo de la ergonomía.

7. La falta de Plan para la ergonomía basado en mejora continua afecta de manera directa las actividades de los colaboradores en diversas áreas.
8. La falta de intervención e implementación ergonómica se pueden identificar los factores de riesgo en los puestos de trabajo.

#### **IV.1. Recomendaciones**

1. Implementar la propuesta: Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.
2. Aplicar las medidas prioritarias del plan de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.
3. Establecer acciones preventivas por el departamento de Seguridad dedicado exclusivamente al control de las medidas de seguridad en la organización.
4. Combatir los riesgos ergonómicos, con la adecuación de medidas de seguridad.
5. Incorporar los métodos de mejora continua basada en la calidad total con énfasis ergonómico para los controles de seguridad en la organización.
6. Estandarizar métodos de evaluación evitara que las actividades de los colaboradores del departamento comercial se vean afectados en el empleo ergonómico.

7. Priorizar determinadas actividades y herramientas del buen empleo ergonómico con el fin de brindar salud, seguridad y satisfacción en su puesto de trabajo y bienestar humano.
8. Concretar la implementación de la intervención ergonómica en los puestos de trabajo desarrollar hábitos e higiene postural para la prevención de lesiones.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Acimed. (Julio- Agosto de 2006). Calidad de vida y trabajo. Algunas consideraciones sobre el ambiente laboral de la oficina. Obtenido de Calidad de vida y trabajo. Algunas consideraciones sobre el ambiente laboral de la oficina: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1024-94352006000400005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1024-94352006000400005)
2. Aguillón, C. G. (s.f.). Ergonomía Preventiva. México: Instituto Tecnológico Autónomo México.
3. Armando Hermelindo, J. L. (Noviembre de 2009). Accidentes de trabajo enfermedades profesionales, Tesis de graduación. Obtenido de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04\\_8155.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_8155.pdf)
4. Asencios Cadillo, G. (Junio de 2018). Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Tesis . Obtenido de Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional: Tesis
5. Burham, L. (2010). Tesis Doctoral. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8537/tesisUPV3350.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Castro, Dr. Victorio Matínez. (28 de Febrero de 2012). Ergonomía en trabajos de oficina. Obtenido de <https://prevencionar.com/2012/02/28/ergonomia-en-trabajos-de-oficina/#:~:text=La%20ergonom%C3%ADa%20en%20trabajos%20de,el%20bienestar%20de%20las%20personas%2C>
7. Delgado, J. C. (2011). Ergonomía en los sistemas de trabajo. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Jose\\_Canas2/publication/271271516\\_E](https://www.researchgate.net/profile/Jose_Canas2/publication/271271516_E)

ergonomia\_en\_los\_sistemas\_de\_trabajo/links/54c3d8ce0cf256ed5a928c1c/Ergonomia-en-los-sistemas-de-trabajo.pdf

8. Díaz, J. D. (Junio de 2011). Ergonomía física en obra: lesiones producidas e instrumentos. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12056/PFG%20Jayro%20Delgado%20D%C3%ADaz.pdf?sequence=1>
9. Diseños ergonomicos, 1. S. (19 de Noviembre de 2018). Diseños Ergonomicos. Obtenido de Diseños Ergonomicos: <https://de108.es/problemas-no-contar-la-ergonomia-solucion/>
10. Empresarial&Laboral. (2018). Empresarial&Laboral. Obtenido de <https://revistaempresarial.com/salud/salud-ocupacional/bloqueador-solar-trabajador/>
11. Excelencia, E. E. (11 de abril de 2018). Sistema de Gestión de Salud en el Trabajo. Obtenido de <https://www.nueva-iso-45001.com/2018/04/iso-45001-mejora-continua-sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
12. García, R. F. (2008). Ergonomía del puesto de trabajo. Fatiga física y mental. Manual de Prevención de Riesgos Laborales Para No Iniciados.
13. Gomez, A. C. (Junio de 2010). Gruposanfernando. Obtenido de [http://www.gruposanfernando.co/uploads/1/8/3/9/18393741/ergonom%C3%ADa\\_aplicada..pdf](http://www.gruposanfernando.co/uploads/1/8/3/9/18393741/ergonom%C3%ADa_aplicada..pdf)
14. Gonzalez, H. (11 de Septiembre de 2012). Calidad y Gestión. Obtenido de Calidad y Gestión: [https://calidad-gestion.com.ar/boletin/edicion\\_80.html](https://calidad-gestion.com.ar/boletin/edicion_80.html)
15. Hernández, P. J. (2014). SALUD OCUPACIONAL . Obtenido de SALUD OCUPACIONAL : [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56327147/Armirall\\_-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56327147/Armirall_-)

\_Ergonomia.Su\_aplicacion\_en\_salud\_ocupacional.pdf?1523845665=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTemas\_de\_SALUD\_OCUPACIONAL\_ERGONOMIA.\_SU.pdf&Expires=1595130497&Signature=F0vsFrb-pLFC

16. Herrick, R. F. (Febrero de 2017). Higiene Industrial. Obtenido de Herramientas y enfoques: <https://vinculate.com.gt/wp-content/uploads/2017/uploads02/higieneindustrial.pdf>
17. Hill, M. G. (2014). Calidad total y Productividad . Obtenido de Calidad total y Productividad : <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1392/calidad%20total%20y%20productividad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
18. INSHT. (2008). Ergonomia . Obtenido de Ergonomia : <https://www.insst.es/documents/94886/710902/Ergonom%C3%ADa+-+A%C3%B1o+2008.pdf/18f89681-e667-4d15-b7a5-82892b15e1fa>
19. INSST. (27 de 6 de 2020). Gestion de riesgo Ergonomico. Obtenido de Gestion de riesgo Ergonomico: <https://www.insst.es/documents/94886/706209/NTP+1137+Ergonom%C3%ADa+participativa+un+enfoque+diferente+en+la+gesti%C3%B3n+del+riesgo+ergon%C3%B3mico+-+A%C3%B1o+2020.pdf/66dd329f-e4d1-4b0c-b6fa-3850a78b9e26>
20. INST, I. N. (1980). Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas. España: INSHT.
21. Jaén, Universidad de. (2015). Ergonomia de la oficina. En U. d. Jaén, Servicio de prevencion de riesgos laborales (pág. 7). España.
22. Lefcovich, M. (02 de Diciembre de 2015). Kaizen. Obtenido de Kaizen: <https://www.gestiopolis.com/kosu-kaizen/>

23. Madrid, S. d. (2010). Obtenido de <http://www.ugtbalears.com/es/PRL/Mutuas/Documents/MANUAL%20EEP P.pdf>
24. Manuel Martín, A. (15 de Abril de 2014). KAIZEN, implementación de la gestión preventiva con éxito. Obtenido de KAIZEN, implementación de la gestión preventiva con éxito: <https://prevention-world.com/actualidad/articulos/kaizen-implementacion-de-la-gestion-preventiva-con-exito/>
25. Martínez, E. F. (Agosto de 2015). ANÁLISIS JURÍDICO DEL REGLAMENTO GENERAL SOBRE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. Obtenido de TESIS: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/07/01/Matias-Edgar.pdf>
26. Ministerio de trabajo y Prevensio Social . (1947 - 2007). Código de trabajo . En M. d. Social, Código de trabajo (pág. 167). Guatemala.
27. Mondelo, P. (2009). Ergonomia 1 Fundamentoso. Obtenido de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAT4714.pdf>
28. Mothes, D. (22 de Marzo de 2018). PARETO. Obtenido de PARETO: <https://www.mobility-work.com/es/blog/gmao-evolucion-diagrama-pareto>
29. MTPS. (15 de 01 de 2020). CS - MTPS - Versión 2. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gob.gt/index.php/servicios/adolescente-trabajador/35-direccion-general-de-prevision-social/servicios/35-salud-y-seguridad-ocupacional>
30. OIT. (Abril de 28 de 2015). TENDENCIAS MUNDIALES SOBRE ACCIDENTES DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES. Obtenido de

[https://www.ilo.org/legacy/english/osh/es/story\\_content/external\\_files/fs\\_st\\_1-ILO\\_5\\_es.pdf](https://www.ilo.org/legacy/english/osh/es/story_content/external_files/fs_st_1-ILO_5_es.pdf)

31. Organización Internacional del trabajo. (2002). Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155). Obtenido de Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155): [https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=1000:12100:0::NO::P12100\\_ILO\\_CODE:C155](https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=1000:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C155)
32. Organización Internacional del trabajo. (2004). Convenio sobre higiene (comercio y oficinas), 1964 (núm. 120) . Obtenido de Convenio sobre higiene (comercio y oficinas), 1964 (núm. 120) : [https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:13100:0::NO::P13100\\_COMMENT\\_ID:2231802](https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:13100:0::NO::P13100_COMMENT_ID:2231802)
33. Organización Internacional del trabajo. (3 de Septiembre de 2014). Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 161). Obtenido de Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 161): [https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:13100:0::NO::P13100\\_COMMENT\\_ID:3255023](https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:13100:0::NO::P13100_COMMENT_ID:3255023)
34. Paz, R. C. (2010). Administracion de la calidad. Obtenido de Administracion de la calidad: [http://nulan.mdp.edu.ar/1614/1/09\\_administracion\\_calidad.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1614/1/09_administracion_calidad.pdf)
35. Peña, M. d. (2012). CONTRIBUCIÓN AL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA LABORAL. Obtenido de CONTRIBUCIÓN AL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA LABORAL: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36904068/crap.pdf?1425865565=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCONTRIBUCION\\_AL\\_MEJORAMIENTO\\_DE\\_LA\\_CALID.pdf&Expires=1597388163&Signature=dgHL8otxu~~ydbTnrC3D8mUXZwTfq4jKSQY6~zCZHGJavRzGA-Ep0-i6u90BgX2](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36904068/crap.pdf?1425865565=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCONTRIBUCION_AL_MEJORAMIENTO_DE_LA_CALID.pdf&Expires=1597388163&Signature=dgHL8otxu~~ydbTnrC3D8mUXZwTfq4jKSQY6~zCZHGJavRzGA-Ep0-i6u90BgX2)

36. Perez, M. A. (6- de Julio de 2011). Aplicaciones ergonómicas como herramienta de mejora de la actividad . Obtenido de Aplicaciones ergonómicas como herramienta de mejora de la actividad : [https://www.researchgate.net/publication/328730233\\_Aplicaciones\\_ergonomicas\\_como\\_herramienta\\_de\\_mejora\\_de\\_la\\_actividad\\_proyectual\\_de\\_procesos\\_de\\_produccion](https://www.researchgate.net/publication/328730233_Aplicaciones_ergonomicas_como_herramienta_de_mejora_de_la_actividad_proyectual_de_procesos_de_produccion)
37. Population Health Research Institute. (21 de OCTUBRE de 2015). Modulo 1. Obtenido de Modulo 1: [http://www.phri.ca/hope4/wp-content/uploads/2016/02/Final-3.0\\_2015-10-21\\_M%C3%B3dulo-1\\_E.pdf](http://www.phri.ca/hope4/wp-content/uploads/2016/02/Final-3.0_2015-10-21_M%C3%B3dulo-1_E.pdf)
38. Prevalia, S. (2013). Obtenido de [http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje\\_ergonomicos.pdf](http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf)
39. Ramos, M. A. (22 de Octubre de 2018). TABLA DE ENFERMADES . Obtenido de TABLA DE ENFERMADES : <https://sites.google.com/site/tabladeenfermedadeslaborales/system/app/pages/recentChanges>
40. Rimac. (2014). Indicadores de Seguridad y Salud en el trabajo. Obtenido de Indicadores de Seguridad y Salud en el trabajo: <https://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Indicadores-sst>
41. Salguero, V. M. (OCTUBRE de 2014). [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_3075\\_IN.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3075_IN.pdf).
42. Saltra. (2015). Encuesta Centroamericana de condiciones de trabajo y salud ECCTS. Centroamerica: Saltra.
43. Saltra. (Abril 2013). Perfil de salud ocupacional Guatemala . Guatemala : Timo Partanen (Finlandia).

44. Secretaría de Salud Laboral y Medio ambiente, D. d. (2006). Lesiones Músculo-Esqueléticas de origen laboral. Salinas - Asturias .
45. Smagacz, J. (16 de Noviembre de 2017). Entorno de trabajo para reducir lesiones ergonómicas. Obtenido de Entorno de trabajo para reducir lesiones ergonómicas: <https://www.marsh.com/mx/insights/risk-in-context/cambie-su-entorno-de-trabajo-para-reducir-lesiones-ergonomicas.html>
46. Socconin, L. (13 de mayo de 2019). Kaizen para la mejora . Obtenido de Kaizen para la mejora : <https://www.lssi-spanish.org/post/kaizen-para-la-mejora-y-kaikaku-para-los-ciclos-de-innovaci%C3%B3n>
47. Trabajo, A. S. (2003). La ergonomía . Obtenido de La ergonomía : <http://www.atlasmedicina.com.br/site/noticias/ergonomia-e-voce.php>
48. Villalta, G. (2005). Definición de plan de implantación o implementación. Obtenido de Definición de plan de implantación o implementación: <http://ri.ufg.edu.sv/jspui/bitstream/11592/6547/6/320.8-G396s-CAPITULO%20V.pdf>

**NÚMERO DE APROBACIÓN DE  
ÁRBOL:**

**02-207-000-20**

**ANEXOS**

***Anexo 1. Modelo de investigación: Dominó***

(Derechos reservados por Doctor Fidel Reyes Lee y Universidad Rural de Guatemala)

F-30-07-2019-01

Elaborado por: Tanya Michell Patzán Puac Para: Programa de Graduación Universidad Rural de Guatemala Fecha: 15 de marzo 2022

Problema	Propuesta	Evaluación
1) Efecto o variable dependiente  Enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años.	4) Objetivo general  Disminuir Enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.	15) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo general  Indicadores: Al primer año de ejecutada la propuesta, se disminuye el número de enfermedades laborales en el área de comercialización, y a la vez se soluciona la problemática en 90%.
2) Problema central  Mal empleo de la ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.	5) Objetivo específico  Mejorar empleo de la ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.	Verificadores: Reporte de inasistencias por enfermedades laborales Departamento de Comercialización.  Supuestos: El Departamento de Comercialización reduce índice de ausentismo debido al mal empleo de

**NÚMERO DE APROBACIÓN DE**

**ÁRBOL:**

**02-207-000-20**

		ergonomía. Adicional, se implementan los canales de comunicación sobre temas ergonómicos y capacitación al personal involucrado.
3) Causa principal o variable independiente  Carencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.	6) Nombre  Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.	16) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo específico  Indicadores: Al primer año del año de implementada la propuesta, se cuenta con eficiencia y satisfacción laboral y se concreta el 80% eficiencia del plan de Mejora Continua. Verificadores: Reportes del área de Comercialización, fotografías del proceso y videos. Supuestos: La empresa actualiza el proceso e implementa mejoras cada año, con lo que alcanza la eficiencia constante y la mejora continua.
7) Hipótesis “Las enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años, por mal empleo de la ergonomía, es debido a la carencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.)”	12) Resultados o productos * Se cuenta con el Comité de Seguridad Ocupacional como Unidad Ejecutora. * Se elabora anteproyecto para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización, * Se formula programa de capacitación al personal involucrado.	
8) Preguntas clave y comprobación del efecto  a) ¿Considera usted que existen enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa? Si _____ No _____  b) ¿Desde hace cuánto tiempo existe enfermedades	13) Ajustes de costos y tiempo  N/A	

**NÚMERO DE APROBACIÓN DE**

**ÁRBOL:**

**02-207-000-20**

laborales en el área de comercialización de la empresa? 0-5 años\_\_5-10 años\_ Más de 10 años\_\_

c) ¿En cuánto se ha incrementado el número de enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa? 1-5\_\_ 5-10\_\_ Más de 10\_\_

Dirigidas a Gerentes y Supervisores del área de Comercialización.

Boletas 5, población censal, con el 100% de nivel de confianza y 0% de error.

9) Preguntas clave y comprobación de la causa principal

a) ¿Conoce si existe plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa? Sí\_\_ No\_\_

b) ¿Considera usted que es necesario implementar el plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa? Sí\_\_ No\_\_

c) ¿Cree usted que la falta de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa, afecta el bienestar de los colaboradores? Sí\_\_ No\_\_

**NÚMERO DE APROBACIÓN DE**

**ÁRBOL:**

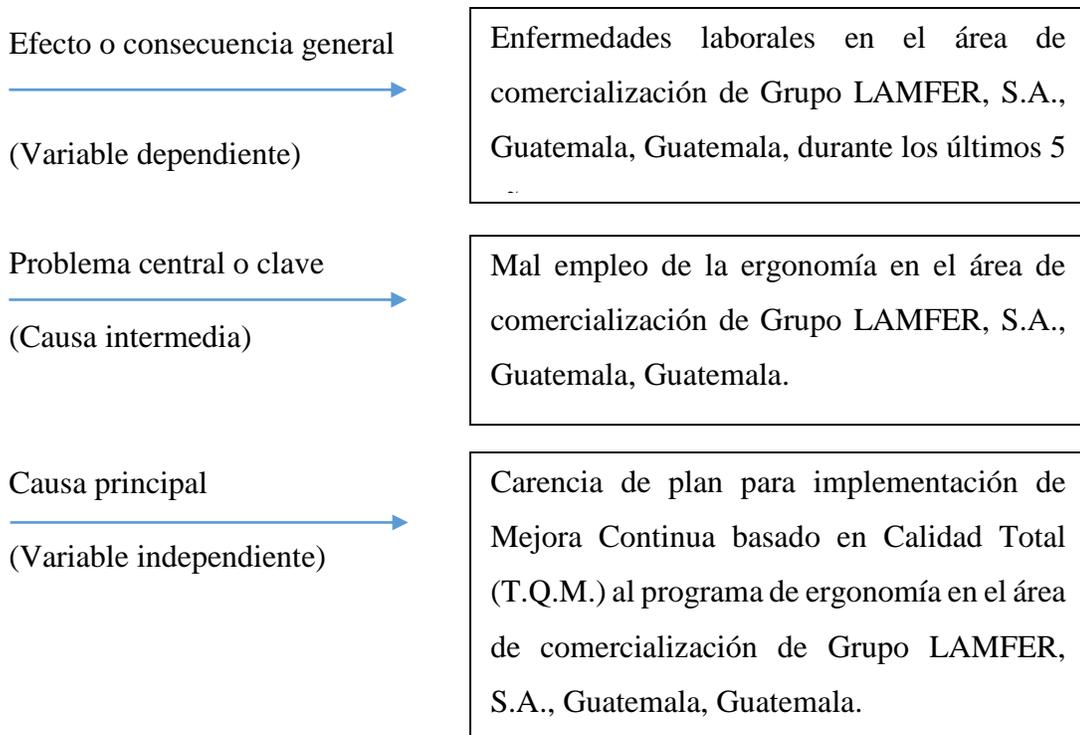
**02-207-000-20**

<p>Dirigidas a Gerentes y Supervisores del área de Comercialización.</p> <p>Boletas 5, población censal, con el 100% de nivel de confianza y 0% de error.</p>	
<p>10) Temas del Marco Teórico</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Enfermedades.</li><li>b) Enfermedades laborales.</li><li>c) Indicadores del aumento de enfermedades laborales.</li><li>d) Afección de las condiciones físicas de un lugar al bienestar del colaborador.</li><li>e) Ergonomía</li><li>f) Indicadores del mal uso de la ergonomía. Estrés laboral.</li><li>g) Mejora.</li><li>h) Continua.</li><li>i) T.Q.M.</li><li>j) Mejora continua a ergonomía.</li><li>k) Base legal.</li></ul>	<p>14) Anotaciones, aclaraciones y advertencias</p> <p>Forma de presentar resultados:</p> <p>El investigador para cada resultado debe identificar por lo menos cuatro actividades:</p> <p>R1: Se cuenta con el Comité de Seguridad Ocupacional como Unidad Ejecutora.</p> <p>A1</p> <p>An</p> <p>R2: Se elabora anteproyecto para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización.</p> <p>A1</p> <p>An</p> <p>R3: Se formula programa de capacitación al personal involucrado.</p> <p>A1</p> <p>An</p>
<p>11) Justificación</p> <p>El investigador debe evidenciar con proyección estadística y matemática, el comportamiento del efecto identificado en el árbol de problemas.</p>	<p><b>Nombre: Tanya Michell Patzán Puac</b>                      <b>Carné: 15-000-0221</b></p> <p><b>Sede: 000 Central</b>                      <b>Carrera: Ingeniería Industrial con énfasis</b></p> <p style="text-align: center;"><b>en Recursos Naturales Renovables</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Grupo: 02-207-000-20</b></p>

## Anexo 2: Árbol de problemas, hipótesis y árbol de objetivos.

### Árbol de problemas.

**Tópico:** Mal empleo de la ergonomía.



### Hipótesis:

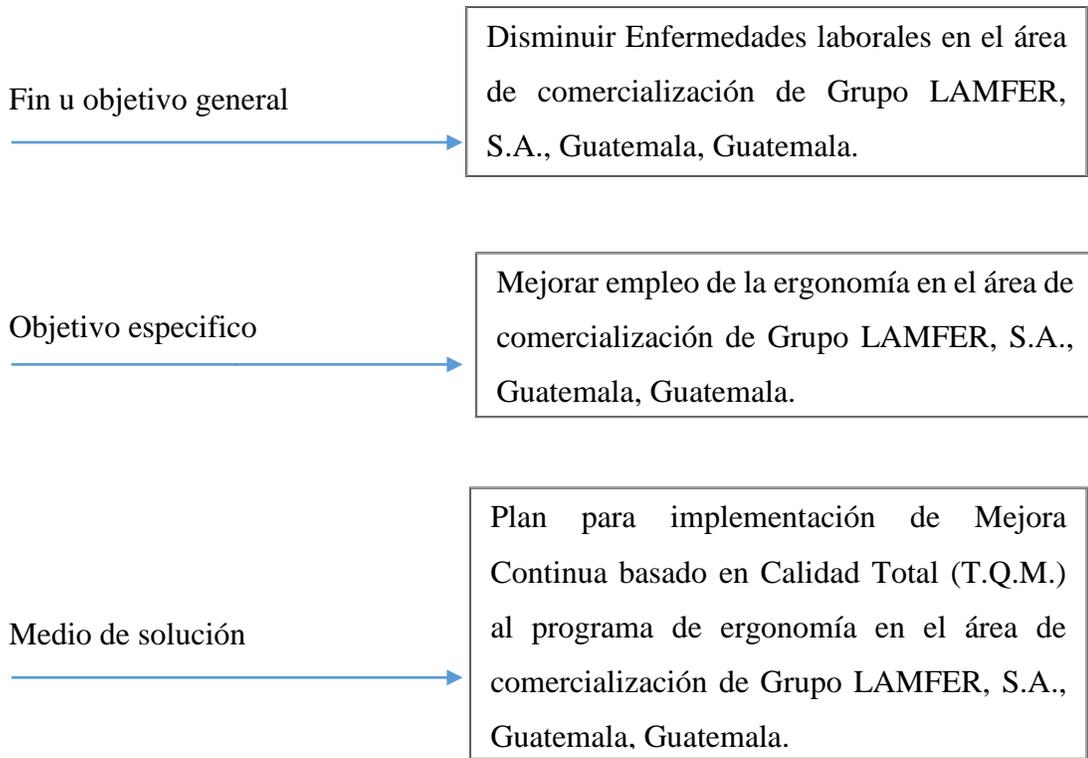
#### Hipótesis causal:

“Las enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años, por mal empleo de la ergonomía, es debido a la carencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.)”

**Hipótesis Interrogativa:**

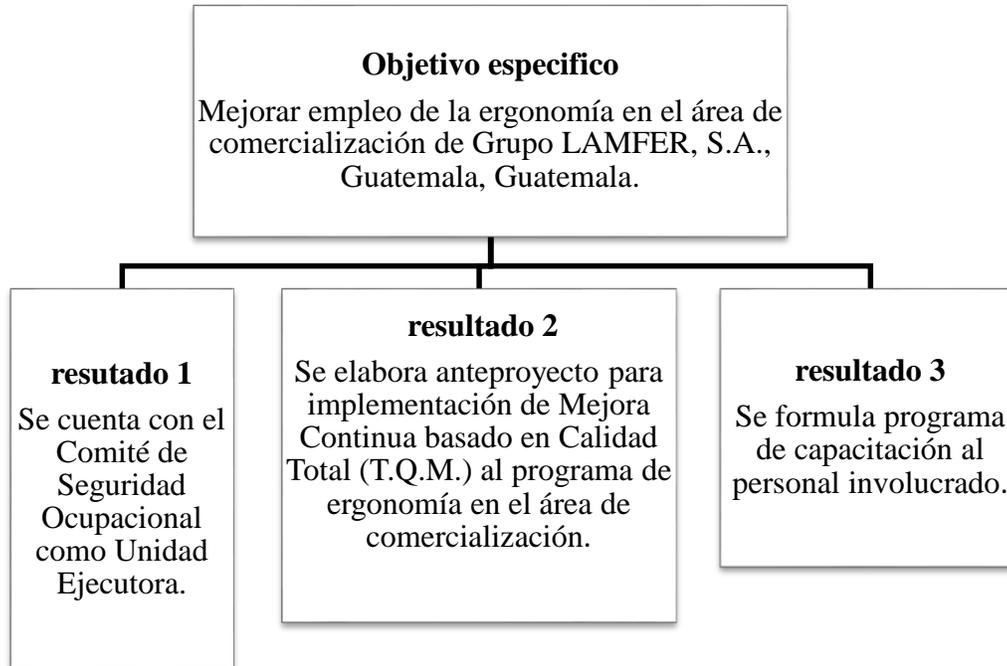
¿Será la falta de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.), por mal empleo de la ergonomía, debido a las enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años?

**Árbol de objetivos**



**Título de tesis:** Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.

### Anexo 3. Diagrama del medio de solución de la problemática



#### **Anexo 4. Boleta de investigación para la comprobación del efecto general**

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de Investigación

Variable Dependiente

**Objetivo:** Esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la Variable Dependiente siguiente: **“Enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años.”**

Esta boleta está dirigida a: Gerentes y Supervisores del área de Comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala; de acuerdo el 100% del nivel de confianza y el 0% de error de muestreo, por el sistema de población finita cualitativa

Instrucciones: A continuación, se presenta una serie de preguntas, marque en las casillas en blanco la respuesta que considere correcta a los siguientes cuestionamientos.

1. ¿Considera usted que existen enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa? (Ej. Túnel de Carpio, fatiga visual, estrés, dolor de espalda, etc.)

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

2. ¿Desde hace cuánto tiempo existe enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa? (Ej. Túnel de Carpio, fatiga visual, estrés, dolor de espalda, etc.)

0-5 años \_\_\_\_\_

5-10 años \_\_\_\_\_

Más de 10 años \_\_\_\_\_

3. ¿En cuánto se ha incrementado el número de enfermedades laborales en el área de comercialización de la empresa? Según ejemplos antes mencionados.

1-5 \_\_\_\_\_

5-10 \_\_\_\_\_

Más de 10 \_\_\_\_\_

4. ¿Por qué motivos considera usted que hay enfermedades ergonómicas en el área de comercialización de la empresa?

Equipo Inadecuado \_\_\_\_\_

Condiciones ambientales \_\_\_\_\_

Aspectos Psicosociales \_\_\_\_\_

5. ¿Considera que en su puesto existe un riesgo de padecer lesiones por motivos ergonómicos?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

Tal vez \_\_\_\_\_

Observaciones:

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

## **Anexo 5. Boleta de investigación para la comprobación de la causa principal**

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de Investigación

Variable Independiente

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la Variable Independiente siguiente: **“Carencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.”**

Esta boleta está dirigida a: Gerentes y Supervisores del área de Comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala; de acuerdo el 100% del nivel de confianza y el 0% de error de muestreo, por el sistema de población finita cualitativa.

Instrucciones: A continuación, se presenta una serie de preguntas, marque en las casillas en blanco la respuesta que considere correcta a los siguientes cuestionamientos.

1. ¿Conoce si existe plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

2. ¿Considera usted que es necesario implementar el plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que la falta de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de la empresa, afecta el bienestar de los colaboradores?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

4. ¿Se llevan a cabo o planifican medidas preventivas derivadas de la evaluación de riesgos en su puesto de trabajo y/o tareas que usted desempeña?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

5. ¿Existe un sistema de comunicación entre la empresa y los trabajadores respecto a las posibles deficiencias que detecten los trabajadores tanto en las instalaciones de la empresa como en su puesto de trabajo?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

Tal vez \_\_\_\_\_

Observaciones:

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

## **Anexo 6. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo de muestra.**

Para la población efecto; y causa, respectivamente, se trabajó la técnica del censo con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error; lo anterior debido a que son poblaciones finitas cualitativas menores a 35 personas; de 5 profesionales entre Gerentes y Supervisores del área de Comercialización de la empresa.

### **Anexo 7: Comentario sobre el cálculo del coeficiente de correlación.**

Se realiza con la finalidad de determinar la correlación existente entre las variables intervinientes en la problemática descrita en el árbol de problemas y poder validarla; así como determinar si es posible la proyección de su comportamiento mediante el cálculo de la ecuación de la línea recta.

Las variables intervinientes están en función de: “X” la cantidad de tiempo contemplado en los últimos 5 años (de 2016 a 2020); mientras que “Y” en función del efecto identificado en el árbol de problemas, el cual obedece a “Enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5”.

Requisito.  $+>0.80$  y  $+-<1$

Año	X (años)	Y (Enfermedades ergonómicas)	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
2017	1	850	850	1	722500.00
2018	2	950	1900	4	902500.00
2019	3	989	2967	9	978121.00
2020	4	995	3980	16	990025.00
2021	5	1353	6765	25	1830609.00
Totales	15	5137	16462	55	5423755.00

n=	5
$\sum X=$	15
$\sum XY=$	16462
$\sum X^2=$	55
$\sum Y^2=$	5423755.00
$\sum Y=$	5137
$n\sum XY=$	82310
$\sum X*\sum Y=$	77055
Numerador=	5255

$n\sum X^2=$	275
$(\sum X)^2=$	225
$n\sum Y^2=$	27118775.00
$(\sum Y)^2=$	26388769.00
$n\sum X^2-(\sum X)^2=$	50
$n\sum Y^2-(\sum Y)^2=$	730006
$(n\sum X^2-(\sum X)^2)*$	36500300.00
Denominador:	6041.547815
r=	0.869810214

Fórmula:

$$r = \frac{n\sum XY - \sum X * \sum Y}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2) * (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Análisis: Debido a que el coeficiente de correlación  $r = 0.8698$  se encuentra dentro del rango establecido, se indica que las variables están debidamente correlacionadas, se valida la problemática y se procede a la proyección mediante la línea recta.

**Anexo 8: Comentario sobre la proyección del comportamiento de la problemática mediante la línea recta.**

$y = a + bx$

Año	X (años)	Y (Enfermedades ergonómicas)	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
2017	1	850	850	1	722500.00
2018	2	950	1900	4	902500.00
2019	3	989	2967	9	978121.00
2020	4	995	3980	16	990025.00
2021	5	1353	6765	25	1830609.00
Totales	15	5137	16462	55	5423755.00

n=	5
$\sum X =$	15
$\sum XY =$	16462
$\sum X^2 =$	55
$\sum Y^2 =$	5423755.00
$\sum Y =$	5137
$n \sum XY =$	82310
$\sum X * \sum Y =$	77055
Numerador de l	5255
Denominador de b:	
$n \sum X^2 =$	275
$(\sum X)^2 =$	225
$n \sum X^2 - (\sum X)^2 =$	50
b=	105.1
Numerador de a:	
$\sum Y =$	5137
$b * \sum X =$	1576.5
Numerador de	
a:	3560.5
a=	712.1

Fórmulas:

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X * \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Fórmulas:

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$$

Proyección sin proyecto, mediante la línea recta por año.

<b>Ecuación de la línea recta <math>Y = a + (b * X)</math></b>				
Y (2022) =	a	+	(b * X)	
Y (2022) =	712.1	+	105.1	X
Y (2022) =	712.1	+	105.1	6
Y (2022) =	1342.7			
Y (2022) =	1342.7 Enfermedades ergonómicas			

<b>Ecuación de la línea recta <math>Y = a + (b * X)</math></b>				
Y (2023) =	a	+	(b * X)	
Y (2023) =	712.1	+	105.1	X
Y (2023) =	712.1	+	105.1	7
Y (2023) =	1447.8			
Y (2023) =	1447.8 Enfermedades ergonómicas			

<b>Ecuación de la línea recta <math>Y = a + (b * X)</math></b>				
Y (2024) =	a	+	(b * X)	
Y (2024) =	712.1	+	105.1	X
Y (2024) =	712.1	+	105.1	8
Y (2024) =	1552.9			
Y (2024) =	1552.9 Enfermedades ergonómicas			

<b>Ecuación de la línea recta <math>Y = a + (b * X)</math></b>				
Y (2025) =	a	+	(b * X)	
Y (2025) =	712.1	+	105.1	X
Y (2025) =	712.1	+	105.1	9
Y (2025) =	1658			
Y (2025) =	1658 Enfermedades ergonómicas			

<b>Ecuación de la línea recta <math>Y = a + (b * X)</math></b>				
Y (2026) =	a	+	(b * X)	
Y (2026) =	712.1	+	105.1	X
Y (2026) =	712.1	+	105.1	10
Y (2026) =	1763.1			
Y (2026) =	1763.1 Enfermedades ergonómicas			

**Proyección con proyecto.**

Cuadro 1: Cálculo porcentual de la solución por año/resultado.

Resultado	Año					Solución
	6 (2022)	7 (2023)	8 (2024)	9 (2025)	10 (2026)	
<b>Resultado 1 (Unidad ejecutora)</b>						Solución
Espacio físico	1.00%	1.00%	0.00%	3.00%	4.70%	
Material y equipo	1.00%	1.00%	2.00%	1.00%	1.30%	
Personal técnico	1.00%	1.00%	3.00%	2.00%	4.00%	
Recursos financieros	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%	
<b>Resultado 2 ( Plan de mejora continua al programa de ergonomía )</b>						
Identificación puntos de riesgo	1.00%	1.00%	2.00%	3.00%	3.20%	
Mejoras a posturas laborales	1.00%	2.00%	2.00%	2.00%	4.50%	
Mejoras al clima laboral	1.00%	1.40%	2.00%	2.00%	2.00%	
<b>Resultado 3 (Capacitación)</b>						
Capacitación	2.00%	2.00%	2.00%	3.00%	3.00%	
Metodología	1.00%	1.50%	2.00%	3.00%	4.50%	
Ejecución	1.00%	1.90%	2.00%	3.00%	5.00%	
<b>Total</b>	<b>11.00%</b>	<b>13.80%</b>	<b>18.00%</b>	<b>23.00%</b>	<b>34.20%</b>	<b>100.00%</b>

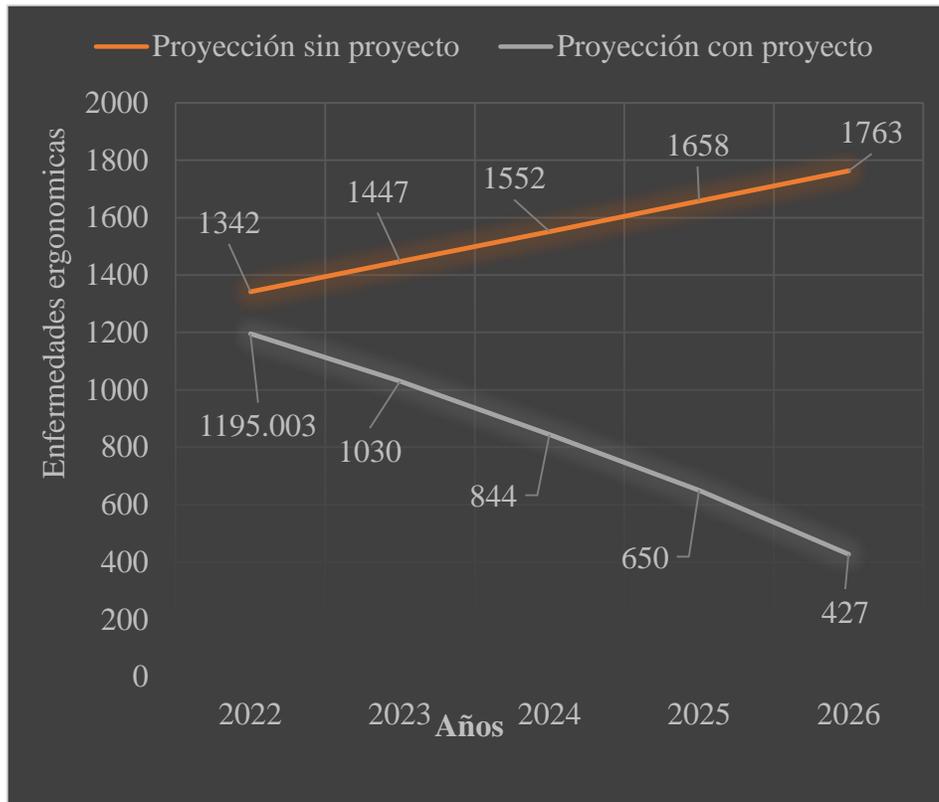
Cuadro 2: Estimación de la proyección con proyecto de enfermedades ergonómicas.

Secuencial	Año	Proyección sin proyecto	Porcentaje propuesto	Solución propuesta	Proyección con proyecto
6 (2022)	2022	1342	11.00%	147	1195
7 (2023)	2023	1447	13.80%	164	1030
8 (2024)	2024	1552	18.00%	185	844
9(2025)	2025	1658	23.00%	194	650
10 (2026)	2026	1763	34.20%	222	427

Cuadro 3: Comparativo sin y con proyecto de enfermedades.

Año	Proyección sin proyecto	Proyección con proyecto
2022	1342	1195
2023	1447	1030
2024	1552	844
2025	1658	650
2026	1763	427

Gráfica 1: Comportamiento de la problemática sin y con proyecto de enfermedades ergonómicas.



Análisis: Como se puede notar en la información anterior, la problemática crece a medida que pasa el tiempo; de no ejecutarse la presente propuesta, la situación del efecto identificado, seguirá en condiciones negativas, por lo que se hace evidente la necesidad de la pronta implementación del Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A para solucionar a la brevedad posible la problemática identificada.

Tanya Michell Patzán Puac

**TOMO II**

PLAN PARA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTÍNUA BASADO EN  
CALIDAD TOTAL (T.Q.M.) AL PROGRAMA DE ERGONOMÍA EN EL ÁREA  
DE COMERCIALIZACIÓN DE GRUPO LAMFER, S.A., GUATEMALA,  
GUATEMALA.



Asesor General Metodológico:  
Ingeniero Agrónomo Juan Pablo Gramajo Pineda

Universidad Rural de Guatemala  
Facultad de Ingeniería

Guatemala, junio de 2022

Esta tesis fue presentada por la autora,  
previo a obtener el título universitario de  
Licenciada en Ingeniería Industrial con  
énfasis en Recursos Naturales  
Renovables.

## **Prólogo**

Esta investigación un requisito previo para optar el título universitario de Ingeniería Industrial, en el grado académico de Licenciatura, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

El estudio “Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.”, se llevó a cabo para proponer las posibles soluciones a la problemática del mal empleo de la ergonomía en el área de comercialización de la empresa, ya que, no se cuenta con una propuesta para la implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía.

Los resultados del presente estudio pueden aplicarse en otras áreas de la empresa. También puede utilizarse como consulta académica de estudiantes de Ingeniería Industrial y sirve para que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos durante su carrera universitaria.

Con el fin de solucionar la problemática planteada se presenta como aporte a dicha solución, tres resultados que son: Se cuenta con una Unidad Ejecutora; con el Comité de Seguridad Ocupacional como Unidad Ejecutora en Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, así mismo, se formula programa de capacitación al personal involucrado y; se cuenta con una Propuesta Plan para la implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.

La investigación presenta el estado de la práctica de la ergonomía dentro de una entidad privada o pública, y su aplicación, mediante los análisis de los conocimientos existentes en esta disciplina ergonómica.

Los tres resultados juntos forman la propuesta.

## **Presentación**

El estudio de esta investigación “Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala”, fue realizado, como requisito previo a optar el título universitario de Ingeniera Industrial, en el grado académico de Licenciatura, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

Se determinó que el problema central es el Mal empleo de la ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.

Lo que ocasiona aumento de Enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años, la causa principal es la Carencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización.

Como resultado de la investigación surgió una propuesta para solucionar el problema, formada por tres resultados que son: a) Se cuenta con una Unidad Ejecutora a Comité de Seguridad Ocupacional como Unidad Ejecutora en Grupo LAMFER, S.A., b) Se elabora anteproyecto para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización. Y c) Se cuenta con una Propuesta de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización.

A partir de la ejecución de la propuesta se pretende obtener estabilidad en la aplicación y ejecución ergonómica que dicho programa conlleva, para brindar una mejora considerable en cuanto a la salud y seguridad a los trabajadores, tomando en cuenta dicha propuesta se analizará el origen de las causas y su institucionalización en el ámbito laboral a través de la Ley de Salud y la exploración de nuevos campos de aplicación y búsqueda del reconocimiento de ejecución.

## Índice general

No.	Contenido	Página
	Prólogo	
	Presentación	
I	RESUMEN.....	1
II	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	10
	ANEXOS	

## I. RESUMEN

El presente trabajo denominado “Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.”, es una propuesta para dar solución a la problemática del mal empleo de la ergonomía en el área de comercialización.

### **Planteamiento del problema**

La empresa Grupo Lamfer Guatemala ha tenido indicadores por aumento de Enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años, debido a la inexistencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización.

La importancia del adecuado empleo sobre tema ergonómico, no solamente en una problemática para la salud de los trabajadores sino también en mejorar la seguridad y desarrollo de actividades.

La falta de plan e inadecuado empleo de temas tan importantes y relevantes, conlleva al personal cometa errores del mal empleo ergonómico, que en muchos casos pueden afectar la salud del colaborador y en muchos otros solamente se logra que personal sea afectado de manera psicosocial, para lograr un nivel aceptable de cumplimiento en empleo ergonómico, es por ello que, se determina la importancia de estandarizar por medio de plan de mejora continua basado en calidad total al programa de ergonomía que brinde resultados positivos para al colaborador y empresa.

El objetivo inicial de la problemática, por una parte, el conocer los aspectos que definen y delimitan el mal empleo ergonómico como una especialidad preventiva en cada organización pública o privada, las limitaciones y el desinterés de aplicar un plan

de mejora ergonómico con las otras especialidades preventivas, métodos y técnica empleados.

Por otra parte, en esta investigación ocupa de los servicios prácticos y legales, con un número de casos por enfermedades laborales y experiencias que se puedan presentar, la ergonomía y su aplicación analiza y describe cada uno de los elementos para su ejecución.

### **Hipótesis**

#### **Hipótesis causal:**

“Las enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años, por mal empleo de la ergonomía, es debido a la carencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.)”

#### **Hipótesis Interrogativa:**

¿Será la falta de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.), por mal empleo de la ergonomía, debido a las enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años?

### **Objetivos**

Con la finalidad de poder darle una solución a la problemática estudiada y contribuir a la solución de los problemas encontrados, para la prevención de riesgos laborales y brindar conocimientos existentes sobre la importancia de implementación de un plan ergonómico y centrando fundamentalmente al bienestar y salud de trabajador, se trazaron los siguientes objetivos:

## **Objetivo General**

Disminuir Enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.

## **Objetivo Especifico**

Mejorar empleo de la ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.

## **Justificación**

El desarrollo de la presente investigación y estudio que se realizó refleja la necesidad de implementar medidas sobre la Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala., los últimos 5 años, ante la falta de una propuesta para la mejora continua al programa de ergonomía.

Como aproximación y solución del problema expuesto, se hace necesario realizar un “Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.”.

Si se aplica la propuesta se reducirá el número de enfermedades laborales en el área de comercialización. Por lo contrario, si no se aplica la propuesta continuará el aumento de enfermedades laborales, debido a la carencia de plan de implementación ergonómico.

La especialidad de la ergonomía está vinculada a la prevención de riesgos laborales dentro de la empresa y la mejora de las condiciones de trabajo, lo cual diluye con otra especialidad preventiva dentro de las obligaciones del patrono, lo cual se tiene respecto a la protección de la seguridad y la salud en el trabajo.

Consecuentemente, la práctica de la especialidad de la ergonomía en el ámbito preventivo limitada; ampliar ese campo en tema ergonómico no solo depende de las acciones ejecutadas, sino también de la iniciativa del plan de implementación para la búsqueda de nuevos objetivos con nuevos escenarios de mejora, para la problemática dentro de la empresa.

Dicha implementación y ejecución de la propuesta ha de servir como instrumento para resolver la problemática dentro de la organización y su mejora continua al llevarse a cabo la propuesta planteada.

### **Metodología**

Los métodos y técnicas empleadas para la elaboración del presente trabajo de graduación, se expone a continuación:

### **Métodos**

Los métodos utilizados variaron en relación a la formulación de la hipótesis y la comprobación de la misma; así: Para la formulación de la hipótesis, el método utilizado fue esencial el método deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación, diagramados en los árboles de problemas y objetivos, que forman parte del anexo de este documento. Para la comprobación de la hipótesis, el método utilizado fue el inductivo, que contó con el auxilio de los métodos: estadístico, análisis y síntesis.

### **Métodos utilizados en la formulación de la hipótesis**

Los métodos utilizados en la formulación de la hipótesis fueron: El Método Deductivo y el Método del Marco Lógico.

### **Método Deductivo**

Este método se aplicó con el propósito de identificar la problemática, que se inicia con la observación de actividades laborales y de esta manera definir la investigación planteada. Por lo que fue necesario realizar observación directa en el área comercial de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.

### **Método del Marco Lógico o la Estructura Lógica**

Asimismo, la estructura y elaboración de los árboles de problemas y objetivos, para establecer los resultados esperados dentro de la investigación y establecer los conocimientos e implementaciones por cada resultado.

### **Métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis**

Los métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis fueron: Método Inductivo, Método de Síntesis y Método Estadístico.

### **Método Inductivo**

Se utilizó para realizar encuestas y para diseñar conclusiones, de esta forma poder llegar a la hipótesis planteada.

### **Método de Síntesis**

Interpretada la información, se utilizó la síntesis para obtener conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; la que sirvió para hacer congruente la totalidad de la investigación.

### **Método Estadístico**

Con éste se determinaron los parámetros necesarios, que ayudaron a la comprobación de la hipótesis. Haciendo uso de este método, se tabularon los resultados de la encuesta, en los cuadros y gráficas, para comprobar la variable “Y” y la variable “X”.

## **Técnicas**

Las técnicas empleadas en la formulación y comprobación de la hipótesis fueron las siguientes:

### **Técnicas investigas para la formulación de hipótesis**

Las técnicas empleadas, tanto en la formulación como en la comprobación de la hipótesis, se expusieron anteriormente; de acuerdo a la etapa de la formulación de la hipótesis y a la comprobación de la misma; así:

#### **Lluvia de ideas**

Se utilizó esta técnica para recopilar ideas de la problemática de “Grupo LAMFER, S.A.”, Guatemala, Guatemala.

#### **Técnica de observación directa**

Por medio de esta técnica se observa el problema directo que se encontraba en la empresa y se recolectó dicha información.

#### **Técnica de investigación documental**

Esta se utilizó, con el fin de determinar si se contaba con documentos relacionados con la problemática investigar, con el fin de no duplicar documentos, así mismo para obtener aportes y puntos de vista de otros investigadores sobre la problemática.

#### **Técnica de entrevista**

Esta técnica se aplicó para la formulación de la hipótesis al obtener información sobre la problemática directamente de los colaboradores de la empresa.

### **Técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis**

Para la comprobación de la hipótesis se aplicaron las siguientes técnicas:

### **El cuestionario**

Se utilizó para investigar el efecto (variable dependiente “Y”) y otro cuestionario para investigar la causa (variable independiente “X”).

### **Técnica de análisis**

Esta técnica se aplicó al interpretar los datos tabulados en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, “Y” y “X”, que tuvieron como objeto la comprobación de la hipótesis.

### **Propuesta de solución**

**Resultado 1:** La unidad ejecutora está estructurada por el personal de comité de Seguridad ocupacional, de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala. Es la que provee los recursos necesarios para el cumplimiento y ejecución de la presente propuesta, siendo estos, recursos materiales, humanos y tecnológicos

En este resultado que se desarrolla a continuación, enumera las líneas generales de acción que giran el proceso implementación y mejora continua al programa de ergonomía propuesto.

Dentro de las obligaciones preventivas que la organización debe de ejecutar juntamente con la unidad ejecutora será la protección de la seguridad y la salud en el trabajo, consecuentemente la práctica de la especialidad ergonómica en el ámbito preventivo, ampliar el campo de las acciones medibles y con el cumplimiento de las normativas de ley, así como también la iniciativa del propio equipo de unidad ejecutora para la viabilidad de las propuestas.

**Resultado 2:** Se elabora anteproyecto para implementación de Mejora Continua al programa de ergonomía en el área de comercialización llevando a cabo actividades y acciones para la proyección de la mejora.

La elaboración de un anteproyecto para la ejecución de la propuesta en implementación del empleo de ergonomía, se ejecuta la formación en disciplinas técnicas con bases de ingeniería, lo cual implica mayor dedicación a este tipo de especialidad como lo es la ergonomía.

Dicho proyecto tiene mayor ocupación en la prevención de riesgos lo cual se considera que tanto los accidentes de trabajo, la enfermedades o las psicopatologías laborales son más pertinentes al campo ergónomo, lo cual se considera que tener una experiencia en el campo de la prevención y una dedicación mayor a la ergonomía tiene influencia para diferentes áreas en el trabajo principal.

Tales como la organización y ejecución del trabajo y la participación en nuevos proyectos, como lo es una mejora continua en el ámbito ergónomo.

**Resultado 3:** Se formula programa de capacitación al personal involucrado para generar la calidad de trabajo, contribuyendo en la prevención de accidentes de trabajo y mejora la estabilidad de la organización y su flexibilidad.

La principal conclusión es “Las enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años, por mal empleo de la ergonomía, es debido a la carencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.)” con el 95% de nivel de confianza y 0% de error para la variable Y (efecto); y con el 100% de nivel de confianza y 0% de error, para la variable Y (causa).

Mientras que la principal recomendación queda elaborada como “Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.”

La amplitud de los objetivos perseguidos que se formulan en el programa ergonómico, se enfocan en el desarrollo dentro de la organización, de modo que, si bien hay coincidencias en la diversidad de causas y se apuntan estrategias para su cumplimiento, por lo que existe una vía clara para su implementación; admitiendo el rol clave que juega la unidad ejecutora y el programa de capacitaciones constantes a los colaboradores.

Ayudará en las decisiones dentro de la organización y/o en la gerencia de la empresa, la formación continua a través de los programas de capacitación en especialización del colaborador,

Los resultados detallados para la implementación ofrecen un punto de partida a nivel organización, que permitirá avanzar en la investigación y regularización sobre la problemática, facilitando la creación de nuevas acciones para potenciar la práctica profesional y el cuidado de la salud de los trabajadores.

Por último, se propone, así mismo, la continuidad de ejecución del plan de mejora, aumentando así la viabilidad y validez de los resultados; sería conveniente, en concreto, la facilidad de la practica preventiva y mejoras en la ergonomía.

## **II. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se comprueba la hipótesis “Las enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, durante los últimos 5 años, por mal empleo de la ergonomía, es debido a la carencia de plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.)” con el 100% de nivel de confianza y 0% de error para la variable Y (efecto); y con el 100% de nivel de confianza y 0% de error, para las variables Y (causa).

Por lo anterior se recomienda operativizar la solución de la problemática mediante la implementación del “Plan para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.”.

## ANEXOS

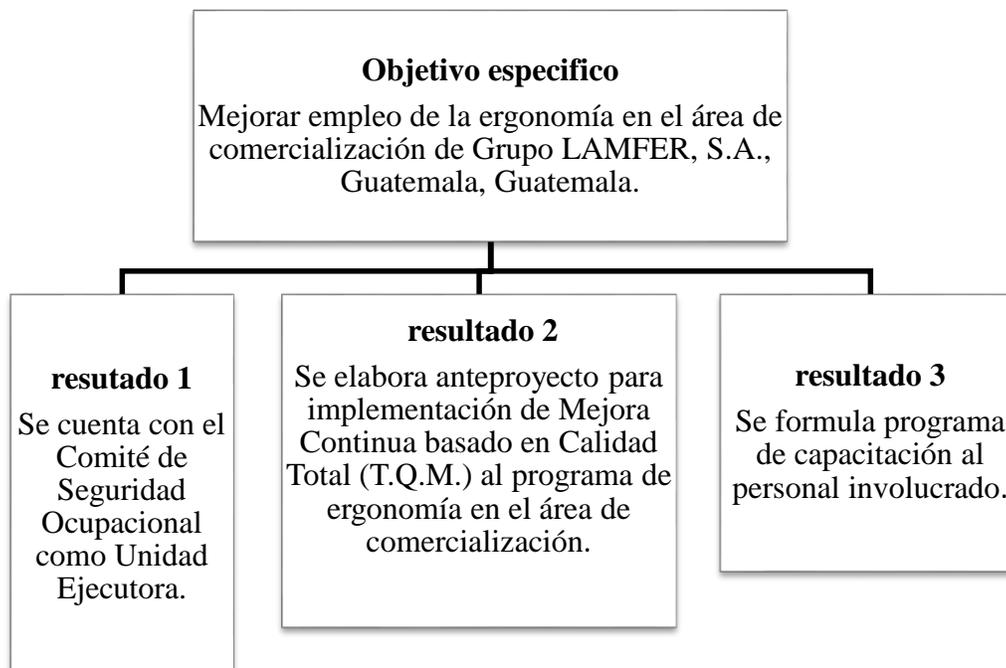
### **Anexo 1: Propuesta para solucionar la problemática.**

La presente propuesta fue diseñada como solución a la problemática existente en Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala, la cual establece el aumento en enfermedades laborales, en Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala., los últimos 5 años.

El objetivo general trazado es Disminuir Enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala

La propuesta busca implementar un Plan de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía. La misma está integrada por tres resultados que se detallan en seguida:

### **Diagrama del medio de solución de la problemática**



**Resultado 1. Se cuenta con el Comité de Seguridad Ocupacional como Unidad Ejecutora.**

**Actividad 1: Espacio físico.**

Se cuenta con la unidad Ejecutora, Seguridad Ocupacional, la cual estará ubicada dentro de la empresa, se ocupará una habitación de 8 por 8 metros.

**Actividad 2: Material y equipo.**

3 escritorios tradicionales para oficina color beige de 10 metros.

3 sillas para oficina con ruedas.

3 computadoras portátiles.

1 estantería metálica de 2 X 1.5 metros con 30cm de ancho y 6 divisiones.

**Actividad 3: Personal técnico.**

Un ingeniero con el perfil profesional de Ingeniero Industrial será quien estará de la unidad ejecutora.

Una Dra. con perfil profesional de Médico General.

Una enfermera con perfil de fisioterapeuta.

**Actividad 4: Recursos financieros.**

La empresa LAMFER S.A., proporcionará los recursos necesarios para el funcionamiento de la unidad ejecutora.

**Resultado 2. Se elabora anteproyecto para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización.**

**Actividad 1: Identificación de puntos de riesgo.**

Se identificará los puntos de riesgo que atentan contra la salud y seguridad de los colaboradores, ya sea, en cuestiones de postura laboral, mobiliario y otros aspectos.

**Acción 1: Escritorios administrativos desordenados.**

Se realizan recorridos por las áreas de interés y se debe constatar a través de fotografías, que el desorden que se observe sea corregido ergonómicamente.

Los colaboradores deberán de contar con las condiciones adecuadas de ordenamiento de herramientas de cómputo, documentos, útiles necesarios, entre otros.

**Acción 2: Mobiliario en mal estado.**

Revisar el equipo de los colaboradores, antes de su uso, verificar el estado del mobiliario y pueda accionarse con facilidad y comodidad hacia el colaborador.

**Acción 3: Posturas inadecuadas de trabajo.**

El personal involucrado deberá corregir las posturas inadecuadas, como lo son, altura, distancia entre el cuerpo y el equipo de cómputo, realizando cambio postura de espalda, posición de rodillas, etc.

**Acción 4: Horarios laborales con exceso de trabajo.**

Reordenar las actividades de trabajo de los colaboradores, con flexibilización en horarios laborales, mejorando la gestión del tiempo.

**Acción 5: Aspectos psico-sociales.**

El personal involucrado deberá favorecer la formación de coaching, estableciendo de buenas condiciones de trabajo, para el desarrollo de habilidades de relación laboral.

**Actividad 2: Implementación de mejoras a mobiliario y equipo.**

**Acción 1: Reparación, según la normativa legal permitida.**

Realizar evaluaciones y/o reparaciones previas, antes del uso del equipo, según sean las dimensiones del mobiliario y equipo, y ser apropiadas para las condiciones de trabajo para los colaboradores.

**Acción 2: Cambio según la normativa legal permitida.**

Se realizarán cambios en mobiliario y equipo de los colaboradores del área de comercialización en mal estado, adecuada a las normas ergonómicas legales y políticas de la empresa.

**Actividad 3: Mejoras al espacio físico laboral.**

**Acción 1: Readecuación del espacio individual.**

Se harán readecuaciones de espacios individuales para que los integrantes del equipo liberen de mejor manera su movilidad y aumentar la creatividad y productividad de sus labores.

**Acción 2: Readecuación del espacio social.**

En esta sección la readecuación, deberá contener el mobiliario adecuado, instalaciones óptimas y limpias, proporcionar recursos para facilitar el bienestar de los colaboradores en el espacio social.

#### **Actividad 4: Mejoras a posturas laborales.**

##### **Acción 1: Indicaciones de posturas laborales en función de la actividad.**

Como buenas prácticas ergonómicas los colaboradores deberán:

- a) Realizar pausas de trabajo durante la jornada laboral, que permita recuperar tensiones y relajación de músculos con un tiempo menor de 5 min.
- b) Tener la necesidad de espacio libre en el puesto de trabajo.
- c) Tener el diseño ergonómico para la calidad de sus funciones, adaptar el mobiliario, disponer de planos de trabajo en altura y distancia de alcance de los materiales y según las características de cada colaborador.

La actividad para este proceso utilizará las siguientes herramientas:

- d) Entorno físico y ambiental
- e) Diagnostico ergonómico en el lugar de trabajo
- f) Espacio de trabajo
- g) Mobiliario y Equipo
- h) Exigencias de las tareas
- i) Diseño del perfil del puesto de trabajo

El análisis de esta actividad, permitirá encontrar indicadores específicos de manera individual como por estado colectivo entre los colaboradores.

- A. Posturas para personas sentadas.
- B. Posturas para personas de pie.
- C. Carga física.

## **Actividad 5: Mejoras al clima laboral.**

### **Acción 1: Horarios laborales con recreación intermedia de 15 minutos.**

Se deberá ofrecer un horario flexible que se adapte a las necesidades de los colaboradores y organización.

Trabajar de con flexibilidad horaria o la creación de espacios como componente importante del desarrollo integral del colaborador, facilitar la toma de refrigerios intermedia de 15 minutos.

Brindar el efecto directo de la recreación laboral, se mejora el clima de organización; que incide en los estándares de atención, producción y nivel de rendimiento de los colaboradores.

### **Acción 2: Aspectos psico-sociales (trato humano) correctos.**

Establecer medidas preventivas para evitar riesgos psicosociales para realizarlo en los lugares de trabajo y con los trabajadores:

- a) Dar al trabajador la oportunidad de hacer uso de sus cualidades como persona.
- b) Permitir descansos después de hacer tareas físicas o mentales muy exigentes y cansadas.
- c) Los objetivos de la empresa y los objetivos que ve el trabajador tienen que estar coordinados.
- d) Favorecer el trabajo en equipo.
- e) Fijar programas de bienvenida de los nuevos trabajadores.
- f) Diseñar los horarios de trabajo de manera que eviten problemas con la vida social del trabajador fuera del trabajo.
- g) Organizar horarios y turnos de trabajo estables y previsibles.
- h) Crear oportunidades para fomentar las relaciones sociales en el trabajo.
- i) Entre otros.

### **Acción 3: Escritorios administrativos ordenados.**

Cada colaborador deberá de tener el equipo adecuado y necesario para el alcance de mantener el mobiliario ordenado, tener todo al alcance de la mano y distribuido de manera eficiente.

Organizar el mobiliario por usuario, permitirá:

- a) Trabajar cómodamente
- b) Aumentar la productividad
- c) Mejorar la motivación
- d) Garantizar una mejor calidad de vida
- e) Reducir riesgos laborales y en consecuencia el absentismo
- f) Disminuir el cansancio físico

**Resultado 3. Se formula programa de capacitación al personal involucrado.**

**Actividad 1: Convocatoria de capacitaciones.**

- a) Personal administrativo del área de comercialización
- b) Departamento de Ventas
- c) Auxiliares y jefes de área comercial

**Actividad 2: Metodología.**

- a) La metodología será la siguiente: Charlas, proyección y talleres para una explicación más detallada.

**Actividad 3: Frecuencia de capacitaciones.**

- a) 1 vez cada seis meses.

**Actividad 4: Temas a capacitar.**

Tema 1. Posturas correctas y riesgos en tareas administrativas ergonomía en puestos de trabajo administrativos.

Tema 2. Espacio laboral saludable

Tema 3. Factores de riesgo en posiciones ergonómicas en la oficina

Tema 4. Metodología LEST

Tema 5. Mejora continua (Ciclo de Deming)

Tema 6. Buenas prácticas ergonómicas

Tema 7. Medidas preventivas ergonómicas.

Tema 8. Aspectos del trabajo en oficinas.

**Anexo 2: Matriz de Estructura Lógica.**

Componentes	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Disminuir Enfermedades laborales en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.</p>	<p>Al primer año de ejecutada la propuesta, se disminuye el número de enfermedades laborales en el área de comercialización, y a la vez se soluciona la problemática en 90%.</p>	<p>Reporte de inasistencias por enfermedades laborales Departamento de Comercialización.</p>	<p>El Departamento de Comercialización reduce índice de ausentismo debido al mal empleo de ergonomía. Adicional, se implementan los canales de comunicación sobre temas ergonómicos y capacitación al personal involucrado.</p>
<p><b>Objetivo específico:</b></p> <p>Mejorar empleo de la ergonomía en el área de comercialización de Grupo LAMFER, S.A., Guatemala, Guatemala.</p>	<p>Al primer año del año de implementada la propuesta, se cuenta con eficiencia y satisfacción laboral y se concreta el 80% eficiencia del</p>	<p>Reportes del área de Comercialización, fotografías del proceso y videos.</p>	<p>La empresa actualiza el proceso e implementa mejoras cada año, con lo que alcanza la eficiencia constante y la mejora continua.</p>

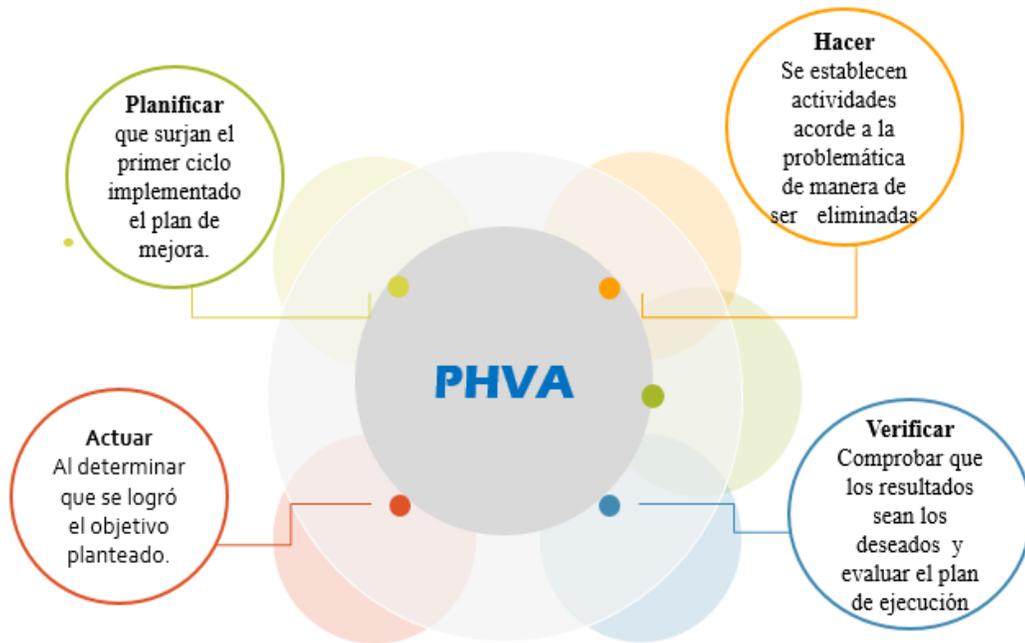
	plan de Mejora Continua.		
<b>Resultado 1:</b>			
Se cuenta con el Comité de Seguridad Ocupacional como Unidad Ejecutora.			
<b>Resultado 2:</b>			
Se elabora anteproyecto para implementación de Mejora Continua basado en Calidad Total (T.Q.M.) al programa de ergonomía en el área de comercialización.			
<b>Resultado 3:</b>			
Se formula programa de capacitación al personal involucrado.			

Fuente: Patzán, T., Mayo 2021

### Anexo 3. Otros anexos.

#### Anexo 3.1 Diagramas

Diagrama 1: Ciclo de mejora continúa



Fuente: Patzán T., mayo 2021

### Anexo 3.2 Flujogramas

**Flujograma 1: Procedimiento metodológico para la evaluación ergonómica.**

