



**Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas**  
**Dirección de Servicios Escolares**  
**Departamento de Certificación Escolar**  
Autorización de impresión



Reforma, Chiapas  
01 de Octubre de 2021

C. JOSÉ SISNEY NAJARRO MORALES

Pasante del Programa Educativo de: INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y ECOLOGÍA

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

ANÁLISIS DE RIESGO ERGONÓMICO EN EL DEPARTAMENTO DE MUEBLE

EN LA EMPRESA COPPEL EN EL MUNICIPIO DE REFORMA, CHIAPAS

En la modalidad  
de:

TESIS PROFESIONAL

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

**Revisores**


MTRO. SAÚL EDUARDO HERNÁNDEZ CANO

MTRA. MATILDE CANO MOGUEL

ING. CARLOS FRANCISCO ACUÑA MARTÍNEZ

**Firmas:**

[Firma]  
[Firma]  
[Firma]



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES  
DE CHIAPAS FACULTAD DE  
INGENIERÍA  
SUBSEDE REFORMA**

**TESIS**

**ANÁLISIS DE RIESGO ERGONÓMICO EN EL  
DEPARTAMENTO DE MUEBLE EN LA  
EMPRESA COPPEL EN EL MUNICIPIO DE  
REFORMA, CHIAPAS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN SEGURIDAD  
INDUSTRIAL Y ECOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**JOSÉ SISNEY NAJARRO MORALES**

Reforma, Chiapas

Octubre, 2021



## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	6
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	7
<b>CAPÍTULO I. RIESGOS ERGONÓMICOS</b> .....	7
1.1 Concepto de ergonomía .....	7
1.2 Tipos de ergonomía.....	7
1.3 Factores de Riesgos Ergonómicos .....	8
1.4 Prevención de los Riesgos Ergonómicos .....	10
<b>CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b> .....	12
2.1 Antropometría.....	12
2.2 Medidas Antropométricas .....	12
2.3 Personas, máquinas y sistemas.....	15
<b>CAPÍTULO III EMPRESAS</b> .....	16
3.1 Clasificación.....	16
3.2 Especificación .....	19
3.3 Tipos de Empresas .....	20
<b>CAPÍTULO IV NORMATIVIDAD</b> .....	23
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	27
<b>OBJETIVOS</b> .....	28
Objetivo general.....	28
Objetivos específicos.....	28
<b>HIPÓTESIS</b> .....	29
<b>METODOLOGÍA</b> .....	30
Área de estudio.....	30
Métodos.....	33
<b>PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS</b> .....	35
<b>CONCLUSIONES</b> .....	73
<b>PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES</b> .....	74
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	75
<b>ANEXOS</b> .....	78

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de la República Mexicana .....	29
Figura 2 Mapa del Estado de Chiapas .....	30
Figura 3 Mapa de Reforma Chiapas.....	31
Figura 4 Entrada a la empresa Coppel.....	34
Figura 5 Pasillos de venta en la empresa Coppel. ....	35
Figura 6 Área 2 Electrónica de la empresa Coppel.....	36
Figura 7 Empleado en el área de mostrador .....	37
Figura 8 Empleado levantando un electrodoméstico .....	38
Figura 9 Trabajador hincado .....	39
Figura 10: Área 1 Empleado en mala postura de trabajo.....	40
Figura 11: Medición del ángulo del brazo .....	44
Figura 12: Modificación de la puntuación del brazo.....	44
Figura 13: Medición del ángulo del antebrazo.....	46
Figura 14: Modificación de la puntuación del antebrazo .....	46
Figura 15: Medición del ángulo de la muñeca.....	48
Figura 16: Modificación de la puntuación de la muñeca.....	49
Figura 17: Puntuación del giro de la muñeca.....	49
Figura 18: Medición del ángulo del cuello .....	51
Figura 19: Medición del ángulo del cuello .....	51
Figura 20: Medición del ángulo del tronco.....	53
Figura 21: Modificación de la puntuación del tronco.....	53
Figura 22: Puntuación de las piernas .....	54

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Medición de los tipos de riesgos físicos en la empresa Coppel del municipio de Reforma, Chiapas .....	41
Tabla 2 Puntuación del brazo.....	43
Tabla 3. Puntuación y modificación del brazo .....	43
Tabla 4: Puntuación del antebrazo .....	45
Tabla 5: Modificación de la puntuación del antebrazo.....	45
Tabla 6: Puntuación de la muñeca.....	4
Tabla 7: Modificación de la puntuación de la muñeca .....	47
Tabla 8: Puntuación del giro de la muñeca .....	48
Tabla 9: Puntuación del cuello .....	50
Tabla 10: Modificación de la puntuación del cuello .....	50
Tabla 11: Puntuación del tronco:.....	52
Tabla 12: Modificación de la puntuación del tronco: .....	52
Tabla 13: Puntuación de las piernas .....	54
Tabla 14: Puntuación del grupo A.....	55
Tabla 15: Puntuación del grupo B.....	56
Tabla 16: Puntuación por tipo de actividad .....	57
Tabla 17: Puntuación por cargas o fuerzas ejercidas .....	57
Tabla 18: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.....	58
Tabla 19: Valoración del grupo A.....	59
Tabla 20: Puntuación D .....	60

## INTRODUCCIÓN

Los riesgos ergonómicos se derivan por los sobreesfuerzos, estos producen trastornos o lesiones conocidos como músculo-esqueléticos en los trabajadores como lo son lesiones inflamatorias, dolores en la espalda y en las extremidades superiores.

Esta investigación constará de cuatro capítulos: el primer capítulo abordará el tema Riesgos Ergonómicos el cual define y explica todo lo referente a ello, el capítulo dos explicará las características físicas de los riesgos ergonómicos, el capítulo tres enunciará las especificaciones de las empresas y el capítulo cuatro planteará la Norma Aplicable.

Para determinar si la hipótesis es falsa o verdadera, fue necesario emplear los métodos descriptivo y analítico, los cuales se utilizaron para describir y analizar la información obtenida, las técnicas como la investigación de campo que fue aplicada a través de encuestas para obtener la información de manera directa con los empleados de la empresa y la investigación documental consiste en la selección y recopilación de información a través de material bibliográfico y fuentes de internet.

En esta investigación se analizará los riesgos ergonómicos existentes en la empresa Coppel del municipio de Reforma, Chiapas.

## JUSTIFICACIÓN

En el siguiente trabajo de investigación, se analizarán los riesgos ergonómicos a los que está expuesto el personal que labora en la empresa Coppel ubicado en el municipio de Reforma Chiapas, debido a las condiciones inseguras que existen en dicha empresa.

Se cuenta con 20 empleados en el departamento de línea blanca, los cuales en un momento dado a largo plazo pueden ser beneficiados a través del siguiente análisis de riesgos. Una cierta cantidad de empleados ha comentado que mantienen una postura muy incómoda durante el lapso de su jornada.

La ergonomía debe estar presente en todo el ciclo de vida del trabajo, esto para tener un diseño y evaluación de los puestos de trabajo. De esta forma se lograría prevenir riesgos y fomentando un ambiente laboral saludable, lo cual también podría tener una mejora en el rendimiento del trabajador y del sistema de trabajo en su conjunto.

El análisis de riesgo lo que pretende es identificar en dónde se encuentra la mayor cantidad de riesgos ergonómicos a los que están expuestos los empleados, para posteriormente mediante otras investigaciones se pueda elaborar un plan para reducir los riesgos.

## MARCO TEÓRICO

### CAPÍTULO I. RIESGOS ERGONÓMICOS

#### 1.1 Concepto de ergonomía

La ergonomía es la disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema de trabajo, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema (Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), Agosto 2000).

#### 1.2 Tipos de ergonomía

La ergonomía se define como la adaptación de los objetos, medios de trabajo y entorno producido por los seres humanos a la persona, con el fin de lograr la armonización entre la eficacia funcional y el bienestar humano (salud, seguridad, satisfacción). La ergonomía se divide en diferentes tipos: Ergonomía física, Ergonomía cognitiva, Ergonomía organizacional y Ergonomía ambiental.

**Ergonomía física:** Se ocupa de las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas del hombre relacionadas con la actividad física. En concreto se encarga de estudiar el manejo manual de cargas, posturas forzadas, movimientos repetitivos y trastornos musculoesqueléticos relacionados con la actividad laboral en relación de la interacción con otros factores de riesgo, como los factores ambientales y organizacionales.

**Ergonomía cognitiva:** Esta área de la ergonomía se encarga de analizar los procesos mentales del hombre, como son la percepción, la memoria, el razonamiento y la respuesta motora junto con la interacción que estos procesos tienen un sistema de trabajo. Mediante la aplicación de medidas relacionadas con esta área se procura reducir la carga de trabajo mental, las dolencias relacionadas con la toma de decisiones, la interacción hombre-máquina y el estrés laboral.

**Ergonomía organizacional:** Se encarga del estudio de la optimización de los sistemas sociales y técnicos, incluyendo sus estructuras organizativas, políticas y procesos, lo que incluye la comunicación, gestión, el diseño del trabajo, el diseño de la jornada laboral, trabajo en equipo, cultura organizacional y la gestión de la calidad.



**Ergonomía ambiental:** Se encarga del estudio de los factores ambientales, generalmente físicos, que constituyen el entorno del sistema persona-máquina.

- Ambiente térmico: temperatura, humedad, velocidad del aire.
- Ambiente visual: características cromáticas, iluminación, mandos, señales.
- Ambiente acústico: ruido, música ambiental.
- Ambiente mecánico: máquinas y herramientas.
- Ambiente electromagnético: radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- Ambiente atmosférico: contaminantes químicos y biológicos, calidad del aire interior (Martínez Rada, Sofía 2013).

### 1.3 Factores de Riesgos Ergonómicos

Los factores de riesgo son aquellas condiciones de trabajo o exigencias durante la realización de trabajo repetitivo que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, y por tanto, incrementan el nivel de riesgo.

- ✓ La frecuencia de movimientos.
- ✓ La duración de la postura.
- ✓ Posturas de tronco.
- ✓ Posturas de cuello.
- ✓ Posturas de la extremidad superior.
- ✓ Posturas de la extremidad inferior.

Por otro lado, en el caso de los movimientos repetitivos de los factores de riesgo son los siguientes:

- ✓ La frecuencia de movimientos
- ✓ El uso de fuerza.
- ✓ La adopción de posturas y movimientos forzados.
- ✓ Los tiempos de recuperación insuficiente.
- ✓ La duración del trabajo repetitivo.

En el caso de la manipulación manual de cargas, los factores de riesgo dependen de si se realiza levantamiento de cargas, transporte, o empuje y arrastre. Los factores de riesgo que afectan a cada uno:

### **Levantamiento**

- ✓ Peso a levantar.
- ✓ Frecuencia de levantamientos.
- ✓ Agarre de la carga.
- ✓ Asimetría o torsión del tronco.
- ✓ Distancia de la carga al cuerpo.
- ✓ Desplazamiento vertical de la carga.
- ✓ Duración de la tarea.

### **Transporte**

- ✓ Peso de la carga.
- ✓ Distancia.
- ✓ Frecuencia.
- ✓ Masa acumulada transportada.

### **Empuje y arrastre**

- ✓ Fuerza.
- ✓ El objeto y sus características.
- ✓ Altura de agarre.
- ✓ Distancia de recorrido.
- ✓ Frecuencia y duración.
- ✓ Postura.

### **Aplicación de fuerzas**

- ✓ Frecuencia
- ✓ Postura
- ✓ Duración
- ✓ Fuerza

- ✓ Velocidad del movimiento (Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. INSHT).

#### 1.4 Prevención de los Riesgos Ergonómicos

En cada evaluación de los riesgos se establecerán las medidas preventivas específicas para solucionar el riesgo objeto de estudio, no obstante, se establecerá unas medidas preventivas básicas y generales que se deberán entender como una relación de buenas prácticas relacionadas con la ergonomía.

- ✓ Tener en cuenta el diseño ergonómico del puesto de trabajo. Adaptar el mobiliario (mesa, sillas, tableros de montaje, etc.) y la distancia de alcance de los materiales (piezas, herramientas, objetos) a las características personales de cada individuo (antropometría, edad, etc.), favoreciendo que se realice el trabajo con comodidad y sin necesidad de realizar sobreesfuerzos.
- ✓ Realizar las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo y de la mano y procurar mantener, en lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo.
- ✓ Evitar los esfuerzos prolongados y la aplicación de una fuerza manual excesiva, sobre todo en movimientos de presa, flexo-extensión y rotación.
- ✓ Utilizar herramientas manuales de diseño ergonómico que cuando se sujeten permitan que la muñeca permanezca recta con el brazo. Al manejar herramientas que requieran un esfuerzo manual continuo, como por ejemplo los alicates, es mejor distribuir la fuerza prefiriendo la actuación de varios dedos a uno solo y también favorecer el uso alternativo de las manos.
- ✓ Reducir la fuerza que se emplea en ciertas tareas (carpinterías, industrias cárnicas, textil, etc.), manteniendo afilados los útiles cortantes y aguantando los objetos con ganchos o abrazaderas.
- ✓ Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos, de modo que no tenga que emplearse un esfuerzo adicional o una mala postura para compensar el deficiente servicio de la herramienta.

- ✓ Utilizar guantes de protección que se ajusten bien a las manos y que no disminuyan la sensibilidad de las mismas, puesto que, de lo contrario, se tiende a aplicar una fuerza por encima de lo necesario.
- ✓ Evitar las tareas programando ciclos de trabajo superiores a 30 segundos. Se entenderá por ciclo “la sucesión de operaciones necesarias para ejecutar una tarea u obtener una unidad de producción”. Igualmente, hay que evitar que se repita el mismo movimiento durante más del 50 por ciento de la duración del ciclo de trabajo.
- ✓ Efectuar reconocimientos médicos periódicos que faciliten la detección de posibles lesiones musculoesqueléticas y también ayuden a controlar factores extralaborales que puedan influir en ellas.
- ✓ Establecer pausas periódicas que permitan recuperar las tensiones y descansar. La realización de pausas frecuentes ayuda a evitar la fatiga muscular.
- ✓ Favorecer la alternativa o el cambio de tareas para conseguir que se utilicen diferentes grupos musculares y, al mismo tiempo, se disminuya la monotonía en el trabajo.
- ✓ Informar a los trabajadores sobre los riesgos laborales que originan los movimientos repetidos y establecer programas de formación periódicos que permitan trabajar con mayor seguridad (Libro Blanco de la Vigilancia de la Salud para la prevención de riesgos laborales, Autores varios, Ministerio de Sanidad y Consumo (2004)).

## **CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

### **2.1 Antropometría**

La antropometría estudia las medidas del ser humano para el diseño industrial de productos adaptados según el sexo, raza, edad, etc, dependiendo de la dimensión y estructura humana y la actividad realizada. En el mundo laboral es importante este concepto ya que se refiere a las posturas que se deben tomar respecto a la maquinaria utilizada para una seguridad y salud óptima en el trabajo. La antropometría estudia la medida del ser humano y la actividad y movimiento realizados, que de forma correcta evitarán esfuerzos innecesarios y lesiones ocasionales (Lubián, 2014).

La antropometría es disciplina que describe diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano, estudia las dimensiones tomando como referencia distintas estructuras anatómicas, y sirve de herramienta a la ergonomía con objeto de adaptar el entorno a las personas (Mondelo, Torada, Bombardó, 2004). La antropometría es la ciencia que estudia las dimensiones del cuerpo humano, lo mismo con objetivos antropológicos, médicos, deportivos, que para el diseño de sistemas de los que la persona forma parte: objetos, herramientas, muebles, espacios y puestos de trabajo.

### **2.2 Medidas Antropométricas**

El término antropometría se deriva de dos palabras griegas antropos que significa humanas y métricas perteneciente a la medida. Así se puede definir de forma general a la antropometría como la ciencia que estudia a las dimensiones y proporciones de las distintas partes del cuerpo humano. Las dimensiones del cuerpo humano varían de acuerdo al sexo, edad, raza, nivel socioeconómico; por lo que esta ciencia dedicada a investigar, recopilar y analizar estos datos, resulta una directriz en el diseño de los objetos y espacios arquitectónicos, al ser estos contenedores o prolongaciones del cuerpo y que por lo tanto, deben estar determinados por sus dimensiones.

Estas dimensiones son de dos tipos esenciales: estructurales y funcionales. Las estructurales son las de la cabeza, troncos y extremidades en posiciones estándar. Mientras que las funcionales o dinámicas incluyen medidas tomadas durante el movimiento realizado por el cuerpo en actividades específicas. Al conocer estos datos se conocen los espacios mínimos que el hombre necesita para desenvolverse diariamente, los cuales deben de ser considerados en el diseño de su entorno. Aunque los estudios antropométricos resultan importante apoyo para saber la relación de las dimensiones del hombre y el espacio que este necesita para realizar sus actividades, en la práctica se deberán

tomar en cuenta las características específicas de cada situación (Oborne, D. (2001) Ergonomía en acción. La adaptación del medio de trabajo al trabajador. (6ta ed.) México D.F., México: Editorial Trillas).

El objetivo principal de la Antropometría es la búsqueda de una adaptación física entre el cuerpo humano y los componentes del espacio que lo rodean, tomando en cuenta a la persona como patrón de medida, puesto que al existir un ajuste óptimo entre el individuo y su área de trabajo; la persona sentirá un bienestar, confort, seguridad y eficacia para desenvolver su trabajo, aumentando de esta manera la productividad de la empresa donde labore (Oborne, D. (2001) Ergonomía en acción. La adaptación del medio de trabajo al trabajador. (6ta ed.) México D.F., México: Editorial Trillas).

Por lo tanto es importante determinar las dimensiones antropométricas que tendrán relación con cada tarea que las personas desarrollan en cada actividad (Mondelo, Torada, Busquets y Bombardó (2004).

De esta manera para el diseño de un puesto de trabajo de oficina en forma general en donde el trabajador pasa en posición sedente de forma habitual en su lugar de trabajo, es importante de forma global tener en cuenta las siguientes medidas antropométricas básicas:

1.- Altura poplítea (AP): Es la distancia vertical que se mide desde el suelo hasta el punto más alto de la depresión poplítea. Para la medición el individuo se encuentra sentado con los dos pies apoyados sobre el piso y sus muslos deben estar en posición horizontal formando un ángulo de  $90^\circ$  con las piernas.

2.- Distancia Sacro-poplítea (SP): Es la distancia horizontal medida desde la depresión poplítea de la pierna, hasta el plano vertical situado a nivel de la espalda del individuo. El sujeto se encuentra sentado manteniendo sus muslos en posición horizontal y formando un ángulo de  $90^\circ$  con las piernas y el tronco.

3.- Distancia sacro-rótula (SR): Es la distancia horizontal que se mide desde el punto correspondiente al vértice de la rótula hasta el plano vertical situado en la espalda del individuo, manteniendo éste su muslo en posición horizontal y formando un ángulo de  $90^\circ$  con el tronco y piernas.

4.- Altura muslo-suelo (MS): Es la distancia vertical que se mide desde el punto más alto del muslo a nivel inguinal, tomando como referencia el pliegue cutáneo que se forma entre el muslo y la cintura pélvica, hasta el plano horizontal del suelo. Esta medida se toma con el individuo en posición sedente, formando entre el tórax y sus muslos un ángulo de  $90^\circ$ .

5.- Altura codo-asiento (CA): Es la distancia vertical que se mide desde el plano del asiento hasta la depresión del codo de la persona. La persona sentada mantiene su brazo paralelo a la línea media del tronco y su antebrazo flexionado formando un ángulo de  $90^\circ$ .

6.- Altura codo- suelo sentado (CS): Es la distancia que se mide desde el suelo hasta la depresión del codo de la persona. El sujeto sentado mantiene su brazo paralelo a la línea media del tronco y su antebrazo flexionado formando un ángulo de  $90^\circ$ .

7.- Altura subescapular, sentado (AS): Es la distancia vertical que se mide desde el ángulo inferior de la escápula de la persona hasta el plano del asiento. La persona está sentada con sus glúteos y espalada apoyados en el respaldo de la silla.

8.- Altura iliocrestal, sentado (AS): Es la distancia vertical que se mide desde la espina iliaca antero superior de la persona hasta el plano del asiento. La persona está sentada con sus glúteos y espalda apoyados en el respaldo de la silla.

9.- Alcance máximo del brazo hacia delante con agarre ( $A_{máx}B$ ): Es la distancia horizontal que se mide desde el plano vertical, que pasa por el occipital, las escápulas y los glúteos, hasta el eje vertical que se produce en la mano manteniendo el puño cerrado. El brazo extendido.

10.- Alcance mínimo del brazo hacia delante con agarre ( $A_{mín}B$ ): Es la distancia horizontal que se mide desde el respaldo del asiento hasta el eje vertical que se produce en la mano manteniendo el puño cerrado. El brazo se encuentra paralelo a la línea media del tronco y el antebrazo flexionado formando un ángulo de  $90^\circ$ .

11.- Anchura de codo a codo (CC): Es la distancia que se mide entre los codos. Para esto el sujeto se encuentra sentado con los brazos paralelos a la línea media del tronco y los antebrazos doblados sobre los muslos.

12.- Anchura de caderas, sentado (ACs): Es la distancia horizontal que existe entre las dos crestas iliacas de la cadera. Para la toma de esta medida el sujeto se encuentra sentado con el tórax perpendicular al

plano de trabajo (Mondelo, P. Torada, E., González, O & Fernández, M. (2002) El trabajo en oficinas, México DF. México: Alfa omega Grupo Editor, S.A).

### **2.3 Personas, máquinas y sistemas**

Definimos el sistema persona-máquina como el conjunto formado por la persona y su puesto de trabajo, la unidad dentro de la que se establece una relación mutua entre ambos elementos. El interés por el sistema “persona-máquina” surgió a mediados del siglo XX, condicionado por el hecho de que empezaron a aparecer cada vez más frecuentemente sistemas complejos de dirección de la producción, el transporte, las comunicaciones, los vuelos cósmicos, etc., cuya eficacia de funcionamiento está sobre todo determinada por la persona. El objeto de la ergonomía es la actividad concreta de la “persona (grupo de personas) – máquina (medios técnicos)- medios”. La optimización de estos sistemas requiere un enfoque integral. La persona, la máquina y el ambiente forman un complejo funcional en el que el papel rector corresponde a la persona.

Se trata de hacer un diseño del conjunto de los elementos, teniendo en cuenta las características/capacidades físicas y mentales de las personas en interacción con el ambiente. Si se considera que todo sistema forma parte de un sistema más amplio podemos hablar de sistema persona-máquina (P-M) y sistemas personas máquinas (Ps-Ms). El primero sería el puesto de trabajo individual, una persona más una máquina, integrado, como un subsistema, en un sistema amplio: el sistema Ps-Ms (taller, empresa, etc.) OBORNE, D.J. Ergonomía en acción: la adaptación del medio de trabajo al hombre México. Ed. Trillas, 1987).



## CAPÍTULO III EMPRESAS

### 3.1 Clasificación

Las empresas pueden clasificarse de acuerdo a la actividad que desarrollan.

#### **Clasificación según actividad:**

De acuerdo a la actividad que desarrollan las empresas, éstas están clasificadas de la siguiente manera:

#### **Industriales:**

La actividad primordial de este tipo de empresas es la producción de bienes mediante la transformación y/o extracción de materias primas. Éstas a su vez se clasifican en:

- ✓ **Extractivas:** Son las que se dedican a la extracción de recursos naturales, ya sea renovables o no renovables.
- ✓ **Manufactureras:** Son aquellas que transforman las materias primas en productos terminados.

#### **Agropecuarias:**

Como su nombre indica, su función es la explotación de la agricultura y la ganadería, son las que pertenecen al sector primario de la economía.

**Comerciales:** Son las empresas intermediarias entre el productor y el consumidor, su función primordial es la compra y venta de productos terminados. Se pueden clasificar en:

**Mayoristas:** Son aquellas que efectúan ventas en gran escala a otras empresas, tanto al menudeo como al detalle.

**Menudeo:** Son los que venden productos tanto en grandes cantidades como por unidad, ya sea para su reventa o para el uso del consumidor final.

**Minoristas o Detallistas:** Son los que venden productos en pequeñas cantidades al consumidor final.

**Comisionistas:** Se consideran empresas comisionistas a las que se dedican a vender mercancías que los productores dan en consignación, recibiendo por esta actividad una ganancia o comisión que es pagada por el productor.

**Empresas de servicios:** Las empresas de servicios como su nombre lo indica, son aquellas que prestan servicio a la comunidad, a otras empresas públicas o privadas, las cuales pueden tener o no fines lucrativos. Se pueden clasificar en:

Servicios públicos varios (comunicaciones, energía y agua)

Servicios privados varios (servicios administrativos, contables, jurídicos, asesoría, entre otros).

Transporte (colectivo o de mercancías).

Turismo.

Instituciones financieras.

Educación.

Salubridad (hospitales).

Finanzas y seguros (Iniciación de la Administración General. Mc Graw-Hill. Chiavenato, I. (1998)).

### **Clasificación según el Origen del Capital:**

Según la procedencia u origen del capital, y del carácter a quien se dirijan sus actividades, las empresas pueden clasificarse:

#### **Públicas:**

En este tipo de empresas la procedencia del capital es de fondos estatales y generalmente, su finalidad es satisfacer necesidades de carácter social. Las empresas públicas pueden clasificarse de la forma siguiente:

- ✓ Centralizadas: Son las empresas estatales en cabeza directa del Presidente de la República, con el fin de unificar las decisiones, el mando y la ejecución.
- ✓ Descentralizadas: Son aquellas en las que se desarrollan actividades que competen al Estado y que son de interés general, pero que están dotadas de personalidad, patrimonio y régimen jurídico propio.

**Privadas:**

Son las empresas que para su constitución, la procedencia del capital proviene de inversionistas privados y su finalidad es 100% lucrativa. La empresa privada se puede clasificar en:

**Nacionales:** Cuando el capital es de procedencia nacional o local, los inversionistas son 100% del país.

**Extranjeras:** Cuando el capital que conforma el patrimonio de la empresa es de inversionistas extranjeros.

**Transnacionales:** Cuando el capital es de origen extranjero, y las utilidades o excedentes del capital se reinvierten en los países de origen de las mismas.

**Mixtas:**

Son las empresas cuya formación de patrimonio proyecta procedencia de capital del estado y de particulares. En éstas existe la cooperación del estado y los particulares para producir bienes y servicios. Su objetivo es que el estado tienda a ser el único propietario tanto del capital como de los servicios de la empresa.

**Clasificación según el tamaño de la empresa:**

Éste es uno de los criterios más utilizados para clasificar a las empresas, el que de acuerdo al tamaño de la misma se establece que puede ser pequeña, mediana o grande.

Existen múltiples criterios para determinar a qué tipo de empresa puede pertenecer una organización, tales como:

- ✓ Criterio Financiero: El tamaño se determina por el monto de su capital.
- ✓ Criterio del personal ocupado: Este criterio establece que una empresa pequeña es aquella en la que laboran menos de 250 empleados y 1000, y una grande aquella que tiene más de 1000 empleados.
- ✓ Criterios de las ventas: Establece el tamaño de la empresa en relación con el mercado que la empresa abastece y con el monto de sus ventas. Según este criterio, una empresa es

pequeña cuando sus ventas son locales, mediana cuando son nacionales, y grande cuando son internacionales, nacionales y locales.

- ✓ Por el nivel tecnológico: La gran empresa es aquella que está altamente mecanizada y/o sistematizada, y posee procesos altamente tecnificados.
- ✓ Criterios de la producción: Este criterio se refiere al grado de uso de la tecnología, representada en maquinización existente en el desarrollo de los procesos de producción.
- ✓ Criterios de constitución legal: Según el régimen jurídico en que se constituya la empresa, ésta se puede clasificar en: Sociedad Anónima, Sociedad de Responsabilidad Limitada, Sociedad Cooperativa, Sociedad Cooperativa, Sociedad en Comandita Simple, Sociedad en Comandita por Acciones y, empresas SAS (Biblioteca de la Administración. Iniciación a la administración general. McGraw Hill 2003).

### 3.2 Especificación

Universalidad. El fenómeno administrativo se da donde quiera que existe un organismo social, porque en él tiene siempre que existir coordinación sistemática de medios. La administración se da por lo mismo en el estado, en el ejército, en la empresa, en las instituciones educativas, en una sociedad religiosa, etc. Y los elementos esenciales en todas esas clases de administración serán los mismos, aunque lógicamente existan variantes accidentales. Se puede decir que la administración es universal porque esta se puede aplicar en todo tipo de organismo social y en todos los sistemas políticos existentes.

Especificidad. Aunque la administración va siempre acompañada de otros fenómenos de índole distinta, el fenómeno administrativo es específico y distinto a los que acompaña. Se puede ser un magnífico ingeniero de producción y un pésimo administrador. La administración tiene características específicas que no nos permite confundirla con otra ciencia o técnica. La administración se auxilia de otras ciencias y técnicas, tiene características propias que le proporcionan su carácter específico es decir, no puede confundirse con otras disciplinas (Christian A Vera Álava, Walter I. Navas Bayona, Cristian R. Amén Chinga marzo, 2017).

Unidad temporal. Aunque se distingan etapas, fases y elementos del fenómeno administrativo, éste es único y, por lo mismo, en todo momento de la vida de una empresa se están dando, en mayor o menor grado, todos o la mayor parte de los elementos administrativos. Así, al hacer los planes, no por eso se deja de mandar, de controlar, de organizar, etc.

Unidad jerárquica. Todos cuantos tienen carácter de jefes en un organismo social, participan en distintos grados y modalidades, de la misma administración. Así, en una empresa forman un solo cuerpo administrativo, desde el gerente general, hasta el último mayordomo.

Valor instrumental. La administración es un medio para alcanzar un fin, es decir, se utiliza en los organismos sociales para lograr en forma eficiente los objetos establecidos.

Amplitud de ejercicio. Se aplica en todos los niveles de un organismo formal, por ejemplo, presidentes, gerentes, supervisores, ama de casa, etc.

Interdisciplinariedad- La administración hace uso de los principios, procesos, procedimientos y métodos de otras ciencias que están relacionados con la eficiencia en el trabajo. Está relacionada con matemáticas, estadística, derecho, economía, contabilidad, mercadeo, sociología, Psicología, filosofía, antropología, etc (O J 2007. Introducción a la administración [consulta 25 julio 2016]).

Flexibilidad. Los principios y técnicas administrativas se pueden adaptar a las diferentes necesidades de la empresa o grupo social (Carreto J. 2007).

La administración requiere de un proceso dividido en varias partes, ellas no funcionan de forma independiente sino que están interrelacionadas entre sí. Ellas son: planificación de metas y objetivos, organización para alcanzar metas, dirección de personal de trabajo y actividades, coordinación para alcanzar objetivos, control de las tareas planificadas (Administración Privada. 2016).

### 3.3 Tipos de Empresas

Para describir a la PYME en el plan de negocios, es necesario conocer como se define y se clasifica; todo esto para que el empresario tenga una mejor percepción de su negocio, de cómo es catalogado y tenga presente su finalidad, que estará implícita en la visión y la misión; dándole un rumbo establecido, a las personas que laboran en la empresa.

1. **Finalidad de la empresa:** La finalidad, representa lo que se espera alcanzar en el futuro como resultado del proceso administrativo. Es la materialización de la unidad de fin, esencial en todo grupo social, ya que es aquello a lo que las acciones de todos se dirigen. Los objetivos dan su razón de ser a la empresa. Se aceptan tres categorías de objetivos que son las siguientes:

- A. **De servicios:** Consumidores o usuarios: buenas ofertas a los que satisfacen organizaciones necesidades con los productos o servicios de la empresa.
- B. **Social:** Colaboradores: buen trato económico y motivacional a empleados, y obreros que prestan sus servicios en la empresa, También son importantes los familiares o dependientes de aquellos.
- C. **Gobierno:** Cumplimiento de las tasas tributarias para permitir la realización de las actividades gubernamentales.
- D. **Comunidad:** Actividades de buen vecino y miembro de la localidad.
- E. **Económicos:** Los objetivos económicos se pueden clasificar de la siguiente forma:

**Por su giro:** Las empresas que dependiendo por su giro, tienen una actividad específica por la cual se desarrollan en su actividad productiva, en cualquier sector de la economía, es decir, en la agricultura, ganadería, selvicultura, etcétera. Otros criterios de clasificación de empresas lo pueden proporcionar el tamaño de sus instalaciones, el monto de sus capitales, la fuerza de trabajo, la importancia productiva, la participación en el mercado específico, etcétera.

**Tipos de empresas.** Existen diferentes tipos de empresas:

- I. **Grande:** Máximas características en su grupo.
- II. **Media:** Empresa en proceso de crecimiento, habiendo superado la etapa de taller familiar o artesanal.
- III. **Micro y Pequeña:** Iniciativa modesta en magnitud y capacidades, principalmente de tipo familiar o mínimo en recursos (Hernández y Rodríguez, Sergio, Pulido Martínez Alejandro, 2003).

En la tabla 2, se presenta la clasificación de las empresas.

<b>EMPRESA</b>	<b>COMERCIO</b>	<b>SERVICIOS</b>	<b>INDUSTRIA</b>
MICRO	1 A 5	1 a 20	1 a 30
PEQUEÑA	6 A 20	21 a 50	31 a 100
MEDIANA	21 A 100	51 a 100	101 a 500
GRANDE	+ de 100	+ de 100	+ de 500

Tabla 2. Clasificación del tipo de empresas

Fuente: Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C., Plan de Negocios para Proyectos Exportación, Primera Edición, Bancomext, 2003

## **CAPÍTULO IV NORMATIVIDAD**

### **4.1 Objetivo**

Establecer los elementos para identificar, analizar, prevenir y controlar los factores de riesgo ergonómico en los centros de trabajo derivados del manejo manual de cargas, a efecto de prevenir alteraciones a la salud de los trabajadores.

### **4.2 Campo de aplicación**

La presente Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo donde existan trabajadores cuya actividad implique realizar manejo manual de cargas de forma cotidiana (más de una vez al día),

Esta Norma no aplica en actividades de manejo manual de cargas menores a 3 kg.

### **4.3 Referencias**

Para la correcta interpretación de la presente Norma se deberán consultar las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes, o las que las constituyan:

- ✓ NOM-017-STPS.2008. Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- ✓ NOM-030-STPS-2009. Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo – Funciones y actividades.

### **Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001**

#### **4.4 Objetivo**

Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación y la implementación de un programa de conservación de la audición.



#### **4.5 Campo de aplicación**

Esta Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo en los que exista exposición del trabajador a ruido.

#### **4.6 Referencias**

Para la correcta interpretación de esta Norma deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes: NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo. NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

### **Norma Oficial Mexicana Nom-024-STPS-2001**

#### **4.7 Objetivo**

Establecer los límites máximos permisibles de exposición y las condiciones mínimas de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen vibraciones que, por sus características y tiempo de exposición, sean capaces de alterar la salud de los trabajadores.

#### **4.8 Campo de aplicación**

La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos aquellos centros de trabajo en donde por las características de operación de la maquinaria y equipo, se generen vibraciones que afecten a los trabajadores en cuerpo entero o en extremidades superiores.

#### **4.9 Referencias**

Para la correcta interpretación de esta Norma debe consultarse la siguiente Norma Oficial Mexicana vigente o la que la sustituya: NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

### **Norma Oficial Mexicana Nom-025-STPS-2008**

#### **4.10 Objetivo**

Establecer los requerimientos de iluminación en las áreas de los centros de trabajo, para que se cuente con la cantidad de iluminación requerida para cada actividad visual, a fin de proveer un ambiente seguro y saludable en la realización de las tareas que desarrollen los trabajadores.

#### **4.11 Campo de aplicación**

La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.

#### **4.12 Referencias**

Para la correcta interpretación de esta Norma, debe consultarse la siguiente norma oficial mexicana vigente o la que la sustituya: NOM-008-SCFI-2002, Sistema general de unidades de medida.

#### **Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008**

#### **4.10 Objetivo**

Establecer los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.

#### **4.11 Campo de aplicación**

Esta Norma aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional en que se requiera el uso de equipo de protección personal para proteger a los trabajadores contra los riesgos derivados de las actividades que desarrollen.

#### **4.12 Referencias**

Para la correcta interpretación de esta Norma, deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas o las que las sustituyan.

NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene-Identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-113-STPS-1994, Calzado de protección.

NOM-115-STPS-1994, Cascos de protección-Especificaciones, métodos de prueba y clasificación.

## TESIS PROFESIONAL

NOM-116-STPS-1994, Seguridad-Respiradores purificadores de aire contra partículas nocivas.

NOM-087-ECOL-SSA-2002, Residuos biológico infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo.

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La carga de trabajo surge de un balance entre recursos disponibles y recursos requeridos por la tarea. Respecto a la carga física, esto supone que se deben tener en cuenta las limitaciones del cuerpo humano en cuanto a sus características fisiológicas, antropométricas y biomecánicas, ya que si se superan ciertos límites de resistencia pueden surgir trastornos musculoesqueléticos y otros efectos negativos en la salud (RESCALVO, 2004).

En la actualidad, la ergonomía es una problemática generada por laborar más de ocho horas en el trabajo, esto puede provocar la posibilidad de que las personas sufran daños a su salud derivados al exceso de trabajo. Entre ellos se destaca la disminución de la capacidad física, cansancio generalizado, y disminución de rendimiento, etc.

Las problemáticas existentes en la empresa Coppel, se centran en la carga física de trabajo, ya que los empleados sobrepasan las ocho horas establecidas de jornada y no cuentan con un tiempo de reposo para un descanso. Los cajeros del departamento de muebles mantienen una sola postura durante un periodo de nueve horas prolongado, causando movimientos repetitivos.

Una de las problemáticas son las posturas inadecuadas en el trabajo, ya sean posturas fijas o posturas penosas en las que se desvíe la articulación de su posición neutral, puede ser difícil para el aporte sanguíneo a los músculos y dificultar la eliminación de riesgos. El número de posturas posibles es muy amplio, pero en la Ergonomía las más importantes son posturas de trabajo de pie, posturas de trabajo sentado y postura de trabajo de pie-sentado.

Es necesario que la empresa rijan con las normas adecuadas para que puedan ofrecer una mejor atención y de esta manera tener un cuidado mejor en cuanto a la salud de los empleados.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Analizar los riesgos ergonómicos en la empresa Coppel en el municipio de Reforma, Chiapas.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar el área de estudio
- Identificar los de riesgos ergonómicos
- Determinar los factores de riesgos ergonómicos
- Evaluar los riesgos ergonómicos
- Identificar el nivel de riesgo ergonómico
- Proponer medidas correctoras y preventivas

## **HIPÓTESIS**

Si se hiciera un análisis de riesgos ergonómicos en la empresa Coppel, se encontraría que los principales riesgos se deben a cargas excesivas.

## METODOLOGÍA

### ÁREA DE ESTUDIO

#### REPÚBLICA MEXICANA:

México está organizado como una República representativa, democrática y federal. Está dividido políticamente en 32 entidades federativas, de las cuales 31 son estados libres y soberanos en su régimen interior y un Distrito Federal donde residen los Poderes Federales. Su población según en el INEGI en 2015 son las siguientes: 119, 530, 753 habitantes, 61, 474, 620 mujeres, 39, 751, 560 niños/niñas (0 a 14 años), 30, 690, 709 jóvenes (15 a 29 años) que representa un 25.7% de la población total. (Datos de la Encuesta Intercensal, INEGI 2015).



Figura 1: Mapa de la República Mexicana

Fuente: INEGI 2018

## CHIAPAS:

Chiapas es uno de los 31 estados que, junto con la Ciudad de México, forman los Estados Unidos Mexicanos. Posee una superficie de 74, 415 Km<sup>2</sup>. Chiapas es el octavo estado más grande de la República Mexicana. Se conforma de 118 municipios, mismos que se distribuyen en nueve regiones.



Figura 2: Mapa Del Estado De Chiapas

Fuente: [www.cuentame.inegi.org.com](http://www.cuentame.inegi.org.com)



## REFORMA

El municipio de Reforma se encuentra localizado en el norte del estado, en los límites con el estado de Tabasco. El territorio del municipio limita al sur con el municipio de Juárez. Al Oeste, norte y este limita con el estado de Tabasco; al oeste con el municipio de Huimanguillo, al noroeste con el municipio de Cárdenas, al norte con el municipio de Cunduacán y al noroeste y este con el municipio de Centro. De acuerdo a los resultados del Censo de Población y Vivienda realizado en 2010 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población total del municipio de Reforma es de 40 711 habitantes.

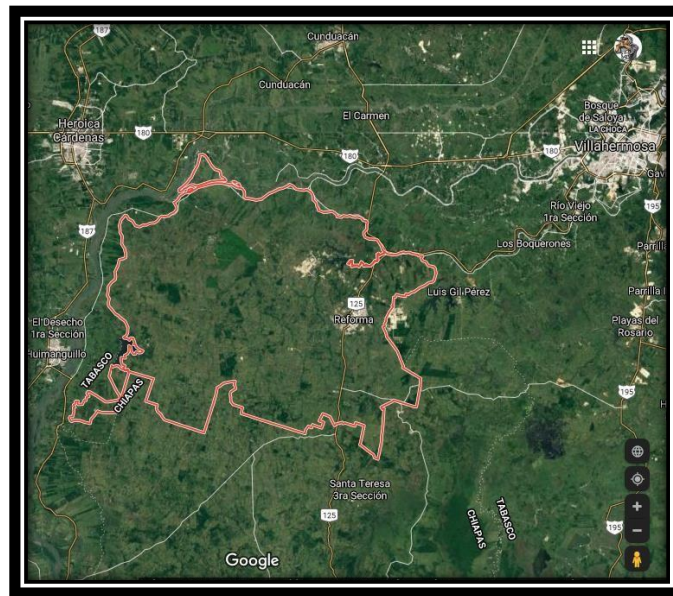


Figura 3 Mapa de Reforma Chiapas, Google Maps

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/place/Reforma>

## COLONIA CENTRO

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y Vivienda realizado en 2010 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la colonia centro en el municipio de Reforma, Chiapas cuenta con un total de 26, 257 habitantes.

## MÉTODOS

Para llevar a cabo la presente investigación se utilizó diversos métodos que ayudan a realizar los objetivos planteados.

### ✓ MÉTODO DESCRIPTIVO

En este método se realiza una exposición narrativa, numérica y/o gráfica, bien detallada y exhaustiva de la realidad que se estudia. El método descriptivo busca un conocimiento inicial de la realidad que se produce de la observación directa del investigador y del conocimiento que se obtiene mediante la lectura o estudio de las informaciones aportadas por otros autores. Se refiere a un método cuyo objetivo es exponer con el mayor rigor metodológico, información significativa sobre la realidad en estudio con los criterios establecidos por la academia (Calduch, 2012).

### ✓ MÉTODO ANALÍTICO

El método analítico permite aplicar posteriormente el método comparativo, permitiendo establecer las principales relaciones de causalidad que existen entre las variables o factores de la realidad estudiada. Es un método fundamental para toda investigación científica o académica y es necesario para realizar operaciones teóricas como son la conceptualización y la clasificación (Calduch, 2012).

## TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN:

### ✓ **Investigación documental:**

La investigación documental es el estudio de los documentos que se derivan del proceso de la investigación científica y permite referir y citar investigaciones realizadas en otras partes del mundo que aporten información a la investigación para la cual fueron consultados (Chong de la Cruz, Isabel 2007).

### ✓ **Investigación de campo:**

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes (Arias, F. 2006 a).

## PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

### Caracterización del área de estudio:

La empresa Coppel se encuentra ubicada en la avenida Adolfo López Mateos en la cabecera municipal de Reforma, Chiapas, cuenta con una superficie de 164.08 mts<sup>2</sup> de terreno.



Figura 4: Entrada de la empresa Coppel

Fuente: Con base a la información obtenida

La empresa Coppel comenzó a laborar en el año 2015, cuenta con un total de 20 personas encargadas de atender las áreas de ventas que corresponde al departamento de línea blanca, se distribuyen de la siguiente manera:

- ✓ Área 1: electrodomésticos (1 persona)
- ✓ Área 2: electrónica (3 personas)
- ✓ Área 3: recámara (1 persona)
- ✓ Área 4: colchones (1 persona)

- ✓ Área 5: llantas y motos (1 persona)
- ✓ Área 6: línea blanca (1 persona)
- ✓ Área 7: joyería (1 persona)
- ✓ Área 8: óptica (1 persona)
- ✓ Área 9: relojería (1 persona)
- ✓ Área 10: cajas muebles (2 personas)
- ✓ Área 11 de isla celular (2 personas)
  - Telcel (2 personas)
  - Unefon (2 personas)
  - Movistar (2 personas)
  - Multilinea (1 personas)

Como se muestra en la figura cinco, se observa los pasillos de las áreas principales de Coppel.



Figura 5: Pasillos de venta en la empresa Coppel

Fuente: Con base a la información obtenida

## IDENTIFICACIÓN DE LOS DE RIESGOS ERGONÓMICOS

- **Trabajador con muchas horas de pie**

Con base a la información obtenida de las encuestas, se estima que el mayor riesgo en la empresa Coppel se encuentra en el departamento de línea blanca, debido a que los empleados hacen levantamiento de carga y tienen una jornada de trabajo de 9 horas sin que realicen pausas. Las tareas que realizan son vender y acomodar mercancía en sus áreas correspondientes.



Figura 6: Área 2 Electrónica de la empresa Coppel

Fuente: Con base a la información obtenida

- **Empleado en mala postura**

Los trabajadores de esta empresa a pesar mucho tiempo parados no tienen un receso o tiempo permisible para descansar, ya que estar parado mucho tiempo es fatigoso, por consecuencia para no poner pausa a sus actividades se sujetan o asoman a los mostradores en mala posición.



Figura 7: Empleado en el área de mostrador

Fuente: Con base a la información obtenida

- **Empleado en mala postura para cargar**

El personal que se dedica a levantar, buscar los objetos o electrodomésticos, no tienen conocimiento sobre las posturas para levantar los artículos pesados.

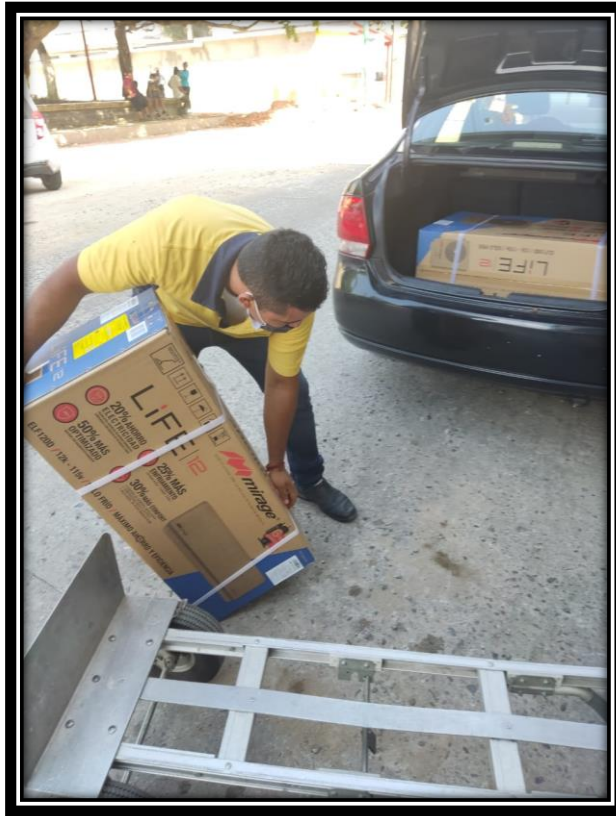


Figura 8: Empleado levantando un electrodoméstico

Fuente: con base a la información obtenida



- Trabajador hincado sin rodilleras
- En esta imagen se puede apreciar al empleado de la empresa Coppel, que no cuenta con el equipo de protección personal al realizar sus actividades diarias.



Figura 9: Trabajador hincado

Fuente: Con base a la información obtenida

## DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Los factores de riesgos ergonómicos en la empresa Coppel se determinaron por el trabajo que se desempeña en el departamento de línea blanca, los cuales determinan las posibles enfermedades a la que están expuestos los empleados.

Algunas de las características de los factores son las posturas, las fuerzas, repeticiones, etc, que adopta el empleado durante su puesto. Ciertos empleados han presentado molestia en la columna vertebral a causa de malas posturas, mal levantamiento de cargas y de movimientos repetitivos. Esto ocurre derivado por el poco conocimiento que tienen los empleados sobre los riesgos ergonómicos y cómo realizar su trabajo sin exponerse a, estrés laboral, lesiones musculares, etc, causándoles que no tengan un desarrollo óptimo para realizar sus actividades laborales.

En esta investigación se tomó en cuenta solo las características físicas de los riesgo del trabajo como son las posturas, fuerzas, repeticiones, etc. que adopta el trabajador ante su puesto de trabajo.



Figura 10: Área 1 empleado en mala postura de trabajo

Fuente: Con base a la información obtenida

Tabla 1. Medición de los tipos de riesgos físicos en la empresa Coppel del municipio de Reforma, Chiapas

Medición de los tipos de riesgos físicos			
Área	Riesgo físico ergonómico		
	Vibración	Sonido	luz
Electrodomésticos	.67	53	180
recamara	.41	65	260
Colchones	.83	54	210
Llantas y motos	.83	59	128
Línea blanca	0	57	369
Joyería	0	60	150
Óptica	0	66	72
Relojería	0	66	150
Caja de muebles	0	58	117
telefónica	.8	69	141

Fuente: con base a la información obtenida

## **EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS**

Para la evaluación de los riesgos ergonómicos se utilizó El método (RULA) que evalúa posturas individuales o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas en los empleados de la empresa Coppel, en los de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que supongan una mayor carga postural por su duración, por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

El primer paso que se llevó a cabo consiste en la observación de las actividades que desempeña el empleado. Se observaron los ciclos de trabajo y se determinaron las posturas que se evaluarán. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

Las mediciones que se realizaron sobre las posturas adoptadas por el empleado son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias). Cabe mencionar que estas mediciones se pueden realizar directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electrogoniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares. De igual manera se pueden emplear fotografías del trabajador adoptando la postura a estudiar y medir los ángulos sobre éstas.

El método se aplicará en los empleados al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado. El método RULA divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el Grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello.

En las siguientes tablas se mostrará la asignación de puntuaciones a los miembros que serán la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del empleado.

### Evaluación del Grupo A

En la siguiente tabla se muestra la puntuación del Grupo A que se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

#### Puntuación del brazo

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su grado de flexión/extensión. Para ello se medirá el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La Figura 3 muestra los diferentes grados de flexión/extensión considerados por el método.

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	<b>1</b>
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	<b>2</b>
Flexión >45° y 90°	<b>3</b>
Flexión >90°	<b>4</b>

Tabla 2: Puntuación del brazo

Posición	Puntuación
Hombro elevado o brazo rotado	<b>+1</b>
Brazos abducidos	<b>+1</b>
Existe un punto de apoyo	<b>-1</b>

Tabla 3: Puntuación y modificación del brazo



Figura 11: Medición del ángulo del brazo

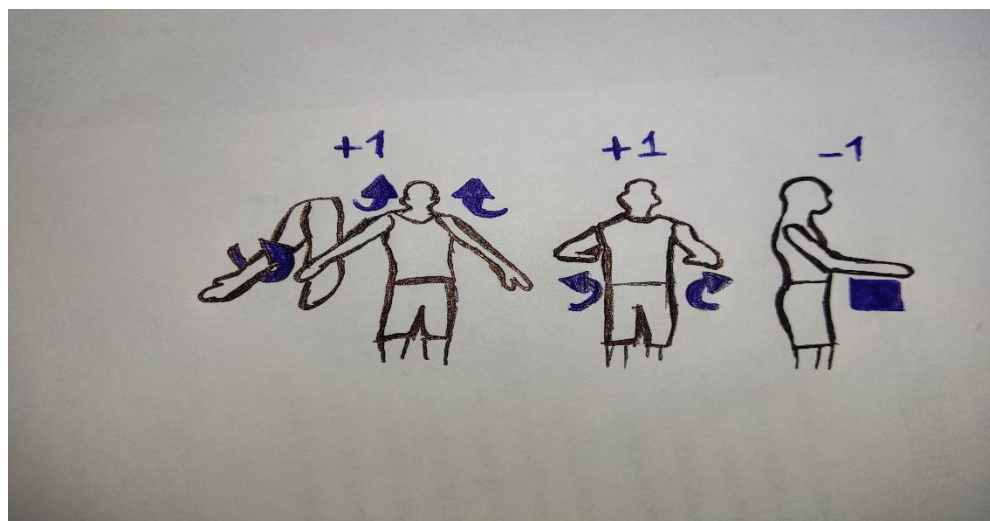


Figura 12: Modificación de la puntación del brazo

### Puntuación del antebrazo

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo.

La puntuación que se obtiene valora la flexión del antebrazo. Esta puntuación se aumentará en un punto si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo, o si se realiza una actividad a un lado del cuerpo. Ambos casos son excluyentes, por lo que como máximo se aumentará un punto la puntuación inicial del antebrazo.

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	<b>1</b>
Flexión <60° o >100°	<b>2</b>

Tabla 4: Puntuación del antebrazo

Posición	Puntuación
A un lado del cuerpo	<b>+1</b>
Cruza la línea media	<b>+1</b>

Tabla 5: Modificación de la puntuación del antebrazo

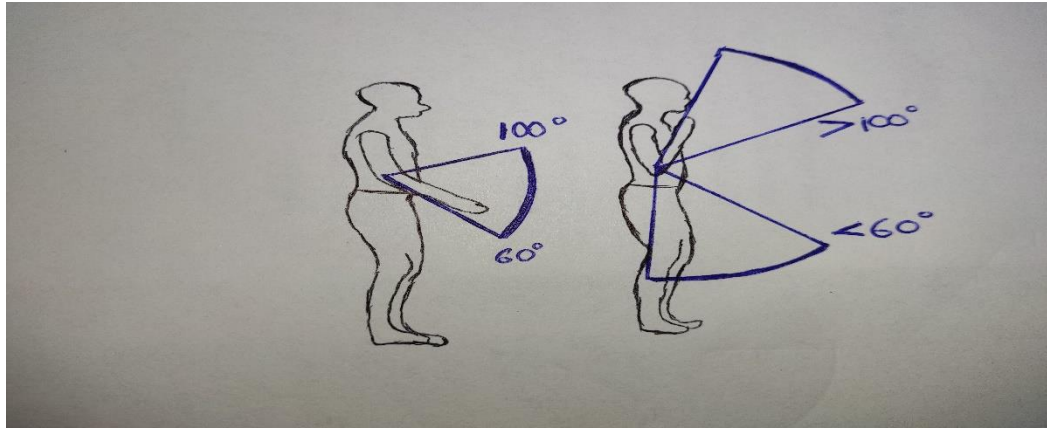


Figura 13: Medición del ángulo del antebrazo

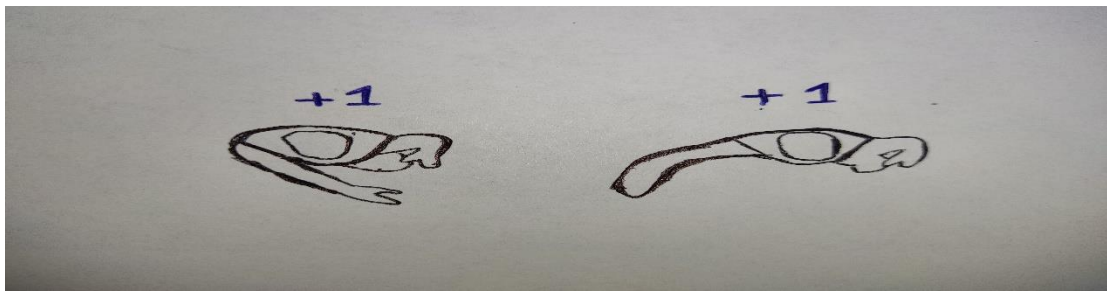


Figura 14: Modificación de la puntuación del antebrazo



### Puntuación de la muñeca

Para conocer la puntuación de la muñeca, se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra.

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $< 15^\circ$	2
Flexión o extensión $> 15^\circ$	3

Tabla 6: Puntuación de la muñeca.

La puntuación que es obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital. Ambos casos son excluyentes, por lo que como máximo se aumentará un punto la puntuación inicial de la muñeca.

Posición	Puntuación
Desviación radial	+1
Desviación cubital	+1

Tabla7: Modificación de la puntuación de la muñeca.

Una vez que se obtiene la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma. Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del Grupo A. Se trata de valorar el grado de pronación o supinación de la mano (medio o extremo).

Posición	Puntuación
Pronación o supinación media	1
Pronación o supinación extrema	2

Tabla 8: Puntuación del giro de la muñeca.

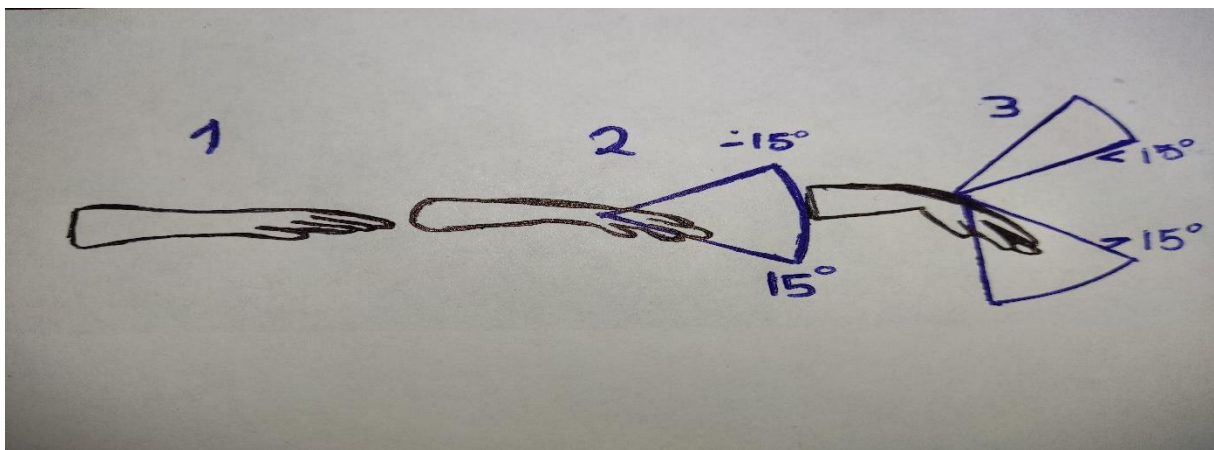


Figura 15: Medición del ángulo de la muñeca.

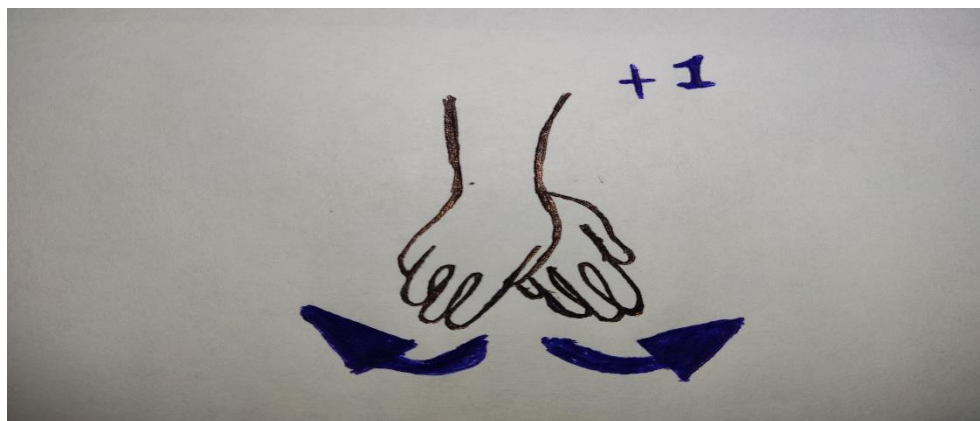


Figura 16: Modificación de la puntuación de la muñeca

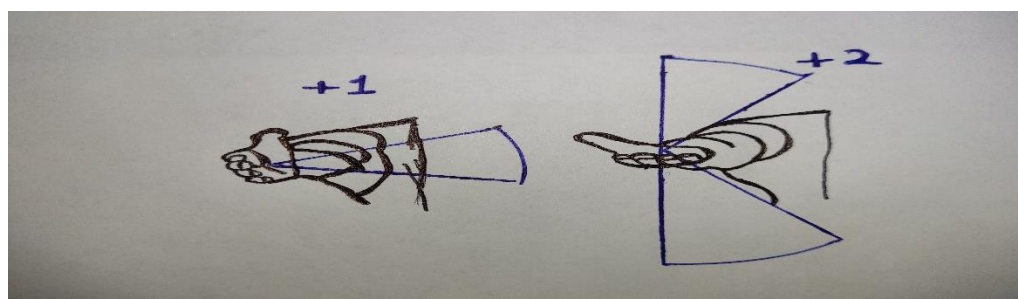


Figura 17: Puntuación del giro de muñeca.

### Evaluación del Grupo B

La siguiente puntuación del **Grupo B** se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen como lo son (cuello, tronco y piernas). Por ello, como paso a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

### Puntuación del cuello

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco

Posición	Puntuación
Flexión entre $0^\circ$ y $10^\circ$	1
Flexión $>10^\circ$ y $\leq 20^\circ$	2
Flexión $>20^\circ$	3
Extensión en cualquier grado	4

Tabla 9: Puntuación del cuello.

En la siguiente tabla, la puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del cuello puede aumentar hasta en dos puntos. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica.

Posición	Puntuación
Cabeza rotada	+1
Cabeza con inclinación lateral	+1

Tabla 10: Modificación de la puntuación del cuello

Figura 18: Medición del ángulo del cuello

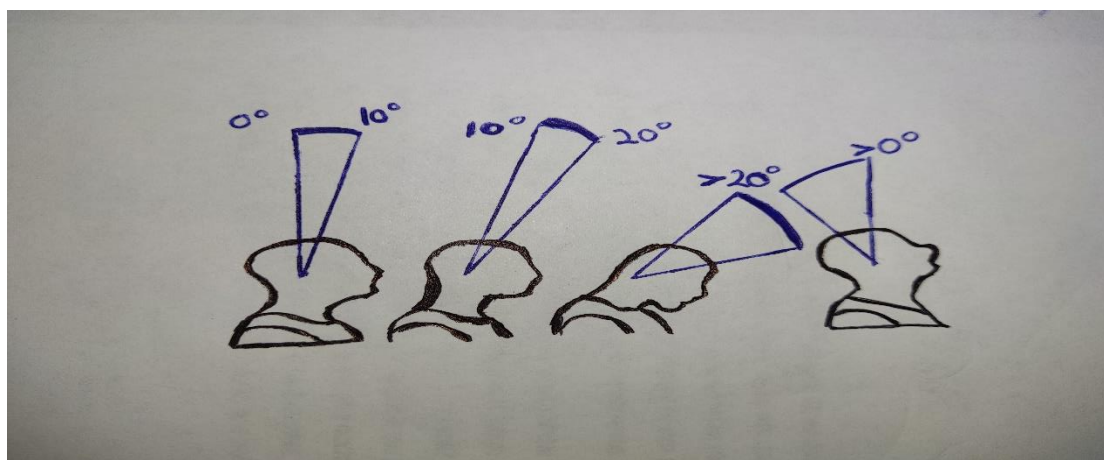
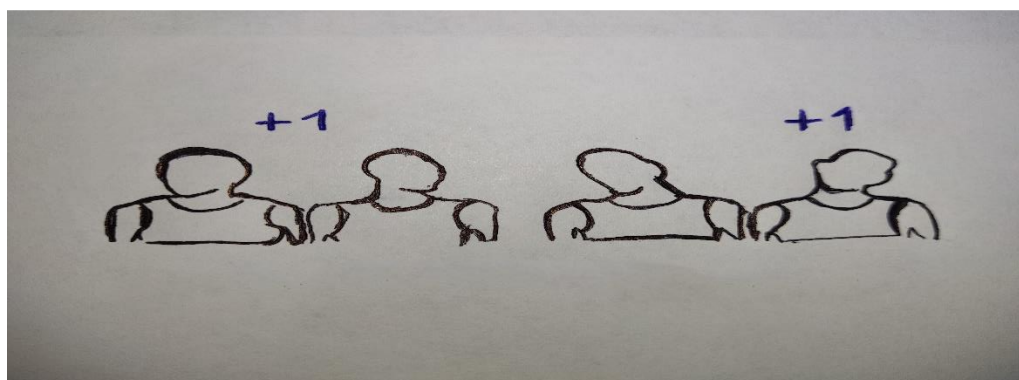


Figura 19: Medición del ángulo del cuello

### Puntuación del tronco

Para conocer la puntuación del tronco dependerá de si el trabajador realiza la tarea sentado o de pie. En este último caso la puntuación dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical como se muestra en la siguiente tabla.

Posición	Puntuación
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas $>90^\circ$	1
Flexión entre $0^\circ$ y $20^\circ$	2
Flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$	3
Flexión $>60^\circ$	4

Tabla 11: Puntuación del tronco

La puntuación que será obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. En ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del tronco puede aumentar hasta en dos puntos Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica.

Posición	Puntuación
Tronco rotado	+1
Tronco con inclinación lateral	+1

Tabla 12: Modificación de la puntuación del tronco

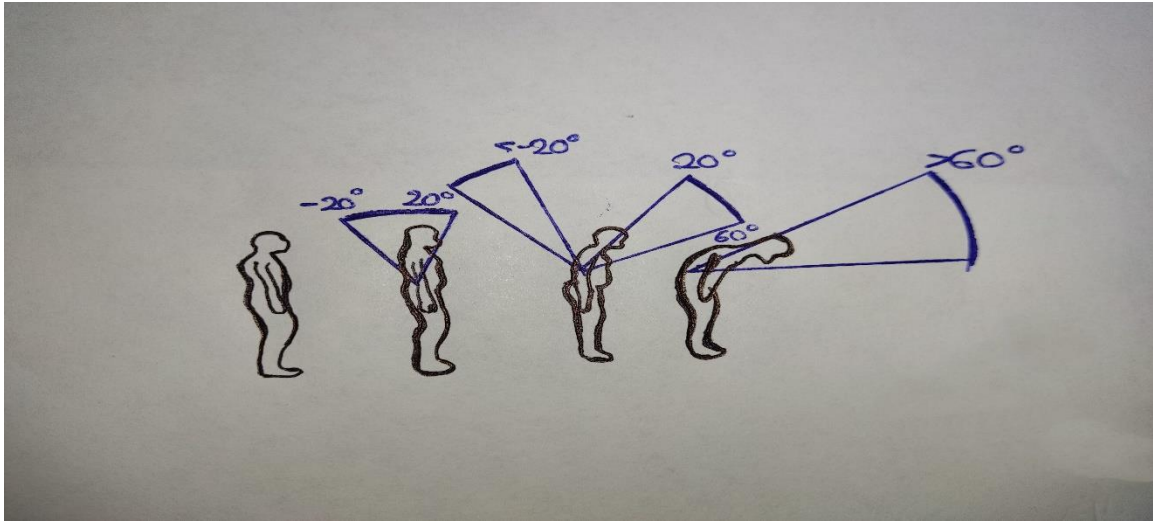


Figura 20: Medición del ángulo del tronco

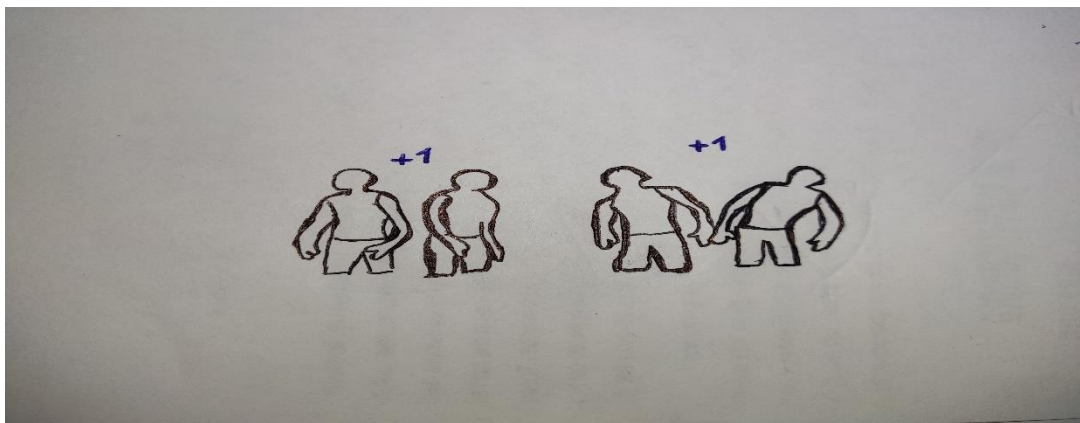


Figura 21: Modificación de la puntuación del tronco.

### Puntuación de las piernas

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre ellas, los apoyos existentes y si la posición es sedente.

Posición	Puntuación
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2

Tabla 13: Puntuación de las piernas

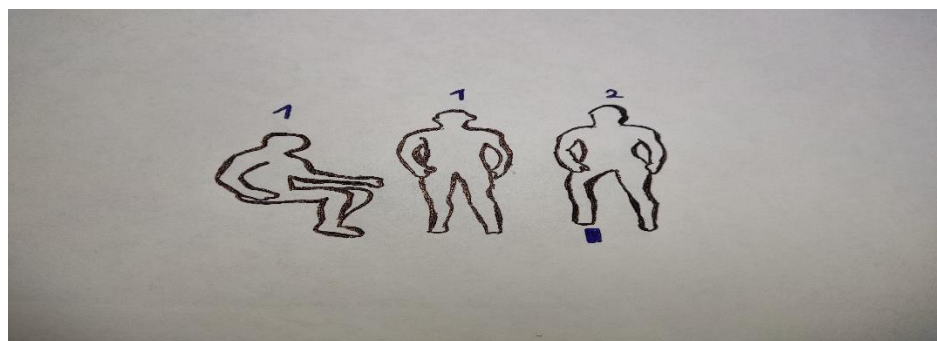


Figura 22: Puntuación de las piernas



### Puntuación de los Grupos A y B

Cuando se obtienen las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calculan las puntuaciones globales de cada Grupo.

		Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
Brazo	Antebrazo	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3
	2	1	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	3
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	3	3	3	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	3	4	5
	3	3	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	5	5	5	6
	3	4	4	5	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	6	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	8
	2	8	8	8	8	8	9	8	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 14: Puntuación del Grupo A.

	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
1	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	6
2	2	3	2	3	4	5	4	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	8
5	7	7	7	7	7	8	8	7	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9

Tabla 15: Puntuación del Grupo B

Las puntuaciones globales de los Grupos A y B consideran la postura del trabajador.

La puntuación de los Grupos A y B se incrementan en un punto si la actividad es básicamente estática (la postura se mantiene más de un minuto seguido) o bien si es repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto). Si la tarea es ocasional, poco frecuente y de corta duración, se considerará actividad dinámica y las puntuaciones no se modificarán.

Las puntuaciones de los Grupos A y B, incrementadas por las puntuaciones correspondientes al tipo de actividad y las cargas o fuerzas ejercidas pasarán a denominarse puntuaciones C y D respectivamente.

Las puntuaciones C y D permiten obtener la puntuación final del método.

<b>Tipo de actividad</b>	<b>Puntuación</b>
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	<b>+1</b>
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	<b>+1</b>
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	<b>0</b>

Tabla 16: Puntuación por tipo de actividad

<b>Carga o fuerza</b>	<b>Puntuación</b>
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	<b>0</b>
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	<b>+1</b>
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	<b>+2</b>
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	<b>+2</b>
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	<b>+3</b>
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	<b>+3</b>

Tabla 17: Puntuación por carga o fuerzas ejercidas.

<b>Puntuación</b>	<b>Nivel</b>	<b>Actuación</b>
1 o 2	<b>1</b>	Riesgo Aceptable
3 o 4	<b>2</b>	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	<b>3</b>	Se requiere el rediseño de la tarea
7	<b>4</b>	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Tabla 18: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

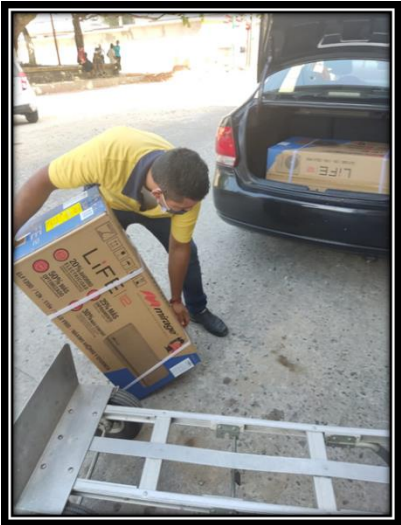
Tabla valoración del grupo A			
Imagen	Características		Valoración
	<b>Brazo</b>	Como se muestra en la imagen los brazos están flexionados Y abducidos a más de 90 grados.	4
	<b>Antebrazo</b>	El antebrazo esta fuera el rango siendo esto más de 100 grados y el antebrazo sale de la línea media del cuerpo	3
	<b>Muñeca</b>	En la muñeca en el trabajo ejercido supera los 15 grados, de igual forma esta desviada la muñeca.	3
	<b>Valoración del grupo B</b>		
	<b>Cuello</b>	El cuello tiene supera los 10 grados y una mala rotación del mismo.	3
	<b>Tronco</b>	El trabajador supera los 60 grados de inclinación y eso se le agrega un punto por rotación del troco	5
	<b>Piernas</b>	El trabajador no tiene buen apoyo de sus piernas y el peso no está simétricamente distribuido	4

Tabla 19: Valoración del grupo A

Puntuación final A = 5	Puntuación muscular A = 0	Puntuación de carga = 2	Total = 7
Puntuación final B = 7	Puntuación muscular A 1	Puntuación de carga = 1	Total = 9

Una vez obtenidas las puntuaciones C y D obtendremos la puntuación del método RULA en la tabla F

<b>Puntuación C = 7</b>
<b>Puntuación D = 9</b>

		Tabla F: puntuación D (cuello, tronco, pierna)						
		1	2	3	4	5	6	7+
Puntuación C (miembro superior)	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	5	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

Tabla 20: Puntuación D

(\*) Si la puntuación D es mayor que 7 se empleará la columna 7

Tabla 21: valoración del grupo A


Imagen	Características		Valoración	
	<b>Brazo</b>	Como se muestra en la imagen los brazos están flexionados a solo es 20 grados.	3	
	<b>Antebrazo</b>	El antebrazo esta fuera el rango siendo esto más de 60 grados y el antebrazo sale de la línea media del cuerpo	1	
	<b>Muñeca</b>	En la muñeca en el trabajo ejercido supera los 15 grados, de igual forma esta desviada la muñeca.	3	
	<b>Valoración del grupo B</b>			
	<b>Cuello</b>	El cuello no supera el ángulo de 10 y sin un exceso de rotación.	1	
	<b>Tronco</b>	El trabajador se encuentra de pie y sin inclinación.	1	
	<b>Piernas</b>	El trabajador se encuentra de pie bien apoyado y equilibrado de peso	2	



Tabla 22: de puntuación			
Puntuación final A = 4	Puntuación muscular A = 1	Puntuación de carga = 0	Total = 6
Puntuación final B = 1	Puntuación muscular A = 1	Puntuación de carga =	Total = 2

Una vez obtenidas las puntuaciones A y B obtendremos la puntuación del método RULA en la tabla F

<b>Puntuación A = 6</b>
<b>Puntuación B = 2</b>


Tabla 23: F. puntuación D (cuello, tronco, pierna)

Puntuación C (miembro superior)		1	2	3	4	5	6	7+
	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	5	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

**(\*) Si la puntuación D es mayor que 7 se empleará la columna 7**

En este análisis se logró una valoración final 4 lo que según el método indica que podrían requerirse investigaciones complementarias y cambios.

Tabla 24: valoración del grupo A

Imagen	Características		Valoración	
	<b>Brazo</b>	Los brazos del trabajador esta abducido o sea que el brazo está separado del cuerpo y con un ángulo que supera los 20 grados.	4	
	<b>Antebrazo</b>	El antebrazo esta fuera el rango siendo esto más de 60 grados y el antebrazo sale de la línea media del cuerpo	3	
	<b>Muñeca</b>	En la muñeca en el trabajo ejercido supera los 15 y la muñeca esta desviada	4	
	<b>Valoración del grupo B</b>			
	<b>Cuello</b>	El cuello no supera el ángulo de 20 pero con exceso de rotación.	3	
	<b>Tronco</b>	El trabajador supera el ángulo de 60 grados	4	
	<b>Piernas</b>	El trabajador se encuentra de pie con buen apoyo.	2	

Puntuación final A = 6	Puntuación muscular A = 1	Puntuación de carga = 0	Total = 7
Puntuación final B = 5	Puntuación muscular A = 1	Puntuación de carga = 0	Total = 6

Una vez obtenidas las puntuaciones A y B obtendremos la puntuación del método RULA en la tabla F

<b>Puntuación A = 7</b>
<b>Puntuación B = 6</b>

		Tabla 25: F puntuación D (cuello, tronco, pierna)						
Puntuación C (miembro superior)		1	2	3	4	5	6	7+
	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	5	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

(\*) Si la puntuación D es mayor que 7 se empleará la columna 7

En este análisis se logró una valoración final 7 lo que según indica que requieren investigaciones y cambios inmediatos.

**Tabla 26: valoración del grupo A**


Imagen	Características		Valoración
	<b>Brazo</b>	Los brazos del trabajador esta abducido o sea que el brazo está separado del cuerpo y con un ángulo que supera los 20 grados.	<b>4</b>
	<b>Antebrazo</b>	El antebrazo esta fuera el rango siendo esto más de 60 grados y el antebrazo sale de la línea media del cuerpo	<b>3</b>
	<b>Muñeca</b>	En la muñeca en el trabajo ejercido supera los 15 y la muñeca esta desviada	<b>4</b>
	<b>Valoración del grupo B</b>		
	<b>Cuello</b>	El cuello no supera el ángulo de 20 pero con exceso de rotación.	<b>3</b>
	<b>Tronco</b>	El trabajador supera el ángulo de 60 grados	<b>4</b>
	<b>Piernas</b>	El trabajador se encuentra de pie con buen apoyo.	<b>2</b>

Tabla 27: de puntuación			
Puntuación final A = 6	Puntuación muscular A = 1	Puntuación de carga = 0	Total = 7
Puntuación final B = 5	Puntuación muscular A = 1	Puntuación de carga = 0	Total = 6

Una vez obtenidas las puntuaciones A y B obtendremos la puntuación del método RULA en la tabla F

<b>Puntuación A = 7</b>
<b>Puntuación B = 6</b>

		Tabla 28: F puntuación D (cuello, tronco, pierna)						
Puntuación C (miembro superior)		1	2	3	4	5	6	7+
	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	5	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

(\*) Si la puntuación D es mayor que 7 se empleará la columna 7

En este análisis se logró una valoración final 7 lo que según indica que requieren investigaciones y cambios inmediatos.



## IDENTIFICAR EL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO

Con relación al nivel de riesgo que se presenta en el área del departamento de línea blanca en la empresa Coppel, se puede mencionar que está dentro de un rango importante principalmente por los factores de movimiento corporal repetitivo y posición forzada (de pie, sentado). Mientras que el sobreesfuerzo físico, el levantamiento manual de cargas y el estrés laboral se encuentran en niveles de riesgo moderado.



Figura 23 Área 1 Electrodomésticos en la empresa Coppel

Fuente: Con base a la información obtenida

## CONCLUSIONES

Con los análisis de los riesgos ergonómicos en el ámbito laboral, se demuestra que en la empresa Coppel, ubicada en el municipio de Reforma, Chiapas, se requiere el desarrollo de estrategias y Normas que puedan regirse sobre los empleados de dicha empresa, las cuales puedan identificar la complejidad de la situación del empleado en el desarrollo de sus actividades. La importancia que obtuvo la presente investigación, es dar a conocer los riesgos que fueron encontrados en la empresa, para que los encargados puedan realizar campañas para prevenir los riesgos ergonómicos. De esta manera todo el personal que labora en todos los departamentos podrá ser beneficiado a largo plazo. El motivo de la investigación realizada en la empresa Coppel, ubicada en el municipio de Reforma, Chiapas, es conocer el análisis de riesgos ergonómicos que presenta en cuestión del ámbito de seguridad que beneficia a los empleados del departamento de línea blanca.

Se analizó el departamento de línea blanca, en sus distintas áreas, en las que se encontraron riesgos por malas posturas y movimientos repetitivos al desempeñar las actividades.

El principal factor de riesgo ergonómico que se encuentra en el departamento de línea blanca es el músculo-esquelético (permanencia de pie durante muchas horas al día). Esto derivado al tiempo que pasan los empleados para poder realizar sus actividades correspondientes, las cuales se desempeñan de pie y por un tiempo de 9 horas.

La falta de conocimiento sobre los riesgos ergonómicos en los empleados que laboran en la empresa se considera nulo, ya que ellos no reciben pláticas o conferencias sobre lo antes mencionado.

De acuerdo al análisis realizado se demuestra que la hipótesis es verdadera, los empleados de la empresa Coppel no cuentan con una pausa para tener un buen desempeño en sus actividades laborales. Sin embargo, se espera que en un lapso de tiempo las personas encargadas puedan hacer conciencia y puedan hacer frente a los riesgos a los que están expuestos los empleados para que puedan desarrollar sus actividades con mayor eficacia y puedan mejorar las condiciones de seguridad y salud hacia ellos.

## **PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES**

- ✓ Establecer pausas de 10 minutos para reducir el esfuerzo al que los empleados están expuestos.
- ✓ Utilizar el equipo como patines, carretones, para tener un buen desempeño laboral y disminuir los riesgos a los que puedan estar expuestos.
- ✓ Realizar campañas motivacionales con los empleados cada 1 mes para que tengan conocimiento de lo que es riesgo ergonómico.
- ✓ Implementar capacitación de levantamiento de cargas de manera continua cada 3 meses con el fin de mejorar la calidad de vida, la seguridad y el bienestar de los trabajadores, esto ayudará a brindar un mejor desempeño laboral.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Tortosa, L.; García Molina, C.; Page, A.; Ferreras, A. (1999). Ergonomía y discapacidad. Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), Valencia. ISBN 84-923974-8-9.

Abeysekera, JDA, H Shahnava, LJ Chapman. 1990. Ergonomics in developing countries. En Advances in Industrial Ergonomics and Safety, dirigido por B Das. Londres: Taylor & Francis.

RESCALVO, F. (dir.), Ergonomía y Salud, Junta de Castilla León, Salamanca, 2004.

Libro Blanco de la Vigilancia de la Salud para la prevención de riesgos laborales, Autores varios, Ministerio de Sanidad y Consumo (2004).

(Martínez Rada, Sofía 2013). Ergonomía en construcción: su importancia con respecto a la seguridad.

Hernández y Rodríguez, Sergio, Pulido Martínez Alejandro, Visión de negocios de tu empresa, Primera edición, Gasca, México, D.F., 2003, P 22..

Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. INSHT.

Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), Agosto 2000.

OBORNE, D.J. Ergonomía en acción: la adaptación del medio de trabajo al hombre México. Ed. Trillas, 1987

(Christian A Vera Álava, Walter I. Navas Bayona, Cristian R. Amén Chinga marzo, 2017).

Lubián, Y. (2014). Estampación de tapas para encuadernación industrial. . IC Editorial.

Mondelo, P., Torada, E., & Bombardó, P. (2004). Ergonomía 1. Fundamentos: Diseño de puestos de trabajo. Edicions UPS.

CARRETO J 2007. Introducción a la administración [consulta 25 julio 2016]. Disponible en: <http://upointroadmon.blogspot.com/2007/07/caractersticas-de-la-administracin.html>

Oborne, D. (2001) Ergonomía en acción. La adaptación del medio de trabajo al trabajador. (6ta ed.) México D.F., México: Editorial Trillas.

Administración Privada [sitio web]. 2016 [consulta 25 julio 2016]. Disponible en: [http://www.mastiposde.com/administracion\\_privada.htm](http://www.mastiposde.com/administracion_privada.htm)

Mondelo, P. Torada, E., González, O & Fernández, M. (2002) El trabajo en oficinas, México DF. México: Alfa omega Grupo Editor, S.A.

**Biblioteca de la Administración. Iniciación a la administración general. McGraw Hill 2003**

Iniciación de la Administración General. Mc Graw-Hill. Chiavenato, I. (1998).

Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C., Plan de Negocios para Proyectos Exportación, Primera Edición, Bancomext, 2003

Calduch Cervera, Rafael. 2012. Métodos y Técnicas de Investigación en Relaciones Internacionales- Curso de Doctorado. Universidad Complutense de Madrid.

Chong de la Cruz, Isabel. “Métodos y técnicas de la investigación documental”. Investigación y Docencia en Bibliotecología. México: Facultad de Filosofía y Letras, Dirección General Asuntos del Personal Académico, Universidad Nacional Autónoma de México, 2007. 183-201.

Arias, F. (2006 a). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (5a ed.). Caracas: Episteme.

TESIS PROFESIONAL

**LINKS DE CONSULTAS**

[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5544579&fecha=23/11/2018](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5544579&fecha=23/11/2018)

# ANEXOS



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**SUBSEDE REFORMA**

**Objetivo:** Recabar información necesaria para llevar a cabo una clara identificación de los riesgos ergonómicos que se puedan presentarse dentro de la empresa Coppel.

1. **¿Qué tiempo tiene laborando en esta empresa?**
2. **¿Cuántas horas diarias trabaja en la empresa?**
3. **¿Qué tiempo tiene para el desayuno?**
4. **¿Cuántos kilos en total levantan al día?**  
a) 20    b) 40    c) 50
  
5. **¿Qué tareas realiza en su trabajo?**
6. **¿Realiza pausas durante su jornada?**
7. **¿Ha presentado dolor o molestia en la columna vertebral?**  
SI ( )    NO ( )
  
8. **¿El dolor ha provocado que disminuya su capacidad de trabajo?**  
SI ( )    NO ( )
  
9. **¿Con qué frecuencia ha presentado molestias?**  
HACE UN AÑO O MÁS DE UN AÑO    HACE UN MES  
HACE TRES MESES    HACE SEIS MESES
  
10. **¿Persiste parado o sentado en su lugar de trabajo por más de 4 horas?**  
SI ( )    NO ( )





