

11225

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO.32  
"VILLA COAPA"



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

EVALUACION DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS  
REPETITIVOS EN DOS PUESTOS DE TRABAJO COMO  
MEDIO PARA LA CREACION DE UN SISTEMA DE  
SALUD ERGONOMICA EN UNA EMPRESA QUIMICO  
FARMACEUTICA DE LA CIUDAD DE MEXICO

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO  
**P R E S E N T A:**  
DR. ADALBERTO ARGANDONA NAVARRO

TUTORA: EMMA NUÑEZ HERNANDEZ



MEXICO, D.F.

2005

0348589



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FIRMAS DE AUTORIZACION



SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

**Dra. Emma Núñez Hernández**  
Tutora de Tesis

**Dr. Augusto Javier Castro Bucio**  
Coordinador de Educación e Investigación Médica  
Hospital General de Zona No. 32 "Villa Coapa"

H. G. Z. No. 32  
VILLA COAPA



JEFATURA DE EDUCACION  
E INVESTIGACION MEDICA

**Dra. Emma Núñez Hernández**  
Profesora Titular del Curso de  
Especialización en Medicina del Trabajo

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme todo lo que tengo  
y permitirme despertar todos los días  
al lado de mi familia.

*A mi esposa Nancy, por entregarme siempre  
todo el amor que puede darme  
y nunca dudar en decirme te amo,  
gracias por expresarme tu amor todos los  
días.*

A mi princesa Fernanda, por enamorarme día a  
día,  
por ser la Luz de mi vida  
y llenar mi existencia de alegría  
y amor con su sonrisa.

A mi mamá, por darme la vida  
y afrontar con valor y entereza su misión  
como guía de mi existencia.

A mi hermana, por su paciencia,  
apoyo y amor.

A todos mis compañeros de la Residencia por  
su compañía,  
pero en especial a mis amigos Aristeo y  
Roger  
por los momentos compartidos  
y por todo lo que aprendí de ellos.



"Podría no estar de  
acuerdo con lo que  
dices  
pero daría la vida  
por defender tu  
derecho a decirlo."

Voltaire

---

---

## INDICE

<u>INTRODUCCIÓN</u> .....	2
<u>MARCO TEORICO</u> .....	3
<u>JUSTIFICACION</u> .....	8
<u>OBJETIVOS</u> .....	10
<u>OBJETIVO GENERAL</u> .....	10
<u>OBJETIVOS ESPECIFICOS</u> .....	10
<u>MATERIALES</u> .....	11
<u>METODOLOGIA</u> .....	11
<u>ASPECTOS ETICOS</u> .....	15
<u>RESULTADOS</u> .....	16
ANALISIS DEL PUESTO DE: <u>PULIDOR DE CAPSULAS</u> .....	16
ANALISIS DEL PUESTO DE: <u>ENCAJILLADOR</u> .....	18
EVALUACION DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS.....	21
SISTEMA DE SALUD ERGONOMICA.....	25
<u>RECOMENDACIONES</u> .....	33
<u>CONCLUSIONES</u> .....	34
<u>GLOSARIO</u> .....	36
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</u> .....	37
<u>ANEXO 1</u> .....	39
Formulario de Registro de Posturas y Movimientos de Trabajo	
<u>ANEXO</u> .....	45
"Diagnóstico Situacional de Salud, Seguridad e Higiene en el Trabajo" de una Industria Farmaceutica del sur de la Ciudad de MÉxico	

---

---

---

---

## **INTRODUCCIÓN**

Las actividades centrales del giro de la Industria Químico Farmacéutica (I.Q.F.), se han enfocado a garantizar la calidad de la fabricación de medicamentos, a tener un gran control sanitario de los establecimientos así como a la prevención de riesgos de trabajo típicos de esta industria tales como el ruido, la iluminación, el polvo, entre otros. Toda la reglamentación existente se ha enfocado precisamente a la prevención y cuidado de estos aspectos. Esto lo podemos observar en diversos documentos, tales como la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SSA1-1993, referida a las Buenas Prácticas de Fabricación para este tipo de industrias, la cual es obligatoria; también están reguladas por la Ley Federal del Trabajo y la Ley del Seguro Social, algunas de las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, por el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, entre otros.

El trabajo que se desarrolla en este tipo de empresas, aparece en muchas ocasiones como libre de contaminantes, no obstante, entraña una serie de riesgos y exigencias laborales que guardan una relación estrecha con el nivel de desarrollo tecnológico y con la organización del trabajo asociada a este desarrollo.

En la práctica profesional que se desarrolla en este tipo de industrias se ha disminuido el manejo manual de cargas debido a la automatización de los procesos de trabajo. Lo que se ha detectado de manera específica son los trastornos músculo esqueléticos por posturas y movimientos de trabajo.

Una problemática similar mediante el reconocimiento sensorial y la elaboración de un diagnóstico situacional de Salud, Seguridad e Higiene, se identificó en la empresa donde se realizó el estudio, por lo que el estudio de los factores de riesgo ergonómicos es de primordial importancia.



---

---

## **MARCO TEORICO**

La falta de control de factores de riesgo en el trabajo puede dar origen a diversas enfermedades y accidentes de trabajo, algunos de éstos han sido definidos y reglamentados, ya que tenerlos identificados nos permitirá llevar a cabo programas específicos de seguridad e higiene para la prevención de daños en la salud de los trabajadores.

La ergonomía es el estudio sistemático de las personas en su entorno de trabajo, con el fin de mejorar su situación laboral, sus condiciones de trabajo y las tareas que realizan. El objetivo es adquirir datos relevantes y fiables que sirvan de base para recomendar cambios en situaciones específicas y para desarrollar teorías, conceptos, directrices y procedimientos más generales que contribuyan a un continuo desarrollo de los conocimientos en el campo de la ergonomía.

Etimológicamente, el término “ergonomía” proviene del griego “nomos”, que significa norma, y “ergo”, que significa trabajo (normas de trabajo).

Hace aproximadamente un siglo, se reconoció que las jornadas y condiciones de trabajo en algunas minas y fábricas eran intolerables, en términos de salud y seguridad, y que era indispensable aprobar leyes que establecieran límites admisibles en estos aspectos. El establecimiento y determinación de esos límites puede considerarse como el comienzo de la ergonomía.

El proceso de investigación, desarrollo y aplicación de estas leyes fue lento hasta la segunda Guerra Mundial. Este acontecimiento aceleró enormemente el desarrollo de máquinas e instrumentos tales como vehículos, aviones, tanques y armas, y mejoró sensiblemente los dispositivos de navegación y detección. Los avances tecnológicos proporcionaron una mayor flexibilidad para permitir la adaptación al operador, una adaptación que se hizo cada vez más necesaria, porque el rendimiento humano limitaba el rendimiento del sistema.

A medida que mejora la tecnología disminuye la necesidad de preocuparse por los fallos mecánicos o eléctricos, por ejemplo, y se puede centrar la atención en las necesidades del conductor. De este modo, la ergonomía, como adaptación de la tecnología de la ingeniería a las necesidades del trabajador, es cada vez más necesaria y más factible, gracias a los avances tecnológicos.

El término ergonomía empezó a utilizarse alrededor de 1950, cuando las prioridades de la industria en desarrollo comenzaron a anteponerse a las prioridades de la industria militar.

---

---

Aunque el desarrollo de la ergonomía ha sido continuo, los problemas han ido aumentando cada día más antes de que se lograra solucionar los existentes<sup>(1)</sup>.

En contraste con muchas enfermedades ocupacionales que tienen su origen en una exposición en particular a un agente, la mayoría de los trastornos músculo esqueléticos (TME) son caracterizados por ser de etiología multifactorial<sup>(2)</sup>. Se han identificado factores de riesgo físicos, psicosociales/organizacionales, e individuales en el desarrollo de TME relacionados con el trabajo <sup>(3)</sup>.

El conocimiento de los factores de riesgo ergonómicos, son la base de los programas de prevención y reducción basados en los principios ergonómicos <sup>(4)</sup>.

A través del tiempo se desarrollaron métodos para valorar la exposición a factores de riesgo para TME, la mayoría para las regiones superiores del cuerpo como la espalda, cuello, hombros, brazos y muñecas <sup>(2,5)</sup>.

Los cuestionarios y las listas de comprobación son los medios más comunes para elaborar bases de datos por parte de los encargados de la planificación organizativa a la hora de priorizar los planes de acción en las áreas de selección y asignación de personal, para la compensación del rendimiento, para la gestión de la seguridad e higiene, para el diseño del sistema hombre-máquina y el diseño o reestructuración del trabajo <sup>(1)</sup>.

Se ha propuesto que la exposición mecánica durante el trabajo físico se puede describir mediante tres dimensiones diferentes: nivel de intensidad de la fuerza, la frecuencia de la repetitividad y los niveles de fuerza aplicados. Cualquier método para medir la exposición debe incluir estas tres dimensiones para la valoración del trabajador. Además de estas dimensiones básicas, se pueden registrar datos importantes como la variación de la postura, vibración así como factores psicosociales y organizacionales que se pueden relacionar al trabajo <sup>(6)</sup>.

Se han identificado y categorizado una serie de técnicas para medir la exposición bajo tres categorías de acuerdo a la precisión garantizada del método<sup>(2,6)</sup>:

- Cédulas de autoevaluación
- **Métodos observacionales**
- Mediciones directas

Los **métodos observacionales** se han desarrollado para hacer un registro sistemático de las posturas de trabajo y movimientos repetitivos. El objetivo principal es el de prevenir TME por traumatismo acumulativo. Los principales métodos que se encuentran son:

Método	Característica	Función
OWAS	Muestrea temporalmente la postura y la fuerza del cuerpo	Grabación y análisis de todas las posturas del cuerpo
CHECKLIST	Mide la repetitividad de los movimientos de las piernas, tronco y cuello	Cedula de evaluación de factores de riesgo
RULA	Categoriza las posturas del cuerpo y la fuerza, con niveles de acción para su adecuada valoración	Valoración de extremidades superiores
PLIBEL	Cuestionario con preguntas de diferentes regiones del cuerpo.	Identificación de factores de riesgo
OCRA	Mide las posturas y la fuerza del cuerpo por movimientos repetitivos	Asigna puntuaciones para distintas tareas

La obtención de los datos en estos métodos se realiza mediante la medición de la exposición en el lugar de trabajo por parte del observador, utilizando hojas de recolección de datos.

El número de mediciones a los factores a los que se encuentran expuestos los trabajadores varían por cada técnica. Algunas de ellas permiten solo la medición de las posturas de varios segmentos del cuerpo, pero la mayoría mide factores de exposición físicos descritos en la siguiente tabla.

	Posturas	Fuerza	Frecuencia de movimientos	Duración	Recuperación	Vibración	Otras
OWAS	X	X					
CHECKLIST	X						
RULA	X	X	X				
PLIBEL	X	X					
OCRA	X	X	X	X	X	X	X

Los métodos observacionales descritos en la tabla anterior tienen la ventaja de ser baratos y prácticos de usar en una amplia gama de puestos de trabajo. Estos métodos están sujetos a la variabilidad intra e inter observador cuando se eligen las diferentes categorías de niveles de exposición (2,7,8).

Los TME representan el 56% de todas las enfermedades ocupacionales en el mundo, en Estados Unidos estas enfermedades afectan al 15-20% de la población (2,9).

La industria farmacéutica es una industria altamente competitiva a nivel mundial, con alto riesgo de daño a la salud por TME. Este tipo de industrias, presentan particularmente retos a los investigadores de la salud ocupacional. Generalmente se da un bajo nivel de importancia en las intervenciones a la salud, por lo que la identificación de riesgos potenciales I el factor mas

---

---

importante que ayudara a evitar que se presenten enfermedades de trabajo relacionadas (10,11).

En un estudio realizado en el año 2002 en 65,000 trabajadores de la industria farmacéutica, se identifico que los TME ocupan el primer lugar en incidencia de enfermedades de trabajo; siendo la proporción mas elevada los desordenes de extremidades superiores. Los problemas de la piel representan el segundo lugar por frecuencia, seguido de problemas mentales y trastornos respiratorios. Casos similares se observan en otras industrias y resalta la importancia de controlar la exposición a factores de riesgo ergonómicos, por lo resulta necesario investigar los sistemas de control de estos riesgos (10,11).

El desarrollo de enfermedades relacionadas a TME por factores de riesgo ergonómico incluyen comúnmente Tendinitis, Tenosinovitis, Síndrome del túnel del Carpo, Síndrome del canal de Guyon, Epicondilitis y epitrocleítis, Síndrome del pronador redondo, Tenosinovitis del extensor largo 1º dedo, Tendinitis del manguito de rotadores.

Los síntomas por TME incluyen dolor local, adormecimiento, disestesias y debilidad, y se clasifican en tres etapas según su evolución:

#### Etapa 1

Durante la primera etapa los síntomas normalmente desaparecen en periodos de descanso. en esta etapa el trabajador tiene algunos dolores o molestias. Generalmente no existen señales notables de un TME.

#### Etapa 2

La situación empeora. Los síntomas se vuelven persistentes. Ya no desaparecen completamente durante periodos de descanso. Pueden presentarse alteraciones del sueño por los síntomas y se vuelven difíciles ciertas tareas de trabajo. Existen señales físicas de TME.

#### Etapa 3

Los síntomas se vuelven constantes. Se presentan alteraciones del sueño y la mayoría de las actividades causan dolor. El trabajador no puede realizar la mayor parte de las tareas que se le asignan.

Las enfermedades por TME tienen factores de riesgo asociados que influyen sobre su ocurrencia, entre estos factores se pueden incluir la edad, género, condiciones sistémicas, fracturas, obesidad o actividades extra laborales, por lo que el mayor reto lo representa la prevención y el manejo multidisciplinario(12,13).

La teoría de la organización ha experimentado cambios sustanciales en años recientes. La información proporcionada por las ciencias de la administración y la conducta ha enriquecido a la teoría tradicional. Estos esfuerzos de investigación y de conceptualización a veces han llevado a

---

---

descubrimientos divergentes. Sin embargo, un enfoque que puede servir como base para lograr la convergencia, el enfoque de la teoría general de los sistemas, facilita la unificación de muchos campos del conocimiento. Dicho enfoque ha sido usado por las ciencias físicas, biológicas y sociales, como marco de referencia para la integración de la teoría organizacional moderna.

La Teoría General de Sistemas define un sistema como un conjunto organizado de cosas o partes interactuantes e interdependientes, que se relacionan formando un todo unitario y complejo. Las cosas o partes que componen al sistema, no se refieren al campo físico (objetos), sino más bien al funcional. De este modo las cosas o partes pasan a ser funciones básicas realizadas por el sistema.

En la misma definición de sistema, se hace referencia a los subsistemas que lo componen, cuando se indica que el mismo está formado por partes o cosas que forman el todo.

Estos conjuntos o partes pueden ser a su vez sistemas (en este caso serían subsistemas del sistema de definición), ya que conforman un todo en sí mismos y estos serían de un rango inferior al del sistema que componen. Estos subsistemas forman o componen un sistema de un rango mayor, el cual para los primeros se denomina microsistema. Los subsistemas en la prevención pueden ser interpretados como programas.

Una de las características de los Sistemas es que conllevan sistemas de control y mecanismos de revisión, reelaboración y cambio permanente, para evitar su desaparición a través del tiempo por efecto de la entropía (14, 15).

---

---

## **JUSTIFICACION**

Alrededor del mundo, la industria farmacéutica se enfrenta a un problema grave. Los trastornos músculo-esqueléticos representa el primer lugar de enfermedades de trabajo en este ramo. En nuestro país no existen datos de prevalencia de dichos padecimientos. Sin embargo, resabe que existe, por lo que la necesidad de aplicar un método de medición de factores de riesgo ergonómico que denote la exposición de los trabajadores en este tipo de industrias en México es evidente. Esto a su vez .permitiría dar las bases adecuadas para generar programas preventivos.

Esta industria maneja un gran capital el cual es empleado en promoción, publicidad masiva, investigación, desarrollo e integración de productos al mercado, lo que deja cuantitativas ganancias; no obstante, en todo este proceso el menos beneficiado es el trabajador. La empresa cumple cumple con lo que la normatividad establece, como el realizar exámenes médicos de ingreso, periódicos, postincapacidad, evitar que el personal con enfermedades infecto contagiosas entre a las áreas de producción, todas estas acciones enfocadas a garantizar la calidad del producto y los procesos, pero no al cuidado de la salud de los trabajadores.

El desconocimiento que existe en las industrias de los trastornos músculo-esqueléticos derivados de la exposición a la carga física debida a movimientos repetitivos, así como de métodos de evaluación de este tipo de riesgos, origina que no se planee en los puestos de trabajo la aplicación de algún método de evaluación de movimientos repetitivos generando así un programa preventivo.

Mediante los recorridos de reconocimiento sensorial de las áreas, procesos de producción e identificación de los puestos de trabajo de una empresa farmacéutica, se obtuvieron los datos para la realización de los mapas de riesgo, los cuales se encuentran plasmados en el diagnostico situacional de dicha empresa farmacéutica. Se identifico también que se encuentran presentes diversos factores de riesgo ergonómicos en las áreas de producción que pueden generar trastornos músculo-esqueléticos por posturas de trabajo y movimientos repetitivos.

Los puestos de trabajo de pulidor de cápsulas y encajillador son los que representan mayor riesgo de sufrir este tipo de trastornos debido a que el trabajo que realizan no es automatizado sino puramente manual, además de que en estos puestos se coloca a la mayoría de los ayudantes en general y los trabajadores de otras áreas (trabajadores polivalentes) cuando la producción esta disminuida, exponiendo a estos factores de riesgo a toda la población del área de producción por lo menos una vez por semana. Esto demuestra la necesidad de iniciar programas encaminados a la prevención de enfermedades y complicaciones en esta población.

---

---

Varios métodos se encuentran disponibles para la medición de la exposición a factores de riesgo ergonómicos en el lugar de trabajo. De acuerdo a los métodos de evaluación ergonómica que se proponen para la evaluación de los puestos, el Formulario de Registro de Posturas y Movimientos de Trabajo <sup>(16)</sup> nos permite analizar integralmente al trabajador, además de que las posturas y movimientos que evalúa son los frecuentemente realizados en las tareas que en esta industria se realizan. La elección de este método se tomo en base a su practicidad y nos permite medir las variables de tiempo acumulado, cantidad y tipo de fuerza ejercidas por cada postura y a cada movimiento, mide la frecuencia de la repetición, cantidad de fuerza ejercida y rapidez del movimiento.

Ante el riesgo latente de lesiones ergonómicas en una empresa, la necesidad de programas preventivos que ayuden a disminuirlos es alta. La creación de un sistema integral que auxilie al cumplimiento de este objetivo permitirá disminuir dicho riesgo y a optimizar resultados. Para que este sistema sea funcional debe estar integrado por programas específicos que interactúen entre sí, involucrando a patrones y trabajadores, lo que permite a su vez, que la aplicación se lleve a cabo de manera conjunta y ordenada.

---

---

## **OBJETIVOS**

### ***OBJETIVO GENERAL***

- Generar un Sistema de Salud Ergonómica en los puestos de pulidor de cápsulas y encajillador, mediante su evaluación con el Formulario de Registro de Posturas y Movimientos de Trabajo.

### ***OBJETIVOS ESPECIFICOS***

- Análisis de los puestos de trabajo.
- Aplicación del Formulario de Registro de Posturas y Movimientos de Trabajo.
- Generación de un Sistema de Salud Ergonómica en los puestos analizados.



---

---

## **MATERIALES**

Recursos materiales:

- Tabla de trabajo
- Hojas de papel
- Lápiz y pluma
- Cronometro
- Equipo de cómputo
- Impresora
- Equipo de Protección Personal dentro de las áreas
- Servicio Medico de la Empresa

Recursos Humanos:

- Investigador
- Asesora de tesis

## **METODOLOGIA**

Se realizo un estudio tipo transversal, observacional y descriptivo. Los puestos de trabajo estudiados son: tal el de pulidor de cápsula y encajillador, mismos que se encuentran ubicados e dentro de la planta en las áreas de sólidos orales y acondicionamiento respectivamente. Los mapas de localización se pueden encontrar en el Diagnostico Situacional Anexo.

El análisis de puestos de trabajo tiene la finalidad de contar con los elementos necesarios para identificar las actividades que presentan riesgo de lesiones para el trabajador. Por lo que la adopción de una metodología permite observar de modo específico anomalías en el desarrollo de las tareas.

El análisis de puestos de trabajo se realizo del modo siguiente:

- Descripción de las actividades: se incluye información general del puesto que consta de nombre del puesto, departamento, jornada laboral, horario especial, frecuencia del horario especial, no. de empleados que laboran en ese puesto y puestos similares para sustitución.
- Descripción de funciones: se redacto de modo específico como desarrolla el trabajador sus actividades desde el inicio hasta el término de su jornada, mediante la observación directa y entrevista con el personal expuesto.

- 
- 
- Relaciones de trabajo: se especificaron las relaciones humanas internas como son Jefe inmediato, Relaciones horizontales y Puesto que supervisa.
  - Medio ambiente de trabajo: Se estableció el sitio en donde se desarrollan las actividades, basado en la descripción de las funciones del punto 2.
  - Riesgos a los que se encuentra expuesto: Se menciona la existencia o no de diversos tipos de riesgo con base a los datos comprendidos en el Diagnostico Situacional anexo, y la observación directa de las actividades.
  - Equipo de Protección Personal requerido: de acuerdo al análisis para la determinación del Equipo de Protección Personal realizado en el Diagnostico Situacional anexo se estableció el equipo que se requiere para la tarea.

La evaluación de las posturas y movimientos adoptados por los trabajadores en los puestos de trabajo de pulidor de cápsulas y encajillador se realizó mediante el Formulario de Registro de Posturas y Movimientos de Trabajo (ver anexo 1) durante un día típico de jornada laboral de ocho horas de trabajo.

El Formulario de Registro de Posturas y Movimientos de Trabajo es utilizado para evaluar las posturas y movimientos que adoptan los trabajadores durante su jornada laboral. Examina 12 posturas y 19 movimientos, que nos permite establecer las jerarquías de los movimientos y posturas con mayor riesgo de generar lesiones músculo-esqueléticas. El puntaje mínimo es de cero al no adoptar esa postura o movimiento y el máximo es de 9 indicando que esa actividad es la más riesgosa.

Se ubicó al investigador en el área de pulido de cápsulas y en encajillado, en un lugar en donde no obstruyera las actividades productivas y previa información al trabajador del estudio a realizar en el sitio de trabajo que desempeña. Se realizó la observación y descripción directa de lo que indica el instrumento de recolección de información del método. Iniciando con la identificación de las posturas y movimientos que realizan los trabajadores en estos puestos.

Para identificar las posturas de trabajo se observaron las que el trabajador adopta durante la realización de sus tareas en toda la jornada, identificándolas con las del método. A las posturas que no realiza el trabajador se les dio un valor de cero.

Mediante la observación de las posturas que adopta el trabajador y con ayuda de un cronometro se evaluó:

1.- El tiempo de la postura que el trabajador tiene en la jornada laboral y se asigno un valor de 1 a 3, dependiendo del tiempo.

Tiempo acumulado	Valor asignado
Entre 0 y 1 hora	1
Entre 1 y 3 horas	2
Más de 3 horas	3

2.- Se identifico la cantidad de fuerza ejercida dependiendo de su intensidad, valorándola mediante una escala de 1 a 3.

Cantidad de fuerza	Valor asignado
Poca. Se puede sostener por más de 3 minutos	1
Moderada. Se puede sostener de 1 a 3 minutos	2
Mucha. Se puede sostener por 30 segundos	3

3.- Se valoro el tipo de fuerza ejercida dependiendo de la dirección en que mueve un objeto, dando un valor de 1 a 3.

Tipo de fuerza	Valor asignado
Deslizando	1
Empujando o jalando	2
Girando	3

Para los movimientos realizados, se midió:

1.- La frecuencia de repetición de los movimientos realizados estableciendo un valor de 1 a 3 de acuerdo al tiempo en que realizan esa tarea durante la jornada.

Frecuencia de repetición	Valor asignado
Poco frecuentes (una vez cada 3 o mas min.)	1
Frecuentes (una vez por periodo de 1 a 3 min.)	2
Muy frecuentes (una vez en menos de 1 min.)	3

2.- Se identifico la cantidad de la fuerza ejercida para cada uno de los movimientos, valorándolas mediante una escala de 1 a 3.

Cantidad de la fuerza	Valor asignado
Poca (se puede sostener por mas de 3 min.)	1
Moderada (se puede sostener de 1 a 3 min.)	2
Mucha (se puede sostener por 30 seg.)	3

3.- Se evaluó la rapidez de movimiento en la tarea, asignando un valor de 1 a 3 dependiendo de la velocidad.

---

---

Rapidez de movimiento	Valor asignado
Poca (notoriamente lenta)	1
Moderada (la mas natural)	2
Mucha (parecida a la máxima sostenible)	3

Para posturas o movimientos discontinuos se sumaron los tiempos en que se realiza la actividad para establecer la puntuación pertinente.

Se resumió la información por cada puesto de trabajo sumando por cada postura y/o movimiento la calificación obtenida, dando así la puntuación que permitió el establecimiento de la jerarquía. Esta jerarquía permitió identificar las posturas y movimientos más riesgosos, dando la pauta para la elaboración del Sistema de Salud ergonómica.

Para el desarrollo del Sistema de Salud Ergonómica se requirió del análisis ergonómico de los puestos de trabajo de pulidor de cápsulas y encajillador. En base a la jerarquización obtenida se planteo el primer paso: la creación de los objetivos, que estuvieron enfocados a las prevención de los daños potenciales que se pueden generar en la salud de los trabajadores.

Posteriormente se describen los elementos materiales mínimos para que el Sistema de salud ergonómica pueda se ejecutado de manera eficiente.

Se elaboraron los programas (subsistemas) planteados de modo general, realizando su diseño global. Cada programa se diseño específicamente para la capacitación de los trabajadores y los patrones sobre temas relacionados con la prevención de TME de modo paralelo. El tercer programa se elaboro tomando en cuenta la realización de pausas en las actividades de trabajo para la realización de ejercicios de estiramiento y relajación en el trabajo como en las actividades extralaborales.

Se describieron concretamente los mecanismos de ejecución de cada programa, indicando el modo de aplicación, la población a la que esta dirigida, la metodología de las sesiones, los tiempos de duración de los eventos en las sesiones y los responsables de la ejecución.

La elaboración del mecanismo de control se estableció para regular la actividad del sistema. El control necesito de la identificación de las variables que se deseaban evaluar. Por lo anterior se propuso una cedula de auto evaluación dirigida a los trabajadores otra a los ejecutivos. La primera evaluara el grado de confort ergonómico de las tareas y verifica la ausencia de síntomas relacionados a TME. La segunda debe evaluar la percepción de los ejecutivos sobre la implementación del sistema de salud ergonómica.

---

---

## **ASPECTOS ETICOS**

Para la realización del estudio se contó con el consentimiento de la Gerencia de Recursos Humanos de la empresa así como la aprobación del medico de planta.

Se mantiene la confidencialidad tanto de la empresa como de los trabajadores que participaron en el presente estudio.

Se tomo en cuenta el consentimiento de los trabajadores para poder observarlos durante sus actividades laborales en su área de trabajo.

Se tomo en cuenta el consentimiento informado descrito en la declaración de los Derechos Humanos y Salud firmada por la Asociación Medica Mundial en Ginebra en 1948 y que fue revisada en 1968; así como la declaración de Helsinki que fue firmada en 1964, revisada en Tokio en 1975 y cuya última revisión se hizo en Valencia en 1983. Y las que parte de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, de 1984, reformada el 05/01/2001 por ultima vez, en el Título Quinto de "Investigación para la Salud", Capitulo único Articulo 100 fracción I-VII.

---

---

## **RESULTADOS**

### **ANALISIS DEL PUESTO DE: PULIDOR DE CAPSULAS**

#### **ACTIVIDADES**

##### Información general

NOMBRE DEL PUESTO	Pulidor de cápsulas
DEPARTAMENTO	Producción
JORNADA LABORAL	08:00 a 16:00
HORARIO ESPECIAL	Varia de acuerdo a las necesidades de producción
FRECUENCIA DEL HORARIO ESPECIAL	Varia de acuerdo a las necesidades de producción
NO. DE EMPLEADOS QUE LABORAN EN ESE PUESTO	21
PUESTOS SIMILARES PARA SUSTITUCION	Ninguno

#### **DESCRIPCION DE FUNCIONES**

Inicia su jornada laboral al ingresar a la planta, se pone el uniforme que consiste en uniforme tyvek, cofia y cubre bocas, zapatos de seguridad y guantes de látex.

Se traslada al área de Sólidos orales que se encuentra en la planta alta. Una vez en el área de pulido coloca los porrones (40 Kg. en promedio) con las cápsulas a pulir al lado derecho de su lugar de trabajo. Coloca un porrón limpio y seco a su lado izquierdo. Toma un lienzo de algodón limpio de 60 x 60 cm y lo coloca sobre una cubeta de plástico. Se sienta en una tina de plástico con la cubeta entre las piernas. Toma con una cucharilla de plástico las cápsulas a pulir con la mano derecha, realizando movimiento de abducción de brazo derecho, rotación ligera de la columna y flexión del antebrazo. Lleva la cucharilla con 60 cápsulas en promedio y la vacía sobre el lienzo. Deja la cucharilla en el porrón nuevamente realizando los mismos movimientos de brazo. Con los pulpejos de los dedos de ambas manos realiza movimientos circulares rápidos sobre las cápsulas hasta quitarles el polvo que se encuentra en la superficie. Para esta tarea de pulido mantiene la muñeca en flexión constante y la mano en pronación. Una vez que ha retirado el polvo de la superficie de las cápsulas levanta el lienzo de algodón tomándolo con ambas manos, flexiona los brazos para vaciar las cápsulas en el porrón limpio que se encuentra en su lado izquierdo. Vuelve a colocar el lienzo sobre la cubeta repitiendo el ciclo nuevamente.

Durante toda su jornada se encuentra sentado con la espalda y cuello en flexión.

## RELACIONES DE TRABAJO

Jefe inmediato	Supervisor de área
Relaciones horizontales	Ayudantes en general, operarios
Puesto que supervisa	Ninguno

## MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Sitio en el que desarrolla sus labores:

Oficina: No Planta: Si 100%

## RIESGOS A LOS QUE SE ENCUENTRA EXPUESTO

FISICOS		QUIMICOS		BIOLOGICOS		ERGONIMICOS	
Ruido	No	Corrosivos	No	Manejo de herramienta o instalaciones contaminadas	No	Estiba manual	No
Vibraciones	No	Explosivos	No	Manipulación de agentes biológico infecciosos	No	Manejo manual de cargas	No
Radiaciones ionizantes	No	Tóxicos	No	Exposición accidental	No	Posturas forzadas	Si
Radiaciones no ionizantes	No	Reactivos	No	<b>PSICOSOCIALES</b>		Bipedestación prolongada	No
Operación de maquinaria	No	Inflamable	No	Jornadas prolongadas	Si	Sedestación prolongada	Si
Temperaturas elevadas	No	Polvos	Si	Supervisión estrecha	Si	Movimientos repetitivos	Si
Iluminación deficiente	Si			Rotación de turnos	No	Espacio de trabajo reducido	No
Maquinaria en movimiento	No			Estricto control de calidad	Si	Estiramiento por dimensiones inadecuadas del área o equipo	No
				Monotonía en el trabajo	Si	Sobreesfuerzo	No

---

---

## EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Equipo de protección personal requerido de manera obligatoria para la realización de actividades

Protección respiratoria		Protección ocular		Protección corporal		Otros equipos	
Respirador para polvos	Si	Lentes de seguridad	Si	Casco	No	Arnés y línea de vida	No
Respirador de media cara con cartuchos especiales	No	Protección facial	No	Uniforme Tyvek	Si	Protección auditiva	No
Línea de aire	No			Guantes de látex	Si		
Equipo de respiración autónoma	No			Zapatos de seguridad	Si		

## ANALISIS DEL PUESTO DE: ENCAJILLADOR

### ACTIVIDADES

Información general

NOMBRE DEL PUESTO	Encajillador
DEPARTAMENTO	Producción
JORNADA LABORAL	08:00 a 16:00
HORARIO ESPECIAL	Varía de acuerdo a las necesidades de producción
FRECUENCIA DEL HORARIO ESPECIAL	Varía de acuerdo a las necesidades de producción
NO. DE EMPLEADOS QUE LABORAN EN ESE PUESTO	16
PUESTOS SIMILARES PARA SUSTITUCION	Armador de caja, surtidor de línea.

### DESCRIPCION DE FUNCIONES

Inicia su jornada laboral al ingresar a la planta, se pone el uniforme que consiste en uniforme tyvek, cofia y cubre bocas, zapatos de seguridad y guantes de látex.

Se traslada al área de acondicionamiento 3 en donde se ubica frente a la mesa banda que se encuentra a una altura de 1.15 m y su supervisor lo ubica en su lugar de la línea. Se coloca de pie, generalmente junto al armador de caja.



Revisa que se encuentre a su lado derecho la tina de donde va a tomar los blister a encajillar. La banda inicia su movimiento a 40 rpm, el trabajador toma la caja que ya viene armada, solo falta el cierre de la cubierta superior, la sujeta con la mano izquierda con los dedos índice, pulgar y medio. Con la mano derecha toma dos blister de la tina realizando movimiento de rotación de la cabeza a la derecha y abducción de brazo derecho. Recoge los blister con los dedos índice, pulgar y medio con la mano en pronación y realiza supinación para llevarlos e introducirlos en la caja. Coloca la caja con la mano izquierda sobre la banda para que otro trabajador termine de cerrarla.

Este proceso se repite hasta el fin de la jornada o hasta que se acondicionan todos los blister del lote.

En algunas ocasiones y por un tiempo no mayor de una hora coloca dos tinas para sentarse.

### RELACIONES DE TRABAJO

Jefe inmediato	Supervisor de área
Relaciones horizontales	Ayudantes en general, armadores de caja, surtidores de línea, empacador.
Puesto que supervisa	Ninguno

### MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Sitio en el que desarrolla sus labores:

Oficina: No Planta: Si 100%

### RIESGOS A LOS QUE SE ENCUENTRA EXPUESTO

FISICOS		QUIMICOS		BIOLOGICOS		ERGONIMICOS	
Ruido	No	Corrosivos	No	Manejo de herramienta o instalaciones contaminadas	No	Estiba manual	No
Vibraciones	No	Explosivos	No	Manipulación de agentes biológico infecciosos	No	Manejo manual de cargas	No
Radiaciones ionizantes	No	Tóxicos	No	Exposición accidental	No	Posturas forzadas	Si

Radiaciones no ionizantes	No	Reactivos	No	<b>PSICOSOCIALES</b>		Bipedestación prolongada	Si
Operación de maquinaria	No	Inflamable	No	Jornadas prolongadas	Si	Sedestación prolongada	No
Temperaturas elevadas	No	Polvos	No	Supervisión estrecha	Si	Movimientos repetitivos	Si
Iluminación deficiente	Si			Rotación de turnos	No	Espacio de trabajo reducido	Si
Maquinaria en movimiento	Si			Estricto control de calidad	Si	Estiramiento por dimensiones inadecuadas del área o equipo	No
				Monotonía en el trabajo	Si	Sobreesfuerzo	No

### EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Equipo de protección personal requerido de manera obligatoria para la realización de actividades

Protección respiratoria		Protección ocular		Protección corporal		Otros equipos	
Respirador para polvos	Si	Lentes de seguridad	Si	Casco	No	Arnés y línea de vida	No
Respirador de media cara con cartuchos especiales	No	Protección facial	No	Uniforme Tyvek	Si	Protección auditiva	No
Línea de aire	No			Guantes de látex	Si		
Equipo de respiración autónoma	No			Zapatos de seguridad	Si		

## EVALUACION DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS

En las tablas siguientes se resumen los resultados obtenidos por la aplicación del Formulario de registro de Posturas y Movimientos con las calificaciones asignadas, la puntuación obtenida y el establecimiento de la jerarquía.

EVALUACION DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS FORMULARIO RESUMEN					
PUESTO DE TRABAJO		<u>Pulidor de Cápsulas</u>			
Movimientos o posturas mas recurrentes					
Postura	Tiempo acumulado (calificación)	Cantidad de fuerza (calificación)	Tipo de fuerza (calificación)	Puntuación	Jerarquía
Sentado normal	1	1	1	3	3
Sentado encorvado	3	1	1	5	1
agachado normal con asiento	2	1	1	4	2
Movimientos	Frecuencia de la repetición	Cantidad de Fuerza	Rapidez del movimiento	Puntuación	Jerarquía
Agarre con los dedos flexionados	3	1	2	6	3
Movimiento alternativo de las manos al frente y a los lados	3	1	2	6	4
Brazo en abducción y antebrazo en flexión con movimiento vertical de antebrazo	1	1	2	4	7
Supinación	1	1	1	3	8
Pronación	1	1	1	3	9
Rotación de la cabeza	1	1	1	3	10
Flexión de la muñeca	3	1	2	6	5
Desviación radial de la muñeca	3	1	3	7	1
Desviación ulnar de la muñeca	3	1	3	7	2
Agarre con pulgar e índice	2	1	2	5	6

---

---

Las posturas que presentan mayor riesgo de generar lesiones de acuerdo a su jerarquía son:

1. Sentado encorvado
2. Agachado normal con asiento
3. Sentado normal

Los movimientos que presentan mayor riesgo de generar lesiones de acuerdo a su jerarquía son:

1. Desviación radial de la muñeca
2. Desviación ulnar de la muñeca
3. Agarre con los dedos flexionados
4. Movimiento alternativo de las manos al frente y a los lados
5. Flexión de la muñeca
6. Agarre con pulgar e índice
7. Brazo en abducción y antebrazo en flexión con movimiento vertical de antebrazo
8. Supinación
9. Pronación
10. Rotación de la cabeza

**EVALUACION DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS  
FORMULARIO RESUMEN**

PUESTO DE TRABAJO

**Encajillador**

Movimientos o posturas mas recurrentes

Postura	Tiempo acumulado (calificación)	Cantidad de fuerza (calificación)	Tipo de fuerza (calificación)	Puntuación	Jerarquía
Parado normal	1	1	1	3	3
Parado encorvado	3	1	1	5	1
Sentado encorvado	1	1	1	3	2

Movimientos	Frecuencia de la repetición	Cantidad de Fuerza	Rapidez del movimiento	Puntuación	Jerarquía
Agarre con los dedos flexionados	3	1	3	7	1
Movimiento alternativo de las manos al frente y a los lados	3	1	3	7	6
Cerrar y abrir pinzas	3	1	3	7	2
Brazo en abducción y antebrazo en flexión con movimiento vertical de antebrazo	3	1	3	7	7
Supinación	3	1	2	6	9
Pronación	3	1	2	6	10
Rotación de la cabeza	3	1	2	6	11
Flexión de la muñeca	2	1	3	6	8
Desviación radial de la muñeca	3	1	3	7	5
Desviación ulnar de la muñeca	3	1	3	7	4
Agarre con pulgar e índice	3	1	3	7	3

Las posturas que presentan mayor riesgo de generar lesiones de acuerdo a su jerarquía son:

1. Parado encorvado
2. Sentado encorvado
3. Parado normal

---

Los movimientos que presentan mayor riesgo de generar lesiones de acuerdo a su jerarquía son:

1. Agarre con los dedos flexionados
2. Cerrar y abrir pinzas
3. Agarre con pulgar e índice
4. Desviación ulnar de la muñeca
5. Desviación radial de la muñeca
6. Movimiento alternativo de las manos al frente y a los lados
7. Brazo en abducción y antebrazo en flexión con movimiento vertical de antebrazo
8. Flexión de la muñeca
9. Supinación
10. Pronación
11. Rotación de la cabeza

---

---

## **SISTEMA DE SALUD ERGONOMICA**

El Sistema de Salud Ergonómica se integra por programas que surgen a partir del análisis de los puestos y los datos obtenidos del Diagnostico Situacional anexo.

El Sistema de Salud Ergonómica consta de 3 programas con un fin específico, pero deben funcionar de modo paralelo para obtener la eficiencia esperada. Los programas que lo integran son:

- Programa de Capacitación Ergonómica
- Programa Ejecutivo de Ergonomía
- Programa de Pausas para la salud en la Empresa

La aplicación de este sistema es de utilidad para los puestos de pulidor de cápsulas y encajillador, que según el estudio realizado son los puestos mas riesgosos, sin embargo este sistema se puede aplicar para todas las áreas en donde se realicen tareas que provoquen trastornos músculo-esqueléticos. Los programas se deberán ejecutar de acuerdo al cronograma establecido.

### **OBJETIVOS DEL SISTEMA**

#### General

- Fomentar la prevención de enfermedades por trastornos músculo-esqueléticos.

#### Específicos

- Capacitar al personal sobre los daños a la salud por trastornos músculo-esqueléticos.
- Corregir las condiciones de trabajo.
- Aumento de la productividad de las áreas mediante la adopción de posturas y movimientos correctos aumentando el confort del trabajador.
- Dar entrenamiento en la realización de ejercicios de estiramiento y relajación, mantenimiento muscular y circulatorio, estiramiento y potenciación muscular.

---

## ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA

- Encargado de Seguridad e Higiene en la empresa capacitado en temas de ergonomía.
- Equipo de cómputo con software adecuado
- Presentaciones de Power Point
- Modelo tridimensional de una columna vertebral
- Folletos informativos por sesión
- Carteles alusivos a las posturas adecuadas en las áreas de producción
- Carteles que representen los ejercicios de estiramiento y relajación.
- Relojes digitales con alarma
- Un líder por cada grupo en cada área de trabajo.



---

---

## PROGRAMA DE CAPACITACION ERGONOMICA

Dirigido a todos los trabajadores del departamento de producción.

No. de sesión	NOMBRE DE LA SESION	Tiempo	Asistentes	Periodicidad
1	Presentación del Programa y conceptos básicos	45 min.	10	Mensual
2	Confort y Ergonomía	45 min.	10	Mensual
3	Autoconocimiento del cuerpo y de sus posibilidades normales de movimiento	45 min.	10	Mensual
4	Riesgo de lesiones músculo-esqueléticas	45 min.	10	Mensual
5	Postura y sedestación	45 min.	10	Mensual
6	Estructura y presentación del Programa Pausas para la Salud en la Empresa	45 min.	10	Mensual
7	Ejercicios de estiramiento y relajación durante y fuera del horario laboral	45 min.	10	Mensual
8	Tendencias posturales nocivas	45 min.	10	Mensual
9	Análisis de actividades domesticas, familiares, hobbies y deportivas	45 min.	10	Mensual
10	Ejercicios de mantenimiento muscular y circulatorio	45 min.	10	Mensual
11	Valoración del entorno: el área de trabajo	45 min.	10	Mensual
12	Ejercicios de estiramiento y potenciación muscular	45 min.	10	Mensual

---

---

## PROGRAMA EJECUTIVO DE ERGONOMIA

Dirigido a Directores, Gerentes, Supervisores de departamento y representantes sindicales.

No. de sesión	NOMBRE DE LA SESION	Tiempo	Asistentes	Periodicidad
1	Presentación del Programa y conceptos básicos de ergonomía	1 hora	~	Mensual
2	Análisis y evaluación de factores de riesgo ergonómico	1 hora	~	Mensual
3	Daños a la salud por exposición a factores de riesgo ergonómico	1 hora	~	Mensual
4	Ejercicios de estiramiento y relajación	1 hora	~	Mensual
5	Programa Pausas para la salud en la Empresa	1 hora	~	Mensual
6	Programa de Capacitación Ergonómica	1 hora	~	Mensual

~ Director General, Gerente de Producción, Gerente de Ingeniería de Planta, Gerente de Recursos Humanos y demás gerentes interesados, Supervisores de las áreas de Sólidos Orales y Acondicionamiento, Representantes Sindicales.

## PROGRAMA PAUSAS PARA LA SALUD EN LA EMPRESA

Dirigido a Todos los trabajadores por cada área del departamento.

No. de sesión	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	Tiempo	Asistentes	Periodicidad
1	Ejercicios de calentamiento previo a la jornada laboral	15 min	Todos	diario
2	Pausas de 15 min. para ejercicios de estiramiento y relajación	15 min	todos	Cada 3 horas

Las pausas se deberán realizar de modo escalonado por cada área de trabajo y serán coordinadas por los supervisores.

**CRONOGRAMA ANUAL DE SESIONES**

NOMBRE DEL PROGRAMA	MES												
	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'	11'	12'	
PROGRAMA DE CAPACITACION ERGONOMICA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PROGRAMA EJECUTIVO DE ERGONOMIA	X	X	X	X	X	X							
PROGRAMA PAUSAS PARA LA SALUD EN LA EMPRESA								X	X	X	X	X	X

---

---

## **MECANISMOS DE EJECUCION**

### ***PROGRAMA DE CAPACITACION ERGONOMICA***

Se reunirá a un grupo de máximo 10 trabajadores para asegurar una óptima eficacia y participación.

Los trabajadores serán preferentemente de la misma área de trabajo en el departamento.

Las sesiones se llevaran a cabo una vez al mes en un aula previamente asignada.

Las sesiones deberán seguir un calendario anual y tendrán una duración de 45 minutos.

Serán impartidas por el responsable de la Seguridad e Higiene en la empresa.

Se deberán elaborar los contenidos específicos de cada sesión.

Se preparara una presentación en Power Piont así como un díptico resumen por cada sesión.

La sesión se dividirá en dos partes, una teórica con duración de 30 minutos y una de conclusiones y comentarios de 15 minutos.

En la sesión se manejaran ejemplos de la vida diaria para incitar a los trabajadores a la búsqueda de soluciones ergonómicas que eviten esfuerzos.

En las sesiones en las que se instruyan ejercicios la parte teórica será de 20 minutos. El tiempo restante se destinara para practicar dichos ejercicios de manera grupal.

En la sesión "Estructura y presentación del Programa Pausas para la Salud en la Empresa" se elegirá un líder de grupo, el cual deberá ser cambiado de modo mensual o antes de ser necesario.

### ***PROGRAMA EJECUTIVO DE ERGONOMIA***

Se reunirá a un grupo de máximo 10 personas para asegurar una óptima eficacia y participación.

Se deberá reunir al Director General, Gerente de Producción, Gerente de Ingeniería de Planta, Gerente de Recursos Humanos y demás gerentes

---

---

interesados, Supervisores de las áreas de Sólidos Orales y Acondicionamiento, Representantes Sindicales.

Las sesiones se llevaran a cabo una vez al mes en la sala de reuniones.

Las sesiones deberán seguir el calendario semestral y tendrán una duración de una hora.

Se impartirán las sesiones por el responsable de la Seguridad e Higiene en la empresa.

Se deberán elaborar los contenidos específicos de cada sesión.

Se preparara una presentación en Power Point así como un díptico resumen por cada sesión.

La sesión se dividirá en dos partes, una teórica con duración de 40 minutos y una de conclusiones y comentarios de 20 minutos.

En la sesión se manejaran ejemplos de la vida diaria para incitar la búsqueda de soluciones ergonómicas que eviten esfuerzos.

En las sesiones en las que se instruyan ejercicios la parte teórica será de 30 minutos. El tiempo restante se destinara para practicar dichos ejercicios de manera grupal.

### ***PROGRAMA PAUSAS PARA LA SALUD EN LA EMPRESA***

Este programa entrara en vigor al séptimo mes del Programa de Capacitación Ergonómica y al finalizar el Programa Ejecutivo de Ergonomía.

Para el desarrollo de este programa deberá haberse asignado un líder de grupo por cada área de trabajo.

El supervisor del departamento indicara a los lideres de grupo el inicio de los ejercicios de estiramiento y relajación antes de de iniciar la jornada laboral. La duración de estos ejercicios será de 15 minutos.

Para las pausas durante la jornada laboral, el supervisor del departamento le indicara al líder de grupo el momento para realizarla de acuerdo al cronograma diario.

El supervisor verificara las condiciones de seguridad ubicando a los trabajadores en el lugar idóneo para el desarrollo de los ejercicios.

---

---

Los trabajadores suspenderán sus labores y se ubicaran en el lugar previamente indicado por el supervisor.

El líder de grupo iniciara los ejercicios de estiramiento y relajación guiando a sus compañeros.

Al terminar los ejercicios reanudarán sus labores.

## **MECANISMOS DE CONTROL Y AUTO EVALUACION**

El Sistema de Salud Ergonómica debe contar con un mecanismo de control para regular sus actividades y permita tener una retroalimentación que genere modificaciones positivas. Por lo que deberán elaborarse cedulas de auto evaluación dirigidas a trabajadores y directivos de manera separada.

La cedula de auto evaluación dirigida a los trabajadores deberá incluir variables que puedan medirse para poder compararlas. Entre estas variables deberán considerarse el grado de confort en la tarea, identificación de síntomas relacionados TME y grado de aceptación de los ejercicios de estiramiento y relajación.

La cedula de evaluación para los ejecutivos, deberá contener grado de satisfacción con el sistema y la medición de la productividad.

Ambas cedulas deberán incluir un apartado para comentarios y sugerencias.

---

---

## **RECOMENDACIONES**

- Este Sistema de Salud Ergonómica deberá ser revisado anualmente.
- Este sistema se puede aplicar no solo a los puestos de pulidor de cápsulas o encaillador, que según el estudio realizado son los mas riesgosos, si no que fue diseñado para poder utilizarlo en todos los puestos de trabajo.
- Elaborar una Circular Informativa a todo el personal indicando el inicio del Sistema de Salud Ergonómica y su duración, anexando el cronograma anual.
- Publicar en lugares visibles el calendario de sesiones por departamento.
- Capacitar en temas de ergonomía al encargado de Seguridad e Higiene en la empresa.
- Elaborar un Procedimiento Normalizado de Operación de las actividades a desarrollar en el Programa Pausas para la Salud en la Empresa.
- Al término del Programa Ejecutivo Ergonómico se deberán realizar reuniones periódicas de gerentes y supervisores con los líderes de grupo, preferentemente de manera mensual.
- El líder de grupo deberá ser cambiado de manera periódica, preferentemente de manera mensual, debiendo ser elegido por sus propios compañeros.
- Informar constantemente mediante carteles a todos los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos en la casa y en el trabajo.
- Elaboración de una memoria anual de actividades.
- Realizar en los exámenes medico de ingreso un interrogatorio directo enfocado a antecedentes de exposición previa a riesgos ergonómicos en trabajos anteriores o actividades extralaborales.
- Agregar al curso de inducción los conceptos básicos del Programa de Capacitación Ergonómica así como las actividades a desarrollar en el Programa Pausas para la Salud en la Empresa.
- Colocar descansapiés a 15 cm. del suelo, en las bandas de acondicionamiento manual, blisteadora y encajilladoras automáticas.
- Adquirir a mediano plazo bancos de trabajo en las áreas con bipedestación prolongada.  
Colocar tapetes antiestrés en las áreas con bipedestación prolongada.

---

---

## **CONCLUSIONES**

La medición de los factores de riesgo ergonómico tiene una gran importancia, ya que mediante ella podemos identificar los mecanismos que ayuden a disminuir el peligro potencial que representan. Existen varias medidas como la modificación de maquinaria, los procesos de trabajo, la concepción social de la enfermedad o el cambio de actitudes. La Teoría General de los Sistemas nos ayuda a comprender la organización que tiene un sistema integrado por los trabajadores en un tiempo determinado. Esta misma concepción permite incidir sobre los puntos que se han identificado como incorrectos o erróneos y realizar los ajustes necesarios para que dicho sistema funcione de la manera en que el investigador desea.

La evaluación de los puestos es el punto de partida para identificar las condiciones en las que se desarrollan las actividades realizadas por el trabajador.

El Formulario de Registro de Posturas y Movimientos de Trabajo es un método observacional que permite evaluar los factores de riesgo ergonómicos por posturas y movimientos. Este método evalúa el puesto de trabajo integralmente; sin embargo, no nos permite medir los movimientos repetitivos de cuello, ni establece la frecuencia de la repetición. La utilidad del método radica en que se puede dar una jerarquía a las posturas o movimientos mas riesgosos, paso previo para la toma de decisiones, en cuanto a su corrección.

El establecimiento de un Sistema de Salud Ergonómica permite cumplir con el objetivo de prevención, incidiendo sobre los trabajadores y patrones, intentando generar un cambio en ellos, que resulte benéfico para la empresa, e incluso para ellos mismos. Los programas que lo integran logran el cumplimiento del objetivo general y objetivos específicos que se plantearon en un inicio.

En el puesto de pulidor de cápsulas se pudo identificar que sus actividades las realiza predominantemente sentado, con estricto control de calidad, monotonía en el trabajo y nivel de decisión nulo. Realiza movimientos frecuentes principalmente de desviación radial de la muñeca, desviación ulnar de la muñeca, agarre con los dedos flexionados, movimiento alternativo de las manos al frente y a los lados, flexión de la muñeca, agarre con pulgar e índice, brazo en abducción y antebrazo en flexión con movimiento vertical de antebrazo, supinación, pronación y rotación de la cabeza.

El puesto de encajillador presenta las mismas condiciones de trabajo; sin embargo, su tarea la realiza de pie, sin un banco de trabajo o descansapiés. Se mantiene fijo en una sola posición y los movimientos que realiza son los de agarre con los dedos flexionados, cerrar y abrir pinzas, agarre con pulgar e índice, desviación ulnar de la muñeca, desviación radial de la muñeca, movimiento alternativo de las manos al frente y a los lados, brazo en abducción



---

---

y antebrazo en flexión con movimiento vertical de antebrazo, flexión de la muñeca, supinación, pronación y rotación de la cabeza.

Ambos puestos pueden presentar a largo plazo tendinitis, tenosinovitis, Síndrome del túnel del Carpo, Síndrome del canal de Guyon, epicondilitis y epitrocleítis, Síndrome del pronador redondo, tenosinovitis del extensor largo 1º dedo, tendinitis del manguito de rotadores por las características del puesto.

La aplicación de un sistema de este tipo conlleva varias ventajas. Primero, el concientizar a los patrones del riesgo inminente de lesiones por factores de riesgo ergonómico, así como presentarles una solución preventiva. En segundo lugar, instruir a los empleados sobre como mejorar sus condiciones de trabajo para evitar lesiones y posteriormente dar técnicas y ejercicios que ayuden a disminuirlas.

Finalmente la ejecución del ultimo programa, que viene a reafirma el objetivo inicial, implementar los ejercicios adecuados para prevenir que estos riesgos ergonómicos causen lesiones graves que afecten, no solo al trabajador, sino al patrón, a la productividad y a la empresa misma.

Estos programas (subsistemas) se elaboraron de modo general, realizando un diseño global, para que cuando se lleven a cabo se elaboren las características particulares.

Como se puede observar, es un sistema integral que incluye a varias áreas de la empresa y pretende dar solución a un problema potencialmente grave. Además de contar con un dispositivo de control que permitirá conocer el grado de efectividad de nuestro sistema.

---

---

## **GLOSARIO**

Acondicionamiento: área o actividad dedicada a dar la presentación final del producto terminado a partir del granel.

Blister: porción de PVC que contiene cápsulas de medicamento en sus burbujas.

Encajillador: Puesto de trabajo dedicado a introducir manualmente blisters en las cajas contenedoras para dar su presentación final.

Pulidor de cápsulas: puesto de trabajo dedicado a retirar el polvo de medicamento que se encuentra sobre las cápsulas a granel.

Sistema: Conjunto de elementos dinámicamente relacionados entre si, para alcanzar un objetivo común.

Uniforme tybek: Uniforme de material sintético y antiestático que consta de bata, camisola y pantalón.

---

---

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

















1. Wolfgang Laurig, Joachim Vedder. ERGONOMIA, Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo "Organización Internacional del Trabajo". Tomo 1 pp 29.2-29.16. México 2003.
2. Van der Beek, Allard J; Frings-Dresen, Monique H W. Assessment of mechanical exposure in ergonomic epidemiology. Occupational and Environmental Medicine. Volume 55(5), May 1998, pp 291-299.
3. Bongers P, de Winter C, Kompier M, Hildebrandt V. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. Scand J Work Environ Health 1993;19:297-312.
4. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Lesiones por movimientos repetitivos en los Estados miembros de la UE. Bélgica. 2000.
5. Li G, Buckle P. Current techniques for assessing physical exposure to work-related musculoskeletal risks, with emphasis on posture-based methods. Ergonomics 1999; 42:674-695.
6. Winkel J, Mathiassen S. Assessment of physical work in epidemiology studies: concepts, issues and operational considerations. Ergonomics 1994;37:979-988.
7. Karhu O, Kansil P, Kuorinka I. Correcting working postures in industry: a practical method for analysis. Appl Ergon 1977;8:199-201.
8. Assessing musculoskeletal disorders at work: which tools to use when? [on line]. University of Surrey, Guildford 2003. <http://www.eihms.surrey.ac.uk/robens/erg/conferencesqec2.htm>
9. Melhorn, J. Mark MD. Cumulative Trauma Disorders and Repetitive Strain Injuries: The Future. Clinical Orthopaedics and Related Research. Volume (351), June 1998, pp 107-126.
10. J. Scott. Occupational health in the pharmaceutical industry: an overview. Occupational Medicine 2003;53:354-356.
11. Norma Oficial Mexicana NOM 059 SSA1 1993.
12. Meservy, Darlene RN, *et al.* Ergonomic Risk Exposure and Upper-Extremity Cumulative Trauma Disorders in a Maquiladora Medical Devices Manufacturing Plant. JOEM. Volume 39(8), August 1997, pp 767-773.














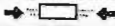
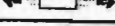

- 
- 
13. A. Descatha, *et al.* Medial Epicondylitis in Occupational Settings: Prevalence, Incidence and Associated Risk. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. Volume 45(9), September 2003, pp 993-1000.
  14. Von Bertalanffy, Ludwig. *Teoría General de Sistemas*. Petrópolis, Vozes. 1976.
  15. Chiavenato, Idalberto. *Introducción a la Teoría General de la Administración*. 3ra. Edición. Edit. McGraw-Hill. 1992.
  16. Pichardo Villalón German, Sánchez Gómez Juan Alfredo, Sánchez Vázquez Juan Carlos, *Apuntes de Ergonomía, Asesoría y Capacitación en Riesgos Industriales*, México, 2003.

---

# **ANEXO 1**

















## ***FORMULARIO DE REGISTRO DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS DE TRABAJO***
















OBSERVACIONES	P1 Posición parado normal			P2 Posición parado encorvado			P3 Posición parado fuertemente encorvado			P4 Posición parado derecho, brazos encima de la cabeza			P5 Posición parado derecho, brazos por encima			P6 Posición arrodillada normal		
																		
TRABAJADOR	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>TIEMPO ACUMULADO</b>																		
 Entre 0 y 1 hora																		
 Entre 1 y 3 horas																		
 Más de 3 horas																		
<b>CANTIDAD DE FUERZA</b>																		
 Poca (se puede sostener por mas de 3 min.)																		
 Moderada (se puede sostener de 1 a 3 min.)																		
 Mucha (se puede sostener por 30 seg.)																		
<b>TIPO DE FUERZA EJERCIDA</b>																		
 Deslizando																		
 Empujando																		
 Jalando (tirando)																		
 Girando																		

OBSERVACIONES	P7 Posición sentado normal			P8 Posición sentado encorvado			P9 Posición sentado derecho, brazos encima de la cabeza			P10 Posición agachado normal			P11 Posición agachado normal con asiento			P12 Posición agachado brazos por encima de la cabeza		
																		
TRABAJADOR	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
TIEMPO ACUMULADO																		
 Entre 0 y 1 hora																		
 Entre 1 y 3 horas																		
 Más de 3 horas																		
CANTIDAD DE FUERZA																		
 Poca (se puede sostener por más de 3 min.)																		
 Moderada (se puede sostener de 1 a 3 min.)																		
 Mucha (se puede sostener por 30 seg.)																		
TIPO DE FUERZA EJERCIDA																		
 Deslizando																		
 Empujando																		
 Jalando (tirando)																		
 Girando																		

OBSERVACIONES	M1 Agarre con los dedos flexionados			M2 Movimiento alternativo de las manos al frente y a los lados			M3 Cerrar y abrir pinzas			M4 Abducción hacia atrás			M5 Abducción del brazo lateral parcial			M6 Brazo en abducción y antebrazo en flexión con movimiento vertical del antebrazo		
TRABAJADOR	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>FRECUENCIA DE REPETICIÓN</b>																		
Poco frecuentes (1 vez cada 3 o más min.)																		
Frecuentes (1 vez por período de 1 a 3 min.)																		
Muy frecuentes (1 vez en menos de 1 min.)																		
<b>RAPIDEZ DE MOVIMIENTO</b>																		
Poca (notoriamente lenta)																		
Regular (la más natural)																		
Mucha (parecida a la máxima sostenible)																		
<b>CANTIDAD DE FUERZA</b>																		
Poca (se puede sostener por más de 3 min.)																		
Moderada (se puede sostener de 1 a 3 min.)																		
Mucha (se puede sostener por 30 seg.)																		



Observaciones	M7 Supinación			M8 Pronación			M9 Elevación del brazo hacia el frente			M10 Flexión			M11 Extensión			M12 Rotación			M13 Inclinación lateral		
																					
TRABAJADOR	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>FRECUENCIA DE REPETICIÓN</b>																					
 Poco frecuentes (1 vez cada 3 o más min.)																					
 Frecuentes (1 vez por período de 1 a 3 min.)																					
 Muy frecuentes (1 vez en menos de 1 min.)																					
<b>RAPIDEZ DE MOVIMIENTO</b>																					
 Poca (notoriamente lenta)																					
 Regular (la más natural)																					
 Mucha (parecida a la máxima sostenible)																					
<b>CANTIDAD DE FUERZA</b>																					
 Poca (se puede sostener por más de 3 min.)																					
 Moderada (se puede sostener de 1 a 3 min.)																					
 Mucha (se puede sostener por 30 seg.)																					

OBSERVACIONES	M14 Flexión de la muñeca			M15 Extensión de la muñeca			M16 Desviación radial de la muñeca			M17 Desviación ulnar de la muñeca			M18 Agarre con pulgar e índice			M19 Agarre con pulgar opuesto a los otros dedos		
																		
TRABAJADOR	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>FRECUENCIA DE REPETICIÓN</b>																		
 Poco frecuentes (1 vez cada 3 o más min.)																		
 Frecuentes (1 vez por período de 1 a 3 min.)																		
 Muy frecuentes (1 vez en menos de 1 min.)																		
<b>RAPIDEZ DE MOVIMIENTO</b>																		
 Poca (notoriamente lenta)																		
 Regular (la más natural)																		
 Mucha (parecida a la máxima sostenible)																		
<b>CANTIDAD DE FUERZA</b>																		
 Poca (se puede sostener por mas de 3 min.)																		
 Moderada (se puede sostener de 1 a 3 min.)																		
 Mucha (se puede sostener por 30 seg.)																		

---

---

## **ANEXO**

### ***"DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE SALUD, SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO"***

***DE UNA INDUSTRIA FARMACEUTICA  
DEL SUR DE LA CIUDAD DE MEXICO***

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR EN EL DISTRITO FEDERAL  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA 32 "VILLA COAPA"  
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DEL TRABAJO

**"DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE SALUD, SEGURIDAD E  
HIGIENE EN EL TRABAJO"  
DE UNA INDUSTRIA FARMACEUTICA DEL SUR DE LA  
CIUDAD DE MEXICO**

ELABORÓ:

Dr. Adalberto Argandona Navarro

Residente de Segundo año de la Especialidad de Medicina del Trabajo

Abril a Junio de 2005

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
JUSTIFICACIÓN.....	4
OBJETIVOS.....	5
DATOS GENERALES.....	6
ENTORNO ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA.....	11
PROCESO PRODUCTIVO.....	22
EVALUACION DE LOS AGENTES.....	41
RECOMENDACIONES.....	46

## 1. INTRODUCCIÓN

Es una empresa dedicada a la elaboración de medicamentos para el consumo humano, preocupada por la calidad de sus productos y la integridad de sus empleados, por lo que ha abierto sus puertas para la realización de este diagnóstico situacional. El presente estudio se encuentra dividido en diferentes puntos, encontrándose en un orden ya establecido para su adecuada comprensión y utilización.

El presente estudio sirve como referencia a la empresa para identificar su situación actual en materia de seguridad e higiene en cuanto a su proceso productivo actual, así como para reconocer los probables factores de riesgo a los que se encuentran expuestos su plantilla laboral bajo su cargo, sirviendo además de referencia para tomar en cuenta en el futuro inmediato la implementación de programas de seguridad que mejoren la calidad laboral y las condiciones de higiene en que se realiza.

Dicha investigación es realizada a través de una información proporcionada por la misma empresa y aquella recabada de manera objetiva y analítica desde un punto de vista externo, es decir, sin la intervención de personal propio de la empresa y apoyado por las facilidades en sus instalaciones para que una vez obtenida ésta misma sea desglosada por puntos y analizada de manera integrable acuerdo a la visión real que se vive dentro de un proceso productivo, se tiene entonces un enriquecimiento de retroalimentación que será en beneficio a la Empresa y al propio investigador en cuanto a la aplicación de metodología de estudio e integración de información verídica y objetiva. Todo lo anterior con el objetivo de aportar la información que reditúa en beneficio de ambas partes y se complementa con las recomendaciones pertinentes para su aplicación posterior.

El presente estudio integral consigue así una aportación de tipo educativo, formativo, expresivo y analítico de parte del observador; en tanto que a la parte estudiada se consigue la visión desde otra perspectiva de su situación real con base a conocimientos de seguridad e higiene así como de la aportación de una rama de la salud en el trabajo como lo es la Medicina del Trabajo que juega un papel primordial en la seguridad e higiene de toda empresa; además, se consigue también la retroalimentación necesaria para detectar las fallas y las oportunidades en su medio para mejora de su producción y cumplir así con lo estipulado en la normatividad vigente de nuestro país y seguir con las políticas de calidad de un producto para el mercado al que se ofrece garantizado su elaboración bajo las medidas de seguridad más idóneas y apegadas a lo estipulado en cuanto a condiciones de trabajo para sus trabajadores.

El estudio toma en cuenta el estudio de su medio ambiente laboral concerniente a su siniestralidad vigente, la cual es la condicionante de su prima de riesgo como toda empresa en función y de la cual desprendemos su importancia de evaluar sus motivos que la condicionan e incidir en la modificación de la misma para beneficio del empresario y de manera automática en la salud de los

trabajadores, ya que el proceso de elaboración de antibióticos lleva consigo la interacción de diversos procesos que propician factores de riesgo inherentes al proceso y a su población en contacto con el mismo condicionando así la relación de las causas que provocan los accidentes dentro de un entorno laboral específico.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La realización del presente estudio se fundamenta en los sustentos legales vigentes en nuestro país, siendo el más importante la Constitución Política de los estados Unidos Mexicanos, lo contenido en la Ley federal de Trabajo, Ley General de Salud, Ley del Seguro Social, Organización Internacional del Trabajo y complementadas por lo estipulado en el Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, y por último lo contenido en las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Prevención Social y la Secretaría de Salud vigentes.

Dentro de la NOM 004 STPS 1999, NOM 005 STPS 1998 y NOM 010 STP 1999, en sus cláusulas 5.2, 5.2 y 5.3 respectivamente, establecen como una de las obligaciones del patrón el deber realizar un diagnóstico situacional de la empresa.

El artículo 130 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo menciona que los patrones tienen la obligación de elaborar un diagnóstico de las condiciones de seguridad e higiene que prevalezcan en sus instalaciones de trabajo, con el objetivo de poder sustentar el programa de seguridad e higiene, en las empresas con cien o más trabajadores y la implantación de medidas preventivas generales.

### 3. OBJETIVOS

#### GENERAL

Elaborar un estudio de campo en la empresa que permita obtener un diagnóstico situacional del proceso salud-enfermedad de los trabajadores.

#### ESPECÍFICOS

- Realizar una investigación que nos proporcione información sobre las variables que intervienen en proceso de trabajo.
- Identificar los factores de riesgo, las condiciones peligrosas y los actos inseguros que prevalecen.
- Plantear el comportamiento cualitativo y cuantitativo de los riesgos de trabajo expresados a través de su evolución histórica.
- Identificar la incidencia y prevalencia de los riesgos de trabajo.
- Evaluar el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de seguridad e higiene.
- Elaborar de mapas de riesgo.
- Jerarquizar y priorizar de los problemas identificados.
- Emitir recomendaciones que permitan establecer las bases y lineamientos de un programa preventivo.
- Proponer un programa preventivo de vigilancia epidemiológica.



#### **4. DATOS GENERALES**

##### **4.1 FICHA DE IDENTIFICACIÓN**

*Nombre o Razón Social de la empresa:* CONFIDENCIAL

*Registro Patronal:* CONFIDENCIAL

*Grupo:*

- 30 industria química.

*Fracción:*

- 305 Industrias químico-farmacéuticas y de medicamentos  
Comprende a las empresas que se dedican a la industrialización de materias primas químico-farmacéuticas, a través de extracción, desarrollo, síntesis y otros similares, así como la fabricación de medicamentos, acondicionamiento y/o envase de los mismos.

*Clase:* II, con una prima media de riesgo por inscripción inicial de 1.13065

*Prima de Riesgo marzo 2004 – febrero 2005:* 1.13065

*Número total de Trabajadores:* 134

*Dirección:* CONFIDENCIAL.

*Telefonos:* CONFIDENCIAL

*Superficie de terreno:* 2000 m<sup>2</sup>

*Superficie de construcción:* 2200 m<sup>2</sup>

*Tipo de construcción:* Planta.

##### **4.2 MARCO GEOGRÁFICO**

###### **4.2.1 Ubicación**

CONFIDENCIAL

Se ubica al centro-sur del Distrito Federal, limita al norte con las Delegaciones Benito Juárez e Iztapalapa, al sur con la Delegación Tlalpan, al oeste con Álvaro Obregón y al este con Iztapalapa y Xochimilco.

Sus coordenadas geográficas son 19° 22' al norte, al sur 19° 18' de latitud norte; al este 99° 06' y al oeste 99° 12' de longitud oeste dentro de la Ciudad de México.

###### **4.2.2 Hidrografía**

En lo referente a la hidrografía, dos son los ríos mas cercanos: el río Magdalena (casi totalmente entubado) penetra en la Delegación por el sureste, cerca de los Viveros de Coyoacán se le une el río Mixcoac (entubado), para juntos formar el río Churubusco que sirve como límite natural con la Delegación Benito Juárez, al norte.

El esquema general de hidrografía ubica a estos ríos como las corrientes principales. También al interior de la demarcación se localiza el canal Nacional. De acuerdo con la carta hidrográfica de Aguas Superficiales, el 100% de la Delegación Coyoacán se encuentra en la Región del Pánuco, en la Cuenca Rey Moctezuma y en la Sub cuenca Lago Texcoco Zumpango.

#### 4.2.3 Tipos de suelo

Se encuentra ubicada en un área con tres tipos de suelo: el de origen volcánico hacia el sur y oeste llamado también zona de pedregales, una zona de transición y, el suelo lacustre en la parte norte y este debido a la presencia del lago de Texcoco y Xochimilco.

#### 4.2.4 Clima

Templado sub húmedo con lluvias en verano de humedad media La temporada regular de lluvias inicia en el mes de junio y concluye a mediados de octubre. La precipitación anual es de 814.2 milímetros (período 1971-1992 con 564.7 mm.)

#### 4.2.5 Orografía

Las rocas volcánicas que se localizan al sureste de Coyoacán provienen de la erupción del volcán Xitle. Esta roca, clasificada como basalto, se extiende hasta las actuales colonias de Santo Domingo, Ajusco y el Pueblo de Santa Úrsula.

#### 4.2.6 Altitud

Se encuentra a una altura de 2 240 metros sobre el nivel del mar, con ligeras variaciones a 2250 msnm.

#### 4.2.7 Vegetación

Debido a la deforestación y al agotamiento del suelo por el crecimiento de la mancha urbana, como medidas de protección ambiental, se han cultivado bosques artificiales de eucaliptos, pirules, casuarinas, etc., en cerros que originalmente carecían de vegetación y en áreas naturales extintas

Otras variedades vegetales son: 1) el matorral primario, que sólo se encuentra en Los Pedregales, principalmente en Ciudad Universitaria, 2) la

agrupación alófito, restringida al medio salobre, y 3) las plantas herbáceas que invaden terrenos perturbados; estas dos últimas crecen de manera eventual.

### **4.3 MARCO ECONÓMICO**

#### *4.3.1 Generalidades*

La población ocupada representa 54.7 % mientras que la población económicamente inactiva equivale al 43.6 %, el resto lo integra la población desocupada y la que no especifica su condición de actividad económica.

Cabe mencionar que el grupo de la población de 12 años y más que percibe entre medio y hasta 2 salarios mínimos representa 31.46 %; en tanto que la 48.3 % de la población percibe de 2 hasta 10 salarios mínimos, mientras que el grupo que percibe más de 10 salarios mínimos representa 11.3 %, el resto no percibe ingresos o no lo especifica.

#### *4.3.2 Actividad Económica*

##### *4.3.2.1 Sector Industria*

Dentro de las actividades económicas, el resultado más notable de la Delegación Coyoacán corresponde al valor agregado bruto (VAB) con una tasa promedio de crecimiento anual de 24% entre 1993 y 1998, mientras el aumento en ésta variable es bastante menor para el conjunto del Distrito Federal (16%). Este resultado señala un incremento en el nivel competitivo de la industria en la Delegación Coyoacán frente al Distrito Federal.

Se advierte que la industria tiene una posición favorable respecto a la del Distrito Federal, ya que Coyoacán ha sostenido un mayor crecimiento de micro y pequeñas empresas y ha aumentado el VAB del sector; es decir, hay factores que permiten el crecimiento de competitividad en la Delegación que no se presentan en el conjunto del Distrito Federal.

##### *4.3.2.2 Sector Servicios*

El rubro de servicios está cobrando importancia dentro de la Delegación, ya que como lo muestra el siguiente cuadro se registran promedios anuales altos tanto en número de establecimientos como en el personal ocupado respecto a los observados en el Distrito Federal.

### 4.3.3 *Vialidad y Transporte*

#### 4.3.4.1 *Vialidad*

La vialidad de la Delegación se configura de la siguiente forma: a) Vías de acceso controlado. La Delegación limita al norte y al sur por dos vías de acceso controlado, Av. Río Churubusco y Anillo Periférico, las cuales comunican la ciudad en sentido oriente-poniente y en el sentido norte-sur por Calzada de Tlalpan. Estas vías permiten traslados desde la Delegación hacia diversos destinos de la ciudad; su principal problemática es la saturación en horas pico o de máxima demanda, y b) Vías primarias. Permiten la conexión entre la Delegación y el resto de la ciudad, y son las siguientes: Av. División del Norte, Calz. de Tlalpan, Av. Canal de Miramontes, Av. Río Churubusco (Circuito Interior), Av. Insurgentes, Av. Aztecas, Av. Universidad y Anillo Periférico Sur en dirección norte-sur; en dirección oriente-poniente se encuentran el Eje 10 Sur Copilco, Miguel Ángel de Quevedo-Av. Taxqueña, Calz. de las Bombas, Calz. del Hueso y Calz. de la Virgen.

#### 4.3.3.2 *Transporte Público*

Las dos líneas del Sistema de Transporte Colectivo Metro más cercanas son: la línea 2 que va desde el Toreo hasta el CETRAM Taxqueña, y la línea 3 que va desde Indios Verdes hasta Ciudad Universitaria.

## 4.4 INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

La dotación de agua de la Delegación es de 2.417 m<sup>3</sup>/seg (317 l/hab/día) distribuida en 1.59 m<sup>3</sup>/seg (66%) en consumo y 1.36 m<sup>3</sup>/seg (34%) en fugas. Derivado del análisis se registran que 85.53% del consumo tiene uso doméstico. Energía Eléctrica y Alumbrado

En este rubro la Delegación dispone del servicio casi en su totalidad, ya que 98.54% de las viviendas cuentan con energía eléctrica, rebasando el indicador para el Distrito Federal que es de 98.18%.

#### 4.4.1 *Salud*

Tiene 5 clínicas del Instituto Mexicano del Seguro Social; la número 15, 19, 21, 32 y 46 ubicadas en las colonias Parque Coyoacán, Parque San Andrés, dos en Prado Churubusco y en Villa Coyoacán respectivamente,. El ISSSTE cuenta con cuatro clínicas: Doctor Chávez, Coyoacán, Churubusco y División del Norte, ubicadas en las colonias Alianza Popular Revolucionaria, La Concepción, Parque San Andrés y El Reloj respectivamente. Además prestan servicio con dos unidades de medicina familiar, un consultorio auxiliar y una clínica de especialidades ambulatoria. El Gobierno del Distrito Federal tiene 21 unidades de consulta externa, dos unidades de medicina familiar y un consultorio auxiliar.

• IMSS

• Unidad de Salud	No.	Ubicación
• Clínica	46	Col. Parque Coyoacán
• Clínica	21	Col. Prado Churubusco
• Clínica	15	Col. Prado Churubusco
• Clínica	19	Villa Coyoacán
• Hospital de Zona N°	32	Col. Parque Coyoacán

## 4.5 RIESGOS Y VULNERABILIDAD

Para la Dirección General de Protección Civil los principales riesgos localizados dentro del perímetro de la Delegación Coyoacán se dividen en agentes perturbadores de origen geológico, hidrometeorológico, químico-tecnológico, y socio-organizativo.

Existen diversas zonas y factores de riesgo en la Delegación Coyoacán, ninguno de ellos representa un peligro grave o inminente para la población, se trata de situaciones comunes a todas las zonas urbanas. Todos ellos son controlables si se aplican correctamente los programas y acciones instrumentados por Protección Civil, y se sigue la normatividad en materia de desarrollo urbano y construcción, y las disposiciones y normas industriales; así como una adecuada política de mejoramiento y mantenimiento de las redes hidráulicas, especialmente las de drenaje pluvial y sanitario.

## 4.6 ZONIFICACION Y USO DE SUELO

### 4.6.1 Area libre de construcción y recarga de aguas pluviales al subsuelo

El área libre de construcción en cada predio será del 30% en Corredores Urbanos; 40% en las colonias Del Carmen, Santa Catarina, Villa Coyoacán, La Concepción, Romero de Terreros, Pedregal de San Francisco y Jardines del Pedregal de San Ángel Ampl. Ote.; y 25 y 30% en el resto de la Delegación. Dicha área deberá ser jardinada, o bien, pavimentarse con materiales permeables que permitan la filtración del agua hacia el subsuelo.

Adicionalmente, al menos el 30% del área de techos y azoteas deberá contar con instalaciones que permitan captar y conducir las aguas pluviales hacia el área permeable del predio, con el objeto de contribuir a la filtración y recarga de los acuíferos.

## **5. ENTORNO ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA**

### **5.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**

CONFIDENCIAL

### **5.2 UBICACIÓN**

#### *4.2.1 Mapa de ubicación de la empresa*

CONFIDENCIAL

### **5.3 EXTENSIÓN DE LA PLANTA**

Tiene una superficie total de 2000 m<sup>2</sup> de terreno y una superficie construida de 2200 m<sup>2</sup>.

### **5.5 CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN**

La construcción fue remodelada hace 2 años creando en la planta alta el departamento de sólidos orales.

Se encuentra construida a base de materiales perdurables, con columnas y traveses de concreto, muros de ladrillo, pisos de cemento pulido, con techo de concreto, algunas paredes se encuentran colocadas con tablaroca, y extractores de aire. Las lámparas son incandescentes de 200 W con pedestal.

En cuanto a instalaciones de seguridad, cuentan con extintores portátiles distribuidos en toda la planta, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

### **5.6 PENSAMIENTO ESTRATÉGICO**

#### *MISIÓN*

Empresa en el mercado farmacéutico mexicano que fabrica y comercializa medicamentos solucionando problemas de salud.

#### *VISION*

Mayor participación de mercado, variedad de medicamentos y capacidad competitiva.

## 5.7 ASPECTOS ECONÓMICOS

El comparativo histórico de las primas del seguro de riesgos de trabajo no son reflejo de la siniestralidad de esta empresa ya que hace año y medio cambiaron de razón social y se clasificaron en *Clase: II*, con una prima media de riesgo por inscripción inicial de 1.13065, por lo que esta se pago de marzo de 2004 a febrero de 2005. La prima actual que se pagara en este año a partir de marzo de 2005 a febrero de 2006 es de 1.20312, registrando un incremento de 6.409%.

El costo del seguro de riesgos de trabajo en marzo de este año fue de 12,339.05, más lo que se puede calcular de costos indirectos de riesgos de trabajo por atención de primeros auxilios, paro de producción y sustitución de personal, daño a la propiedad o a los productos, etc.

## 5.8 ORGANIGRAMA Y ORGANIZACIÓN

### 5.8.1 Áreas de la planta y distribución:

- PRODUCCIÓN
  - Sólidos Orales
  - Inyectables
  - Acondicionamiento
- VENTAS
- INGENIERIA DE PLANTA
- CONTROL DE CALIDAD
- ALMACEN
- ADMINISTRACION
- RECURSOS HUMANOS
- DIRECCION GRAL.
- COMPRAS
- ASUNTOS REGULATORIOS

### 5.8.2 Organigrama CONFIDENCIAL

### 5.8.3 Instalaciones de seguridad

En cuanto a instalaciones de seguridad, cuentan solo con extintores portátiles distribuidos en toda la planta de la siguiente manera

Tipo de agente	Capacidad	No. Total de extintores
PQS	9 kg	21
	6 kg	13
	4.5 kg	1
CO2	4.5 kg	5
Halon	4.5	1
	TOTAL	41

## 5.9 SERVICIO MÉDICO

El área de servicio médico de la empresa se encuentra en un anexo a la planta, fuera de las áreas de producción, con un sitio asignado para este fin, cerca de la entrada a las áreas productivas, lo cual permite el acceso rápido a este servicio.

### 5.9.1 Recursos humanos para la salud

El servicio médico cuenta con un médico general, el cual se encuentra dando servicio durante toda la semana con un horario de 08:00 hrs a 16:30 hrs, el cual se encarga de dar consulta a los trabajadores, realización de exámenes médicos de ingreso, exámenes médicos periódicos, exámenes de laboratorio y organizar las estadísticas.

### 5.9.2 Recursos materiales

Como se dijo anteriormente se cuenta con un espacio físico, el cual cuenta con mesa y dos sillas, equipo de computo con impresora, línea telefónica, dos vitrinas para medicamentos, botiquín con medicamento, balanza con altímetro, estetoscopio, baumanómetro, termómetro, equipo de sutura y bote de basura.

- El servicio médico cuenta con un stock de medicamentos para dar atención médica a sus trabajadores, los cuales se solicitan por medio de una orden de compra. Dentro de los medicamentos utilizados existen: analgésicos, antiinflamatorios, antidiarreicos, antimigrañosos, vasodilatadores, antihipertensivos, antihistamínicos, procinéticos, antiseoretos y soluciones oftálmicas, así como antibióticos que se fabrican dentro de la planta



### 5.9.3 Funciones y programas

El servicio médico se encarga de realizar atención médica de urgencias por accidente de trabajo y enfermedad general, realizar exámenes médicos de admisión, periódicos y especiales, así como de llevar a cabo programas preventivos en salud y seguridad. Realiza campañas informativas de seguridad y prevención de accidentes, con vacunación y desparasitación a todo el personal.

Se realizan exámenes de laboratorio a los trabajadores del área de producción de manera trimestral para dar cumplimiento a la NOM059SSA

## 5.10 SERVICIO DE SEGURIDAD E HIGIENE

El servicio de seguridad e higiene se lleva por el Gerente de Ingeniería de Planta y el Supervisor de Mantenimiento, sin contar con un programa anual específico.

## 5.11 COMISIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE

La Comisión de Seguridad e Higiene (CSH) no se encuentra constituida ni registrada ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

## 5.12 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Todo el personal en planta esta obligado a utilizar el equipo de protección personal específico para su área de trabajo por los Procedimientos Normalizados de Operación, sin embargo no se ha difundido este procedimiento a los trabajadores. Cada área es la encargada de la requisición de su equipo, sin embargo, no se capacita a los trabajadores sobre el uso de este ni se les incita a utilizarlo. Se encuentra el equipo de protección siguiente:

### *Cabeza*

- Cofia a todos los trabajadores de la planta.

### *Ojos y Cara*

- Careta de soldador, a las cuales se les cambia el columpio cuando este se rompe, o se cambia la careta cuando se filtra la luz.
- Cristales de 12 sombras para careta de soldadura, que se sustituye cuando se rompe el de la careta.

### *Oídos*

- Tapones auditivos de espuma, con cambio cuando la espuma ya no expande y sella adecuadamente.

### Aparato Respiratorio

- Respirador para Polvos 3M 8210 N95, principalmente para el área de Sólidos Orales, con cambio en promedio cada 3 días.
- Cubrebocas a todos los trabajadores

### Extremidades Superiores

- Guantes de carnaza para soldadores, con cambio cuando se rompen.
- Guantes de plástico Clase I Tipo B de uso general, resistente a ácidos minerales, álcalis, alcoholes y ácidos orgánicos, con cambio cuando se rompen en Control de Calidad.

### Tronco

- Uniforme Tyvek 2 veces por año.
- Petos de carnaza para soldadores que lo requieren.
- Faja desde el ingreso para el área de almacén de producto terminado, regularmente sin cambio pues son muy duraderas.
- Faja de tela para armado y empaque por las cargas ligeras de esa área, regularmente sin cambio, pues también son muy resistentes.

### Extremidades inferiores

- Zapatos de seguridad blancos.

En el **anexo 1** del presente diagnóstico se presenta un análisis de los requerimientos del equipo de protección personal en las áreas productivas derivado de un análisis de puestos de trabajo, debido a que la mayoría de los trabajadores no cuentan con equipo de protección personal y la empresa no ha realizado en análisis de las necesidades de este.

**El estudio se elabora en base a la NOM017STPS en el mes de Mayo.**

## 5.13 DATOS DE LOS TRABAJADORES

### 5.13.1 Distribución por sexo

Para este análisis se tomó el listado de trabajadores en nómina del mes de abril del 2005. Encontrándose lo siguiente:

La distribución por sexo en la planta de producción fue de 72 hombres (75%) y 53 mujeres (25%), por lo que se observa predominio del sexo masculino.

Trabajadores según género. 2005					
	QUINCENAL	SEMANAL	TOTAL		
MASCULINO	49	23	72		58%
FEMENINO	28	25	53		42%
			125		100%

Fuente. Recursos Humanos

### 5.13.4 Distribución por estado civil

De acuerdo a los datos obtenidos del departamento de Recursos Humanos en el área de Nominas se observa lo siguiente:

Trabajadores según estado civil.					
	QUINCENAL	SEMANAL	TOTAL		
CASADO	35	21	56		
DIVORCIADO	1	1	2		
SOLTERO	32	26	58		
UNION LIBRE	2	6	8		
VIUDO		1	1		
			125		

Fuente. Recursos Humanos

### 5.13.5 Distribución por antigüedad

Para este análisis se tomó el listado de trabajadores en nómina del mes de abril del 2005. Encontrándose lo siguiente:

La mayoría de los trabajadores tienen una antigüedad menor a 2 años con un 70%, siendo 87 los que la poseen. El 14 % tiene una antigüedad entre dos y siete años. Se observa una distribución hacia la derecha con un trabajador con antigüedad de 25 años de área administrativa.

ANTIGÜEDAD EN AÑOS DE TRABAJADORES 2005		
AÑOS	No. DE TRAB.	PORCENTAJE
< 1	58	46%
1	29	23%
2	19	15%
3	7	6%
4	6	5%
5	1	1%
6	1	1%
7	1	1%
8	0	0%
9	0	0%
10	0	0%
11	1	1%
12	1	1%
25	1	1%
	125	100%

Fuente. Recursos Humanos

Con lo anterior se quiere destacar que una gran parte de los trabajadores de la planta tienen muy poca antigüedad.

#### 5.13.6 Distribución por tipo de contrato

Los trabajadores se encuentran divididos por contrato de planta y eventual, la planta se les da después de trabajar por lo menos tres meses. La mayoría de los trabajadores se encuentran contratados por planta siendo más del 90%.

Trabajadores según tipo de contrato. 2005			
	QUINCENAL	SEMANAL	TOTAL
PLANTA	69	39	108
EVENTUAL	8	9	17
			125

Fuente. Recursos Humanos

#### 5.13.7 Distribución por turnos

La empresa solo cuenta con un solo turno para todos sus trabajadores.

HORARIO	08:00 A 17:30 HRS
DIAS LABORABLES	LUNES A VIERNES
TURNOS	PRIMER TURNO
DIAS DE DESCANSO	SABADO Y DOMINGO

### 5.13.8 Distribución por departamentos

Se presenta la distribución por departamentos de acuerdo al número de trabajadores por área:

Trabajadores según departamento		
PRODUCCION	33	26%
VENTAS	23	18%
INGENIERIA DE PLANTA	21	17%
CONTROL DE CALIDAD	14	11%
ALMACEN	12	10%
ADMINISTRACION	9	7%
RECURSOS HUMANOS	5	4%
DIRECCION GRAL.	4	3%
COMPRAS	2	2%
ASUNTOS REGULATORIOS	2	2%
<b>TOTAL</b>	<b>125</b>	<b>100%</b>

Fuente. Recursos Humanos

## 5.14 ASPECTOS CONTRACTUALES

### 5.14.1 Turno, horario y días laborales

El personal labora durante un solo turno, el cual es matutino para todos los trabajadores, con horario de 8:00 a 17:30 hrs. de lunes a viernes.

El personal administrativo y empleados en planta también laboran durante un solo turno matutino con horario variado para cada puesto de trabajo.

### 5.14.2 Días de descanso.

Sábado y domingo para todo el personal.

Días de descanso obligatorio: 1º de enero, 5 de febrero, 21 de marzo, 1º de mayo, 16 de septiembre, 20 de noviembre, 25 de diciembre. Durante estos días de descanso los trabajadores perciben su salario integro. También se otorga el 1 de diciembre cada 6 años.

Por la empresa se otorgan los días Miércoles santo, jueves santo, viernes santo, 2 de noviembre, 12 de diciembre y 24, 31 de diciembre medio día.

### 5.14.3 Capacitación

No existe un programa de capacitación a los empleados en seguridad e higiene, solo se les da una inducción al puesto y adiestramiento en el mismo, el cual está a cargo de los supervisores de área.

En capacitación a brigadas y comisión de seguridad e higiene, estas actualmente no están conformadas y no se tiene un programa específico.

5.14.4 *Sindicato y Contrato de Trabajo.*

Pertencen al Sindicato Nacional de Trabajadores y Empleados de las Fabricas y Laboratorios Químicos, Farmacéuticos, Similares y Conexas, Representado por la C. Zoila Reyna Martínez A.

5.14.5 *Prestaciones sociales*

Además de las prestaciones de Ley, el Contrato Colectivo de Trabajo y la empresa otorgan:

- Premio de asistencia y puntualidad.

<b>Premio de puntualidad</b>	
	Un día y medio de salario, de acuerdo a política

- La empresa paga un premio de asistencia consistente en un día y medio de salario base mensual a los trabajadores que no tengan ninguna falta en ese mes, ni hallan llegado tarde en ninguna ocasión.
- Aguinaldo. La empresa proporciona a los trabajadores 15 días de salario en forma proporcional con antigüedad menor a un año. De uno a cuatro años se les otorgan 23 días, de 1 a 9 años treinta días, de 10 a 19 años 35 días y 20 años o más 40 días.

<b>Aguinaldo</b>	
menos de 1 año	Proporción de 15 días
1-4 años	23 días
1-9 años	30 días
10-19 años	35 días
20 años o mas	40 días

- Ayuda por nacimiento. El trabajador que solicite permiso para faltar a sus labores como consecuencia del alumbramiento de su esposa, acreditará en forma fehaciente y tendrá derecho a tres días de descanso con goce de sueldo.

<b>Ayuda por nacimiento</b>	
	Falta justificada por 3 días con goce de sueldo

- Seguro de vida. En caso de fallecimiento de algún trabajador se pagará y se entregará al beneficiario previa identificación de acuerdo a la siguiente tabla.

<b>Seguro de vida</b>	
Casados o con hijos	24 meses de sueldo
solteros	12 meses de sueldo

- Ayuda por fallecimiento de familiar. La empresa se obliga a entregar una cantidad equivalente a 15 días de salario mensual general, así como dos días de permiso con goce de sueldo al trabajador que le fallezca un familiar directo: tales como Padres, Esposa e Hijos.

<b>Ayuda por fallecimiento</b>	
	Familiares en primer grado 15 días de SMG y 2 días con falta justificada

- Ayuda por matrimonio: al personal con mas de un año de antigüedad se dará:

<b>Ayuda por matrimonio</b>	
	Al personal con un año de antigüedad 15 días de SMG

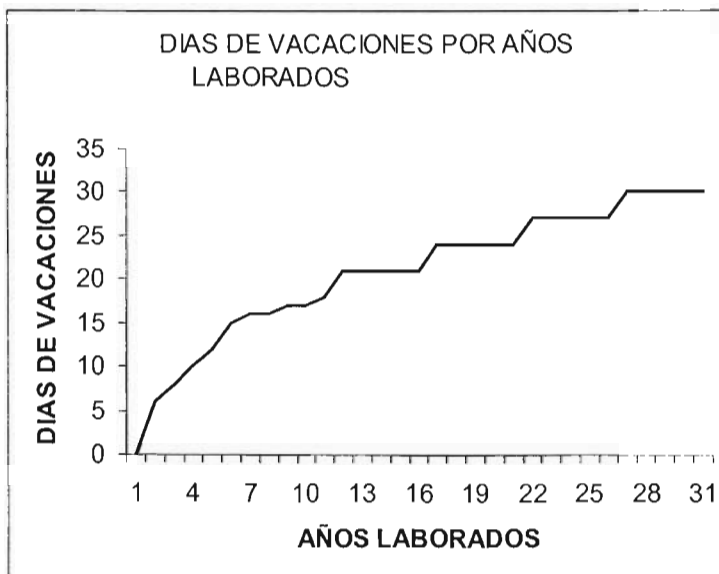
- Comedor: se descontara del salario de los trabajadores de manera quincenal:

<b>Comedor</b>	
	Se descontara nominalmente el 20 % de salario mínimo general

- Subsidio por incapacidad: se les otorga en caso de enfermedad general los tras primeros días por parte de la empresa.

<b>Subsidio por incapacidad</b>	
	Al personal con mas de 5 años de antigüedad se otorgara el completo correspondiente para obtener el 100% de salario base mensual

- Días de vacaciones según antigüedad:





## **6. PROCESO PRODUCTIVO**

### **6.1 MATERIAS PRIMAS**

La empresa requiere para su proceso productivo de diferentes tipos de materias primas, entre los que se encuentran:

<b>MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES</b>
<b>MATERIAS PRIMAS</b>
PENICILINA G SODICA ESTERIL
AMOXICILINA TRIHIDRATADA EN POLVO
AMOXICILINA TRIHIDRATADA COMPACTADA
AMPICILINA TRIHIDRATADA COMPACTADA
DICLOXACILINA SODICA
<b>EXCIPIENTES</b>
CROSCARMELOSA SODICA (AC-DI-SOL)
ESTEARATO DE MAGNESIO
SORBATO DE POSTACIO
AVICEL RC- 591
GOMA DE XANTANA
AEROSIL 200 (DIOXIDO DE SILICIO COLOIDAL)
CITRATO DE SODIO ANHIDRIDO
COLOR ROJO POLVO
AZUCAR REFINADA
CLORHIDRATO DE BROMEXINA
SABOR PLATANO EN POLVO
CLORHIDRATO DE AMBROXOL
SABOR FRESA POLVO
DIOXIDO DE SILICIO (SILOYD 244)
LACTOSA COMPRESION DIRECTA
CELULOSA MICROCRISTALINA PH 102 CBP
<b>CAPSULAS</b>
CAPSULA CUERPO TAPA BLANCO VERDE (0)
CAPSULA CUERPO TAPA AZUL AZUL (0)
<b>EMPAQUE PRIMARIO</b>
FRASCO 10 mL TRANSPARENTE (Claro)
TAPON DE CLOROBUTILO

CASQUILLO AZUL
FRASCO DE POLIETILENO 120 ml
TAPA ROJA # 28
<b>DOSIFICADORES</b>
VASO DOSIFICADOR DEL #20
<b>EMPAQUE SECUNDARIO</b>
PVC
PAPEL ALUMINIO
ETIQUETA
CAJA INDIVIDUAL
CAJA INDIVIDUAL COLECTIVA

## 6.2 PRODUCTOS INTERMEDIOS

No se generan.

## 6.3 PRODUCTOS TERMINADOS

CONFIDENCIAL

En el departamento de Control de Calidad es de gran importancia en la industria farmacéutica ya que necesita validar todos los productos con estricto control utilizando reactivos que almacenan en el área de Control de calidad. Se tienen los siguientes reactivos almacenados distribuidos en reactivos sólidos, ácidos y solventes, reactivos líquidos valorados, buffer de referencia e indicadores:

### REACTIVOS SÓLIDOS

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. Aluminio y potasio, sulfato de        | 16. Asbesto             |
| 2. Almidón                               | 17. Azida de sodio      |
| 3. Amino benzoico ácido de               | 18. Azufre              |
| 4. Amonio acetato de                     | 19. Bario cloruro de    |
| 5. Amonio cloruro de                     | 20. Bario hidróxido de  |
| 6. Amonio oxalato de                     | 21. Benzoico ácido      |
| 7. Amonio persulfato de                  | 22. Bórico ácido        |
| 8. Amonio sulfamato de                   | 23. Caolin              |
| 9. Amonio sulfato de                     | 24. Carbón              |
| 10. Amonio tiocinato de                  | 25. Calcio acetato de   |
| 11. Amonio tiosulfato de                 | 26. Calcio carbonato de |
| 12. Amonio hidroxido de tetrametilamonio | 27. Calcio hidróxido de |
| 13. Anilina hidrocloreuro de             | 28. Cobalto acetato de  |
| 14. Amina difenil                        | 29. Cobalto cloruro de  |
| 15. arsénico trióxido de                 | 30. Cobalto nitrato de  |
|  | 31. Cítrico ácido       |

32. Cromotrópico ácido
33. Cúprico acetato
34. Cúprico sulfato
35. Dimetilamino benzaldehído
36. Estañoso cloruro
37. Etilendiamino hidroclorehídrico
38. Etilendinitro acetato disódico (EDTA)
39. Fenol
40. Ferrico amoniacal sulfato
41. Ferrico cloruro
42. Ferrico sulfato
43. Ferroso amoniacal sulfato
44. Férrico sulfuro (Pirita)
45. Fluorescencia
46. Glicerofosfato de sodio
47. Hidroxilamina clorhidrato de
48. Lactosa
49. Litio carbonato de
50. Litio cloruro de
51. Magnesio sulfato de
52. Magnesio óxido de
53. Mercurio acetato de
54. Mercurio bromuro de
55. Mercurio metálico
56. Mercurio cloruro de
57. Mercurio nitrato de
58. mercurio sulfato de
59. N- Naftil etilendiamino hidro cloruro de
60. Naftol purificado
61. Naftol purificado B
62. Oxálico ácido
63. Osmio óxido de
64. Picrico ácido
65. Plata dietilditiocarbamato de
66. Plata nitrato de
67. Plomo acetato de
68. Plomo nitrato de
69. Potasio bromuro de
70. Potasio carbonato de
71. Potasio cianuro de
72. Potasio cloruro de
73. Potasio nitroferrocianuro de
74. Potasio cromato de
75. Potasio dicromato
76. Potasio ferrocianuro de
77. Potasio biftalato ácido de
78. Potasio fosfato monobásico de
79. Potasio fosfato dibásico de
80. Potasio hidróxido de
81. Potasio oxalato de
82. Potasio permanganato de
83. Potasio sulfato de
84. potasio tartrato de
85. Potasio tiocinato
86. Potasio yodato de
87. Potasio yoduro de
88. Resorcinol
89. Sacarosa
90. Selenio mezcla reactivo de
91. Sulfanílico ácido
92. Sílica gel
93. Sodio acetato de
94. Sodio metálico
95. Sodio benzoato de
96. Sodio bicarbonato de
97. Sodio bisulfito de
98. Sodio borato de
99. Sodio carbonato de
100. Sodio cianuro de
101. Sodio citrato de
102. Sodio clorato de
103. Sodio cloruro de
104. Sodio dicromato de
105. Sodio fosfato monobásico de
106. Sodio fosfato dibásico anhidro de
107. Sodio fosfato tribásico de
108. Sodio hidróxido de
109. Sodio nitrato de
110. Sodio nitroferrocianuro de
111. Sodio nitrito de
112. Sodio oxalato de
113. Sodio P-Aminosalicílico
114. Sodio pirofosfato de
115. Sodio sulfato anhidro
116. Sodio sulfito de
117. Sodio tartrato de
118. Sodio y potasio tartrato de
119. Sodio tiosulfato de
120. Sulfosalicílico ácido
121. Tartárico ácido
122. Tioacetamida
123. Uranil dihidratado
124. Uranilo acetato de
125. Uretano
126. Yodo
127. Zinc cloruro de
128. Zinc nitrato de
129. Zinc sulfato de
130. Zinc óxido de
131. Zinc metálico (malla 20)
132. O-toluidina diclorhidrato de
133. 2 clorobenzoico ácido
134. Sílica gel con indicador de humedad

## ÁCIDOS Y SOLVENTES

1. Acético ácido
2. Acetona
3. Acético glacial ácido
4. Alcohol 96°
5. Alcohol etílico absoluto
6. Alcohol isobutilico
7. Alcohol N-amílico
8. Amonio hidroxido
9. Benceno
10. Carbono bisulfuro de
11. Clorhídrico ácido
12. Cloroformo
13. Dietanolamina
14. Dimetilformamina
15. Éter
16. Éter de petróleo
17. Fórmico ácido
18. Fosfórico ácido
19. Glicerol
20. Karl-Fischer (reactivo exento de piridina)
21. Litio metóxido de
22. Metanol absoluto
23. Nitrico ácido
24. Perclorico ácido
25. Piridina
26. Sulfúrico ácido
27. Tolueno
28. 2-Propanol
29. Hexano
30. Acetonitrilo
31. Carbonato tetracloruro de
32. Acetato de amilo
33. Dióxano
34. Metanol para espectroscopia
35. Formamida
36. Metanol (HPLC)
37. Agua (HPLC)
38. Acetonitrilo (HPLC)
39. 1- Butanol

## REACTIVOS LÍQUIDOS VALORADOS

1. Nitrato de plata 0.1 N
2. EDTA. Sol estándar 0.1 N
3. Yodo en solución 0.1 N
4. Tiosulfato de sodio 0.1 N
5. Acido perclorico 0.1 N
6. Cloruro de potasio 0.01 M
7. Cloruro de potasio 4 M

## BUFFER DE REFERENCIA

1. Buffer pH 4.00
2. Buffer pH 7.00
3. Buffer pH 10.00

## INDICADORES

1. Aminonaftil sulfónico ácido
2. Timol azul de
3. Azul de bromofenol
4. Azul de bromotimol
5. Azul de hidroxinaftol
6. Azul de metileno
7. Difenilcarbazona
8. Eriocromo negro T
9. Fenoltaleína
10. Fluoresceína
11. Metilo anaranjado de
12. Permanganato de potasio
13. Timoltaleína (2,3 Trifeniltetrazoico cloruro de)
14. Vetelinato de plata (proteína de plata suave)
15. Fenolsulfoletaleína
16. Rojo de metilo
17. Ninhidrina
18. Rojo neutro
19. Dinitrifetilhidrazina, 2-4
20. eosina amarillenta
21. Violeta de genciana
22. O- Fenantrolina
23. Rojo de fenol
24. Eosina Y

## 6.4 PRODUCTOS DE DESECHO

Cajas de cartón (las cuales son vendidas), material contaminado al estar en contacto con el producto, agua residual, desechos sólidos no peligrosos, aceite lubricante gastado, medicamentos caducos.

## 6.6 POLÍTICAS EN MATERIA DE ECOLOGÍA

La empresa se encuentra en un proceso de certificación ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales con el objetivo de ser una empresa limpia.

## 6.7 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO

DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN  
ÁREA: SÓLIDOS ORALES

Esta área se encarga de la elaboración de tabletas, cápsulas y suspensiones. En ésta laboran 8 personas, 5 mujeres y 3 hombres con una antigüedad promedio de 313 meses, las cuales tienen los puestos de operario. En este procedimiento se ocupa una mezcladora granuladora, una tableteadora, un bombo recubridor, una encapsuladora, una pulidora de cápsulas, una llenadora de polvos y una contadora de tabletas.

El proceso inicia con la demanda del mercado en el departamento de ventas los cuales hacen un pronóstico mensual reportándolo a los departamentos de planeación y producción, generando así una orden de producción recibida por los supervisores de área. El almacén surte el material y lo envía ya pesado de acuerdo a la orden de producción al área de granulado/mezclado e inicia el proceso.

Mediante un proceso de granulación seca se genera el polvo que será enviado para formar cápsulas o tabletas según sea el caso. Si no requiere de este proceso se dosifica el polvo para las suspensiones. Las tabletas se recubren y las cápsulas se pulen, se identifican para ser enviadas como granel al almacén en tránsito de sólidos para ser acondicionadas. Si la presentación de cápsulas o tabletas es en frasco, se llena dentro del mismo departamento.

**DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN**

**ÁREA: INYECTABLES**

Esta área se encarga de la elaboración de frasco ampula con polvo. En ésta laboran 5 mujeres con una antigüedad promedio de 124 meses, las cuales tienen los puestos de operario, ayudante en general e intendente. En este procedimiento se ocupa una lavadora de frascos, horno y autoclave, una llenadora y una engargoladora.

El proceso inicia con la demanda del mercado en el departamento de ventas los cuales hacen un pronóstico mensual reportándolo a los departamentos de planeación y producción, generando así una orden de producción recibida por los supervisores del área. El almacén surte el material y lo envía ya pesado de acuerdo a la orden de producción al área de llenadora Perry e inicia el proceso.

El polvo que será envasado llega directamente del almacén de materia prima y se surte en la tolva de abastecimiento de la llenadora Perry, la cual llena los frascos ampula previamente lavados y esterilizados. En la engargoladora West se coloca la tapa metálica. El producto es recolectado en tinas y se identifica para ser enviado al almacén en tránsito de inyectables.

**DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN**

**ÁREA: ACONDICIONAMIENTO**

Esta área se encarga de etiquetar y encajillar los frascos de vidrio, plástico y frasco ampula, además de colocar el granel de cápsulas o tabletas en blister y encajillarlo. Enviándolo al almacén de producto terminado. En ésta laboran 10 personas, 7 mujeres y 3 hombres con una antigüedad promedio de 164 meses, los cuales tienen los puestos de operario, ayudante en general e intendente. En este procedimiento se ocupan 2 etiquetadoras, 2 estuchadoras, 1 encelofanadora, 1 blisteadora y 2 mesa banda.

Este proceso da seguimiento a la orden de producción que ha sido recibida por los supervisores del área. El almacén surte desde el área de almacén en tránsito de sólidos o el almacén en tránsito de inyectables el material y lo envía de acuerdo a la orden de producción al área de etiquetado o de blisteado para después ser encajillado y ser enviado al almacén de producto terminado.

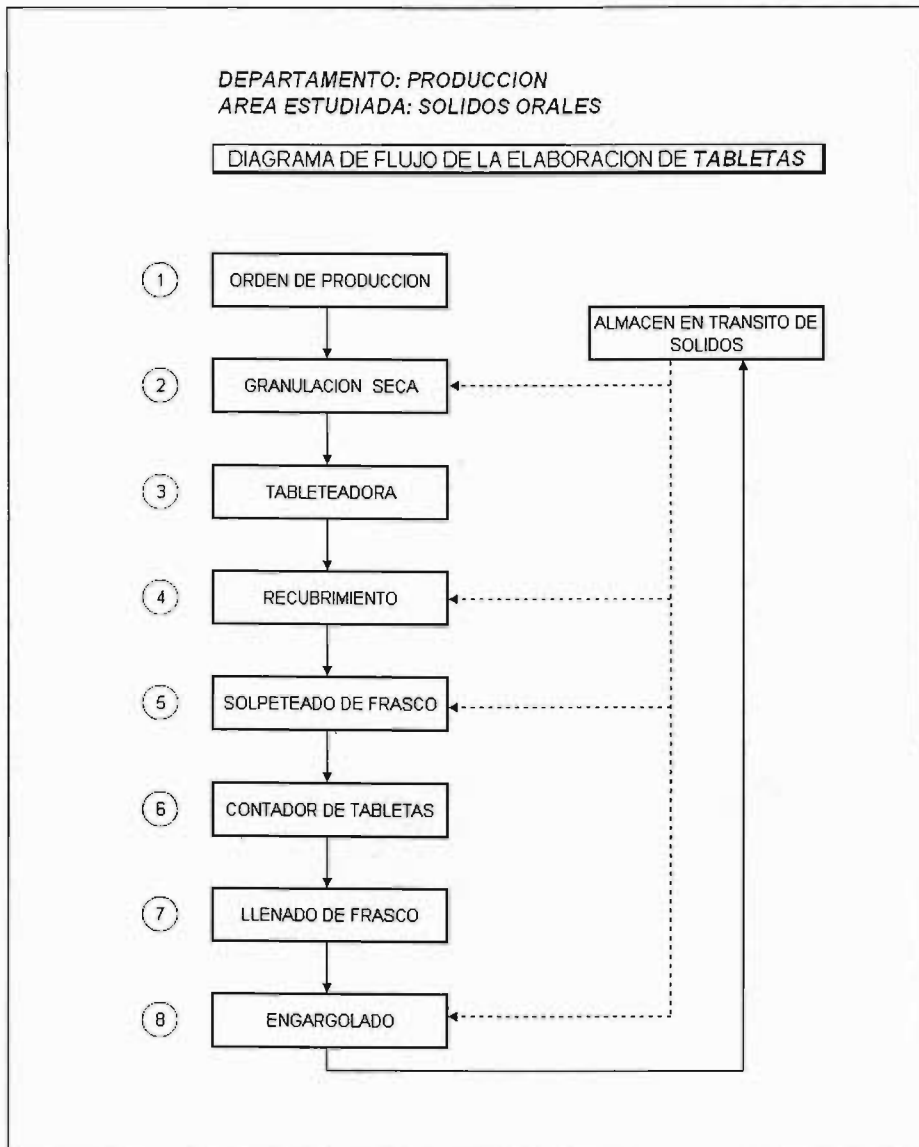
Los frascos son colocados en los discos de las etiquetadoras y se les imprime el lote y fecha de caducidad después son encajillados en las estuchadoras. Las cápsulas o tabletas son colocadas en la tolva de la blisteadora en donde se le grabará el lote y fecha de caducidad para ser encajillados manualmente en la mesa banda. Una vez encajillado el producto es recolectado para ser enviado al almacén de producto terminado.

## 6.8 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

CONFIDENCIAL

## 6.9 DIAGRAMA DE BLOQUES

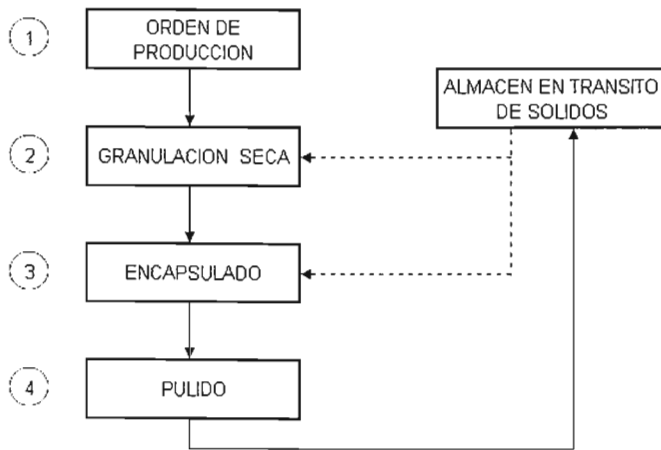
### 6.9.1 DIAGRAMA DE FLUJO





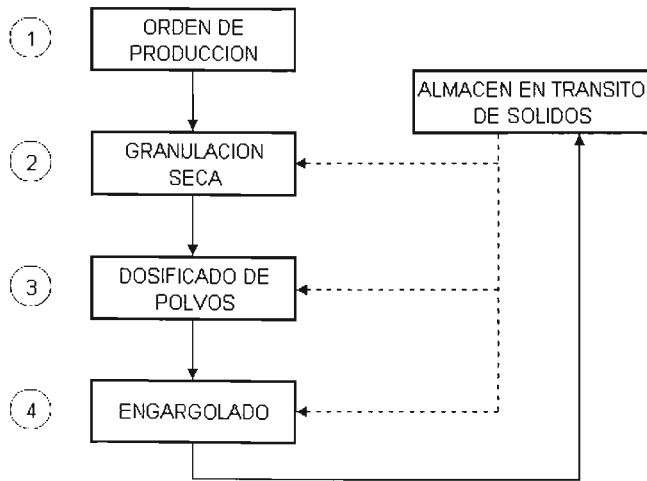
DEPARTAMENTO: PRODUCCION  
AREA ESTUDIADA: SOLIDOS ORALES

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACION DE  
CAPSULAS



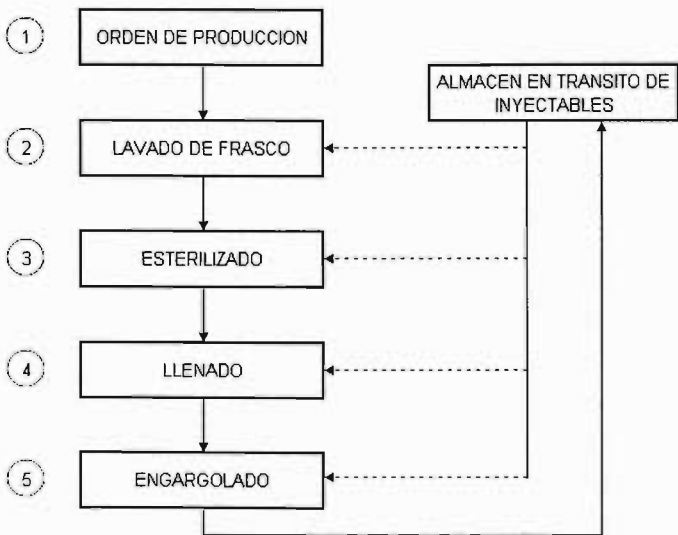
DEPARTAMENTO: PRODUCCION  
AREA ESTUDIADA: SOLIDOS ORALES

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACION DE  
SUSPENSIONES



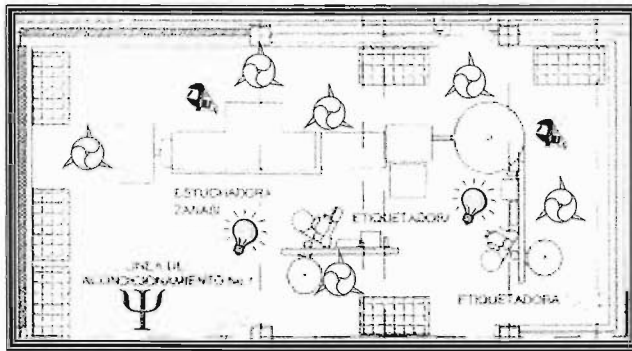
DEPARTAMENTO: PRODUCCION  
AREA ESTUDIADA: INYECTABLES

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACION DE  
FRASCOS AMPULA

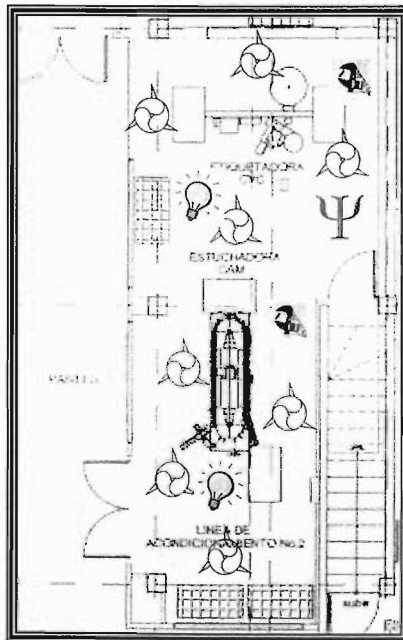


## 6.12 MAPAS DE RIESGO

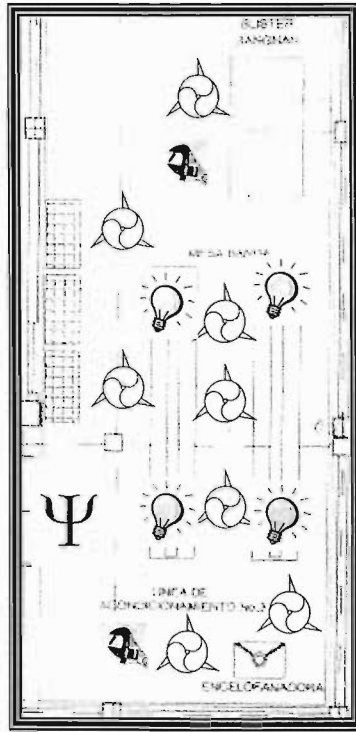
### 7.12.1 Acondicionamiento 1



### 7.12.2 Acondicionamiento 2



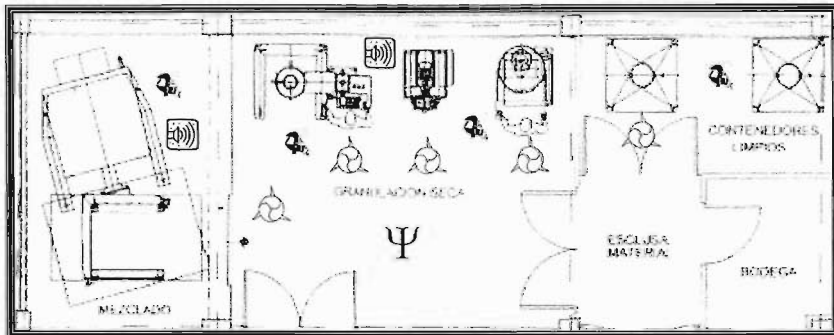
6.12.3 Acondicionamiento 3



**FACTORES DE RIESGO:**

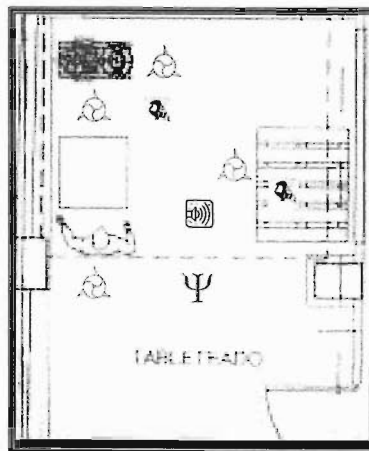
 ERGONOMICOS	 ILUMINACION
 MECANICOS	 PSICOSOCIALES
 RUIDO	 ALTAS TEMPERATURAS

6.12.4 Sólidos Orales



MEZCLADO

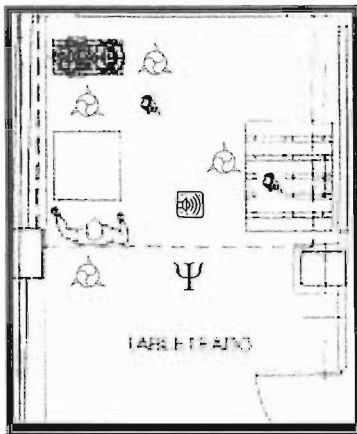
6.12.5 Sólidos Orales



TABLETEADORA KILLIAN

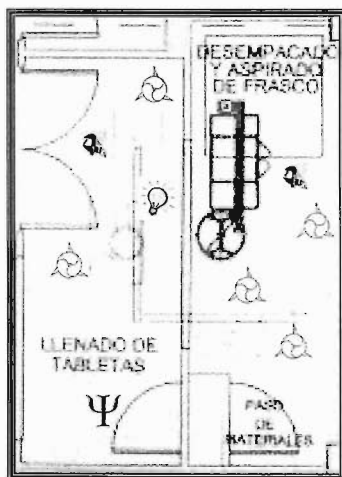


6.12.3 Sólidos Orales



TABLETEADORA KILLIAN

6.12.3 Sólidos Orales



ASPIRADORA/SOPLETEADORA  
CONTADORA MULTIFARMA

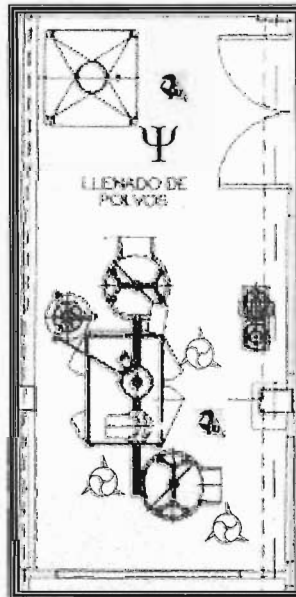
**FACTORES DE RIESGO:**

 ERGONOMICOS	 ILUMINACION
 MECANICOS	 PSICOSOCIALES
 RUIDO	 ALTAS TEMPERATURAS

6.12.3 Sólidos Orales



ENCAPSULADORAS ZANAZI

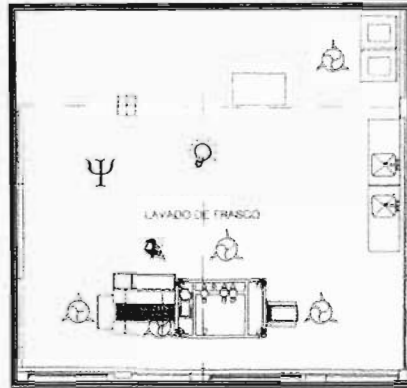


LLENADORA DE  
POLVOS BECA

FACTORES DE RIESGO:	
ERGONOMICOS	ILUMINACION
MECANICOS	PSICOSOCIALES
RUIDO	ALTAS TEMPERATURAS

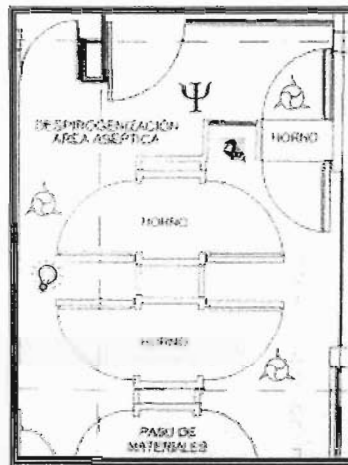


6.12.3 Inyectables



LAVADORA PROTT

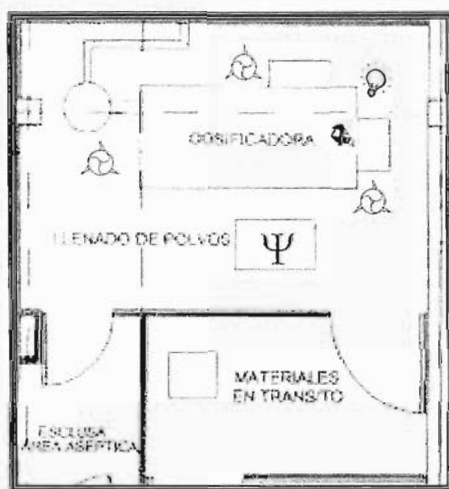
6.12.3 Inyectables



HORNOS Y AUTOCLAVE



6.12.3 *Inyectables*

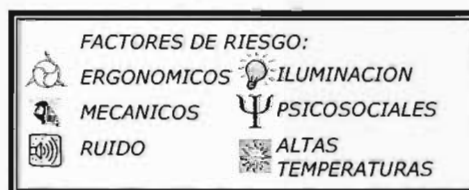


LLENADORA PERRY

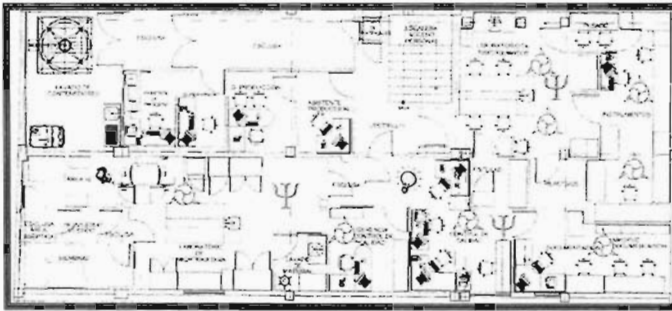
6.12.3 *Inyectables*



ENGARGOLADORA WEST



6.12.3 Control de Calidad



CONTROL DE CALIDAD

6.12.3 Almacén



**FACTORES DE RIESGO:**

 ERGONOMICOS	 ILUMINACION
 MECANICOS	 PSICOSOCIALES
 RUIDO	 ALTAS TEMPERATURAS

## 6.13 EVALUACIÓN DE LOS AGENTES

Hasta el momento no ha habido monitoreos ambientales de ningún tipo, por lo que algunos de estos se realizaron por parte del IMSS en el periodo de realización de este diagnóstico y para apoyo del mismo los cuales constan de estudio de polvos e Iluminación.

### 7. PROCESO SALUD-ENFERMEDAD DE LA POBLACIÓN TRABAJADORA

#### 7.1 INDICADORES DE RIESGOS DE TRABAJO

##### 7.1.1 Estadísticas de Accidente de Trabajo.

Durante el presente estudio se tomó en cuenta la siniestralidad obtenida desde el marzo de 2004 a marzo de 2005, la cual reporta los siguientes datos obtenidos de las ST-1.

Por medio de esta se obtuvieron 8 casos desglosándolos del siguiente modo.

Diagnóstico	Días de Incapacidad por RT	Mecanismo de lesión	Probable causa Raiz
Luxacion glenohumeral derecha	77	caída del mismo nivel	objetos en el piso caja de carton
Coxigodinea postraumatica	19	caída del mismo nivel	objetos en el piso (tarima)
Policontundida	14	caída de distinto nivel	(escaleras)
Herida quinto dedo mano derecha	9	contusion	herramientas en mal estado
Contusion simple de torax	8	caída de distinto nivel	(escaleras en mal estado)
Contusion de cadera y mano derecha	5	caída de distinto nivel	(escaleras)
contusion simple de rodilla derecha	3	caída del mismo nivel	objetos en el piso (tarima)
Herida en mano derecha	1	contusion	
	136		

Fuente: Formatos ST-1 de marzo de 2004 a Marzo de 2005

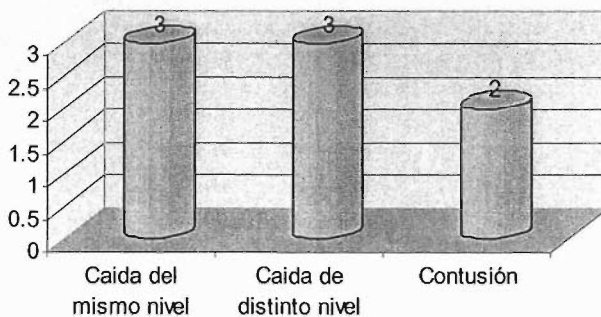


De los casos, 99 de los días generados ocurrieron por caídas del mismo nivel.

**MECANISMO DE LESION DE LOS ACCIDENTES  
POR RT. . 2005.**

Caida del mismo nivel	3	99
Caida de distinto nivel	3	27
Contusión	2	10
	8	136

**MECANISMO DE LESION DE LOS ACCIDENTES POR  
RT. . 2005.**



Si restamos los 99 días de incapacidad por caídas la prima sería de:

PRIMA 0.57994008

Si alguna de las caídas hubiera dejado secuelas como:

Artículo 514 de la LFT

Fracción 221. Parálisis completa del nervio ciático mayor ..... 40%

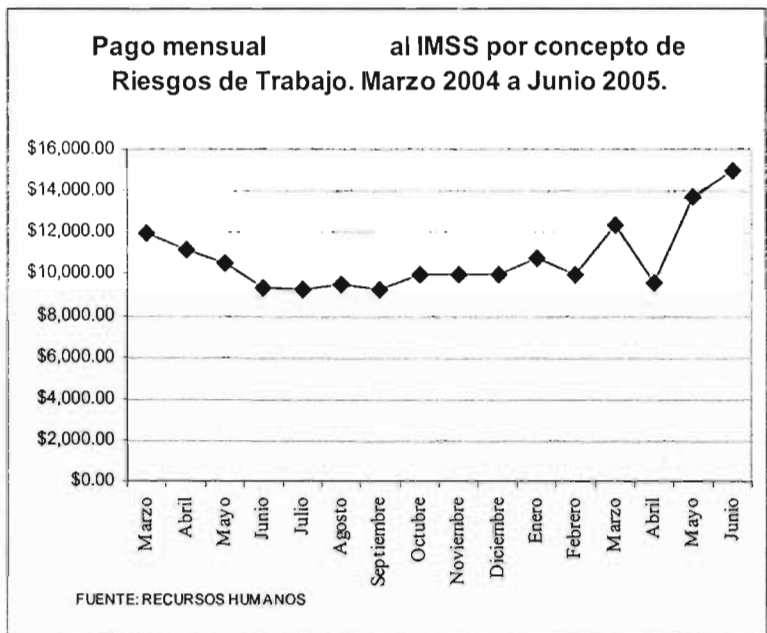
PRIMA 22.9505887

Como se ha visto en las gráficas anteriores hay un aumento en la presentación de accidentes de trabajo, ya que en el 2004 su prima fue menor.

En la siguiente tabla se describe el comportamiento mensual del pago de riesgos de trabajo al IMSS.

7.1.2 Análisis de los datos

El comportamiento mensual durante el año anterior se puede observar en el siguiente gráfico:



El salario base de cotización fue de \$83.78 en promedio del año. El salario base de cotización fue diferente durante cada mes debido a los flujos de personal, siendo el mínimo de \$72.01 en el mes de febrero del 2005 y el máximo de \$93.48 en el mes de marzo. En la siguiente tabla se describe al comparativo de marzo del 2004 con marzo del 2005.

Fuente. Recursos Humanos

MARZO 2004*	# trabajadores	MARZO 2005*	# trabajadores
\$11,940.41	144	\$12,339.05	132
*Prima 1.13065		*Prima 1.20312	

La diferencia entre un año y otro fue un incremento en la prima de 6.4%.

En cuanto a salud, seguridad e higiene no se tiene contemplado un presupuesto como tal, por lo que los gastos de equipo de protección y prevención en salud y seguridad van surgiendo conforme a las necesidades de la población y limitados por la cantidad que se quiere destinar.

Haciendo un desglose de lo que podría pasar si no se hace nada en cinco años, se presenta la siguiente tabla:

Proyección de costos directos por riesgo de trabajo a 5 años, con aumento anual del 1%.			
Año	Prima de riesgo	Monto Anual	Costo Extra
2005	1.13065	\$121,360.34	
2006	2.13065	\$228,697.13	\$107,336.79
2007	3.13065	\$336,033.92	\$214,673.58
2008	4.13065	\$443,370.71	\$322,010.37
2009	5.13065	\$550,707.49	\$429,347.15
2010	6.13065	\$658,044.28	\$536,683.94

En el caso contrario, si se mejoran las condiciones de trabajo se esperaría lo siguiente:

Proyección de costos directos por riesgo de trabajo a 5 años, con disminución anual del 1%.			
Año	Prima de riesgo	Monto Anual	Costo Extra
2005	1.13065	\$121,360.34	
2006	0.13065	\$14,023.55	-\$107,336.79
2007	0.0044	\$472.28	-\$120,888.06
2008	0.0044	\$472.28	-\$120,888.06
2009	0.0044	\$472.28	-\$120,888.06
2010	0.0044	\$472.28	-\$120,888.06

### 7.1.2 Incapacidad Temporal.

En la siguiente tabla se muestra las incapacidades que se dieron en el año 2004 en la empresa.

<b>DIAS TOTALES SUBSIDIADOS</b>	294
<b>DIAS SUBSIDIADOS POR EG</b>	138
<b>DIAS SUBSIDIADOS POR RT</b>	136

En el siguiente cuadro se desglosan por departamento.

#### INCAPACIDADES POR DEPARTAMENTO

PRODUCCION	19
INGENIERIA DE PLANTA	10
CONTROL DE CALIDAD	6
VENTAS	6
DIRECCION GENERAL	2
ALMACEN	4
ADMINISTRACION	1

El total de incapacidades por EG fue de 25.

## 7.2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE DAÑOS POTENCIALES A LA SALUD POR EXPOSICIÓN A FACTORES DE RIESGO EN EL AMBIENTE

Se revisó la Constitución Política de los estados Unidos Mexicanos, lo contenido en la Ley federal de Trabajo, Ley General de Salud, Ley del Seguro Social, Organización Internacional del Trabajo y complementadas por lo estipulado en el Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, y por último lo contenido en las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Prevención Social y la Secretaría de Salud vigentes.

### 7.3 ANALISIS DEL MEDIO AMBIENTE

#### 7.3.1 Estudio de iluminación ANEXO 2



## **8. RECOMENDACIONES**

**Las recomendaciones surgen del análisis integral de la información presentada en este diagnóstico así como de las conclusiones.**

Las recomendaciones se encuentran descritas en 9 apartados con los siguientes contenidos:

- I. Evaluación preliminar de la empresa
- II. Intervención de los Niveles Directivos
- III. Inducción y Capacitación
- IV. Seguridad e Higiene
- V. Salud de los Trabajadores
- VI. Protección Civil
- VII. Suministro de materiales, Ingeniería y Mantenimiento.
- VIII. Inspección y Auditoría.
- IX. Marco legal, Mitología de Estudio y Programas Preventivos.

### **Apartado I.**

Consiste en un acercamiento inicial a la problemática en cuestión, por medio de la observación directa de los elementos relacionados con la seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo, que se encuentran contenidos en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) vigentes, como son: edificios, locales, instalaciones y áreas de la empresa; orden y limpieza; sistemas contra incendio; instalaciones eléctricas; manejo, transporte y almacenamiento de materiales; señales, avisos de seguridad y código de colores; medio ambiente laboral; herramientas, equipo y maquinaria; equipo de protección personal; y, servicios para los trabajadores.

### **Apartado II**

En esta se evalúan los puntos que se relacionan con las políticas y filosofía de la empresa, en el área de la salud en el trabajo. De esta manera se indaga el compromiso y grado de interés de la gerencia o dirección general en este campo. Los temas que se evaluaron son: políticas de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil; responsable de la seguridad e higiene,

ecología, salud y protección civil; participación de la dirección, las gerencias y los supervisores; planes y objetivos de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil; programa de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil; comisión, comité y reuniones; y, medios de información.

#### Apartado III

En este apartado se describen las recomendaciones en el área de capacitación y entrenamiento de los recursos humanos, por medio de la verificación de tres temas: inducción a la empresa; inducción al trabajo; y, capacitación de la Dirección, Gerencias y Supervisores.

#### Apartado IV

En este apartado se evalúa la seguridad e higiene, evaluando los aspectos relacionados directamente con: administración de la seguridad e higiene; evaluación y control de la seguridad; evaluación y control de la higiene; y, mapas de riesgo.

#### Apartado V

Esta enfocado a evaluar algunos puntos relevantes de la salud de los trabajadores por medio del reconocimiento de los siguiente: investigación de accidentes y enfermedades de trabajo; servicio medico; indicadores epidemiológicos; y, reporte de estadísticas.

#### Apartado VI

Se evalúan los tópicos referentes a la protección civil revisando: administración de la protección civil; plan de contingencias y programas de emergencia; brigada de emergencias; y, primeros auxilios en emergencias.

#### Apartado VII

Aquí se evaluaron los asuntos relacionados con el suministro de materiales (compras), ingeniería y mantenimiento, revisando: adquisiciones y selección de proveedores; nuevos proyectos y cambios en el proceso de trabajo; y, mantenimiento preventivo y correctivo.

#### Apartado VIII

La evaluación de las inspecciones y auditorias del centro de trabajo se integra por: inspecciones y auditorias internas; comunicación de condiciones peligrosas; acciones preventivas y correctivas.

#### Apartado IX

Se analiza el marco legal, metodologías de estudio y programas preventivos, se aboca a la verificación puntual de tres grandes temas: marco legal de la seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo; metodologías de estudio y programas preventivos.

## ***I. Evaluación preliminar de la empresa***

### **SISTEMAS CONTRA INCENDIO**

- Deberán contar con equipo e instalaciones para prevenir y combatir incendios, en una localización estratégica debidamente identificada y señalada.
- Deberán formar una brigada contra incendios.
- La relación de los integrantes deberá estar en un lugar visible.
- El equipo de protección respectivo debe estar en un lugar de fácil acceso.
- La empresa deberá tener instalados detectores de humo o de calor en cada área o departamento.
- Deben disponer de sistemas de alarma en caso de incendio, luminosa o sonora, con un control central.

### **SEÑALES, AVISOS DE SEGURIDAD Y CÓDIGO DE COLORES**

- Se deberán colocar señales y avisos de seguridad e higiene para evitar accidentes y enfermedades de trabajo.
- En las señales y avisos se enfatizarán los aspectos preventivos de accidentes y enfermedades de trabajo.
- Se deberán colocar en lugares visibles y sitios adecuados.
- Los señalamientos deberán mantenerse en buenas condiciones.

### **EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)**

- Los trabajadores de la empresa deberán contar con EPP específico y adecuado de acuerdo a los riesgos identificados.
- Se deberán señalar las áreas o departamentos de la empresa donde se requiere el uso de EPP.
- Se deberá especificar el personal que requiere EPP especial, y las áreas en donde se requiere.
- El EPP deberá encontrarse en condiciones adecuadas de uso.

- El personal que usa googles, careta o lentes de seguridad, deberán ser graduados cuando así lo amerite.
- El personal y los visitantes deberán utilizar protección respiratoria en el área de sólidos orales.
- Todos los trabajadores deberán utilizar calzado de seguridad.
- El personal del almacén y los visitantes en esta áreas deberán usar casco de seguridad.
- Se deberá contar con lugares especiales, adecuados para almacenar el EPP.

## ***II. Intervención de los Niveles Directivos***

### **RESPONSABLE DE LA SEGURIDAD E HIGIENE, ECOLOGIA, SALUD Y PROTECCION CIVIL.**

- La empresa debe tener una persona designada como responsable de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil y reportar directamente a una gerencia o dirección general.
- El encargado debe tener poder de decisión en los asuntos relacionados.
- El responsable deberá ser parte de un equipo conformado, por lo menos, por un médico y un ingeniero o técnico en seguridad e higiene y un ingeniero de medio ambiente.
- La persona responsable deberá tener conocimientos acreditados del tema y ser el encargado del equipo.
- El responsable deberá disponer de una oficina independiente, equipada con equipo de computo y software adecuado.
- Deberá contar con una biblioteca especializada minima relacionada con la materia.

### **PARTICIPACIÓN DE LAS GERENCIAS Y SUPERVISORES**

- El gerente deberá realizar visitas y recorridos periódicos por la planta para mantenerse actualizado acerca de la seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil.
- El gerente encargado deberá llevar a cabo reuniones especiales con las gerencias, jefaturas y supervisores, acerca de temas de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil de modo periódico calendarizado.
- El gerente encargado será el que convoque y presida las reuniones especiales de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil.
- Los gerentes y supervisores deberán realizar recorridos mensuales para vigilar y controlar la seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil, en las áreas bajo su responsabilidad.
- Dichos mandos efectúan, por lo menos, cuatro reuniones al año con todos sus subalternos, donde la seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil sean el tema principal.

- Se deberán registrar todas las reuniones realizadas.
- La gerencia de producción será la responsable de la elaboración de: los perfiles de puesto y perfiles del trabajador.
- Esta gerencia tendrá a su cargo las bitácoras, registros y autorizaciones de la materia.
- Nota: El gerente encargado deberá ser el que este en mayor contacto con los procesos de trabajo y tenga mayor conocimiento en materia de seguridad e higiene, protección civil y ecología.

### **PLANES Y OBJETIVOS DE SEGURIDAD E HIGIENE, ECOLOGÍA, SALUD Y PROTECCION CIVIL.**

- Los planes y objetivos de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil serán establecidos por las gerencias y supervisores de manera conjunta.
- La seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil deben ser responsabilidades claramente definidas para gerentes y supervisores.
- Los planes y objetivos anuales de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil, deberán ser redactados mediante un procedimiento y programa específico.
- Los planes y objetivos contemplaran a todas las gerencias y supervisores.
- Los planes y objetivos incluirán a los trabajadores.

### **PROGRAMA DE SEGURIDAD HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN CIVIL.**

- Se deberá tener por escrito un programa de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil basado en un diagnóstico situacional de la empresa.
- Dicho documento se proporcionara a todo el personal de la empresa.
- El programa se colocara en lugares visibles y de fácil acceso.
- Se deberá elaborar un procedimiento de revisión y actualización anual del programa o cuando los equipos, procesos o puestos de trabajo sufran cambios.
- Se deberá realizar una descripción completa de todos los puestos de trabajo, para determinar la necesidad de programas especiales.
- El programa contemplara la elaboración del diagnóstico de las condiciones de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil en la empresa.

- El procedimiento deberá establecer el cumplimiento de las obligaciones normativas en la materia.
- El reglamento interior de trabajo deberá especificar las medidas disciplinarias por faltas al programa.

### **COMISIÓN, COMITÉ y REUNIONES**

- Deberán registrar ante la STPS y poner a funcionar la Comisión de Seguridad e Higiene (CSH).
- Deberán integrar un Comité Interno de Salud en el Trabajo (CIST), encargado de la seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil.
- Se tendrá un procedimiento que establezca la estructura y funciones de las personas que integren el CIST.
- Se deberán elaborar minutas en donde se registren las reuniones de la Comisión y el Comité, indicando fechas de reunión, personas presentes, asuntos tratados, propuestas y calendario para solucionar los problemas.
- Se elaborara un procedimiento para asegurar que las observaciones y recomendaciones de la CSH y el CIST se realicen.
- Se programaran reuniones con los trabajadores para exponer y discutir temas relativos a la seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil.
- Las observaciones y recomendaciones emitidas por la CSH y el CIST se discutirán en estas reuniones.
- Se deberá contar con instalaciones y material de apoyo adecuados para las reuniones.
- Se deberá contar con los documentos que registren fecha, nombre de los asistentes, temas discutidos y comunicación de resultados de las reuniones.
- Se deberá elaborarse un procedimiento que permita asegurar la obtención de recursos para resolver los problemas y necesidades surgidas de las reuniones.

### **MEDIOS DE INFORMACION**

- Se deberá contar con tableros y pizarrones de información, en buen estado, ubicados de tal manera que permitan que el trabajador los vea, por lo menos,

dos veces al día.

- Se podrán utilizar carteles o posters para ilustrar asuntos específicos de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil.
- Los temas de los carteles se cambiarán por lo menos una vez al mes.
- Deberá existir un manual de consulta que contenga todo lo relacionado con seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil.
- Se deberá tener un compendio actualizado de la legislación vigente en materia de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil aplicable.
- Se deberá contar con una biblioteca de consulta acerca de temas de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil.



### **III. Inducción y Capacitación**

#### **INDUCCIÓN A LA EMPRESA**

- Todos los trabajadores de nuevo ingreso deberán recibir en el curso de inducción a la empresa un resumen por escrito.
- A la inducción a la empresa se deberá incluir:
  - Descripción de los productos que elabora.
  - Contrato Colectivo de Trabajo.
  - Filosofía y políticas de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil.
- Esta información se actualizara y proporcionara al personal por lo menos cada año.

#### **CAPACITACIÓN DE LAS GERENCIAS Y SUPERVISORES**

- Se deberá capacitar en seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil a los gerentes, jefes y supervisores de nuevo ingreso.
- Este curso deberá constar, por lo menos, de los siguientes puntos:
  - Inducción a la empresa.
  - Inducción al trabajo.
  - Sistema de salud laboral en la empresa.
  - Seguridad e higiene
  - Protección civil
  - Ecología
- Se deberá capacitar a todos los gerentes, jefes y supervisores en seguridad e higiene, protección civil, ecología y salud.
- Esta la capacitación se deberá brindar al personal por lo menos cada año.
- Se deberán tener los registros del personal que ha recibido la capacitación.
- El responsable de seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil deberá contar con la capacitación de la materia, por medio de cursos de actualización.
- El responsable de la materia cursa anualmente, por lo menos, cuarenta horas de capacitación con reconocimiento curricular.

#### ***IV. Seguridad e Higiene***

##### **ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE**

- Deberá existir una persona encargada especialmente de la seguridad e higiene del centro de trabajo.
- Se deberá contar con un documento emitido y firmado por la dirección general que contiene la filosofía y políticas de seguridad e higiene de la empresa.
- Se deberá informar y capacitar a los trabajadores acerca de los riesgos de seguridad e higiene presentes en el puesto de trabajo y en la empresa.
- Se deberá contar con el diagnóstico de las condiciones de seguridad e higiene de la empresa.
- Deberán estar archivados y en orden los dictámenes y estudios emitidos por las unidades de verificación.
- La empresa deberá participar en los programas preventivos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).
- Se deberán tener los registros de monitoreos ambientales y estudios de puesto de trabajo de la empresa actualizados.
- Se deberán corregir todos los problemas detectados en los monitoreos ambientales y estudios de puesto de trabajo.

##### **EVALUACIÓN Y CONTROL DE LA SEGURIDAD**

- Se deberá realizar un análisis de los puestos de trabajo para identificar los riesgos a los que se encuentran expuestos.
- Se deberá elaborar un procedimiento para el estudio y elaboración de los métodos seguros de operación de los puestos de trabajo.
- Estarán por escrito los métodos seguros de operación para todos los puestos de trabajo.
- Los métodos seguros de operación serán revisados y actualizados cada vez que ocurra alguna falla, accidente o se modifique el proceso de trabajo.
- Se deberá elaborar un formato de registro para reportar las condiciones inseguras presentes en el puesto de trabajo.

- El personal de supervisión, conjuntamente con el trabajador, se encargan de elaborar los reportes de condición insegura cada semana.
- Se deberá tener establecido un procedimiento para verificar que los problemas originados por los reportes se resuelvan a la brevedad.
- El seguimiento de estos reportes lo deberá realizar el CIST.

### **EVALUACIÓN Y CONTROL DE LA HIGIENE**

- En todos los puestos de trabajo se deberá realizar una evaluación y control de los riesgos de higiene.
- Se deberán tener los reportes de monitoreo ambiental en cuanto a:
  - Sustancias corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológicas.
  - Ruido.
  - Medición de tierras.
  - Electricidad estática.
  - Iluminación.
  - Polvos
- Se deberá contar con programas específicos para prevenir la exposición a riesgos:
  - Físicos.
  - Químicos.
  - Biológicos.
  - Mecánicos.
  - Ergonómicos.
  - Psicosociales.
- Los controles establecidos deberán permitir reducir la exposición de los trabajadores, mínimo, 10% por debajo de los niveles máximos permisibles (NMP).

### **MAPAS DE RIESGO**

- Los problemas de seguridad e higiene deberán ser ubicados por medio de mapas de riesgo.
- Se deberán elaborar los mapas de riesgo por área o departamento de la empresa.

## **INSPECCIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE**

- Se deberá utilizar un formato para realizar inspecciones internas mensuales de seguridad e higiene.
- La inspección debe ser realizada por la Comisión de Seguridad e Higiene.
- En las áreas, departamentos o puestos de trabajo en donde se identifiquen riesgos a la salud, se deberá establecer un programa de monitoreo periódico, independiente de lo contemplado en la normatividad.
- Se deberá contar con un archivo especial para los estudios de seguridad e higiene, donde se conservan por un tiempo mínimo de 10 años.

## **V. Salud de los Trabajadores**

### **ADMINISTRACION DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES**

- Deberá existir una persona encargada especialmente de la salud del personal de la empresa.
- Se cuenta con un documento emitido y firmado por la gerencia general que contenga la filosofía y políticas de salud de los trabajadores de la empresa.
- Se deberá conformar una brigada de primeros auxilios y colocar la lista de los integrantes en un lugar visible.
- Se deberá elaborar un formato para el registro diario de incapacidades.
- Se deberán emitir reportes mensuales anuales a todas las gerencias de la empresa sobre la salud de los trabajadores por área.
- Se deberán elaborar formatos para la comunicación periódica del estado de salud de la población trabajadora de la empresa.

### **INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES DE TRABAJO**

Se debe contar con una hoja especial de registro para la investigación de accidentes de trabajo.

- La investigación deberá incluir, por lo menos, las siguientes variables de importancia:
  - Ubicación temporal y espacial del accidente o enfermedad laboral.
  - Descripción y probable causa del accidente de trabajo.
  - Condiciones que influyeron en el evento (del trabajador y del medio ambiente).
  - Acciones preventivas y correctivas adoptadas (inmediatas y mediatas).
  - Costo total del accidente.
  - Firma del gerente del área.
  - Firma del supervisor.
  - Firma del trabajador.

- El supervisor debe ser el responsable directo de llenar la hoja de investigación de accidente de trabajo.
- Los jefes respectivos deben participar en la investigación de accidentes de trabajo.
- Se debe llevar a cabo una reunión mensual con el CIST y la CSH, para discutir los accidentes, incidentes, problemas detectados y medidas de control realizadas.
- Todos los accidentes de trabajo se deben investigar, aun cuando no generen incapacidad.
- Las hojas de investigación de accidentes se deben conservar en un archivo especial.
- El deberá elaborar un programa de investigación de accidentes de trabajo que se encargue de revisar cada semestre los reporte para evaluar la calidad de estos, acciones preventivas, correctivas y resultados.

#### REPORTE DE ESTADÍSTICAS

- El análisis estadístico de los accidentes y enfermedades laborales se reportara por escrito a:
  - Dirección general.
  - Gerencias.
  - Supervisores.
  - CSH.
  - CIST.
- Se debe colocar resumen de la estadística de los accidentes y enfermedades de trabajo, se coloca en pizarrones y tableros para información del personal.

ESTA TESIS NO SE  
DE LA BIBLIOTECA

## VI Protección Civil

### **ADMINISTRACIÓN DE LA PROTECCIÓN CIVIL**

- Debe existir una persona encargada especialmente de coordinar protección civil en el centro de trabajo.
- Se deberá contar con un documento emitido y firmado por la gerencia, el cual contenga la filosofía y políticas de la empresa en cuanto a protección civil.
- Se deberá formar una brigada de Evacuación Repliegue que se encargue por áreas o departamentos de apoyar el desarrollo y aplicación del plan de contingencias y programas de emergencia.
- La lista de los integrantes de esta brigada deben de estar colocados en un lugar visible.
- Deberá participar la empresa en los programas del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) y contar con el registro respectivo.

### **PLAN DE CONTINGENCIAS Y PROGRAMAS DE EMERGENCIA**

- Se deberá tener por escrito un plan general y programas específicos que contemplan todas las emergencias probables.
- El plan y programas deben mencionar:
  - Procedimiento de evacuación para todas las áreas.
  - Rutas de evacuación.
  - Descripción del sistema utilizado para alertar al personal.
  - Puntos de reunión asignados.
  - Procedimientos de conteo del personal.
  - Acciones específicas que debe ejecutar el personal en casos de emergencia.
  - Procedimientos para el control de riesgos potenciales por fenómenos naturales (sismo, inundación, etc.) u originados por el hombre (fugas o derrames).
  - Procedimiento para la activación de alarmas.

- Procedimiento de limpieza y reanudación de labores.
- Procedimiento para notificar al personal de emergencias, la ocurrencia de un siniestro y asignación de tareas.
- Se tiene una lista de todos los servicios de emergencia que incluye dirección y número telefónico de: protección civil, cruz roja, hospitales, bomberos y policía.
- Las direcciones y números telefónicos de emergencia se deben localizar en:
  - Conmutador.
  - Servicio médico.
  - Caseta de vigilancia.
  - Gerencias.

### **BRIGADA DE EMERGENCIAS**

- Se deberá contar con una brigada de respuesta a emergencias.
- Tener programa de capacitación y adiestramiento de la brigada.
- Realizar simulacros periódicos para capacitar a la brigada y a los trabajadores en casos de fuego, explosión, amenaza de bomba, fugas, derrames, inundación y sismos, entre otras emergencias.
- Durante los simulacros deberán participar instancias normativas para observar y calificar el desempeño de las brigadas.

### **PRIMEROS AUXILIOS EN EMERGENCIAS**

- Por lo menos dos personas calificadas en primeros auxilios estarán durante cada turno de trabajo.
- Se tendrá establecido por escrito un procedimiento para alertar al personal de primeros auxilios de que ha ocurrido un siniestro y La necesidad de sus servicios.
- Deberá estar colocada en un lugar visible, La lista de los integrantes de La brigada de primeros auxilios.
- Las personas que conforman el equipo de primeros auxilios recibirán capacitación, por lo menos, cada año.
- Se deberá elaborar una evaluación para determinar el número y lugar de instalación de los puestos y botiquines de primeros auxilios.



## VII. Suministro de materiales, Ingeniería y Mantenimiento.

### COMPRAS Y SELECCION DE PROVEEDORES

- Deberá existir un procedimiento de compras que incluya:
  - Especificaciones de seguridad e higiene, ecología y salud, para la adquisición de materiales, equipos y maquinaria.
  - Revisión de los aspectos de seguridad e higiene, ecología y salud, contenidos en manuales y folletos proporcionados por el proveedor.
  - Revisión y aprobación, por parte del encargado de seguridad e higiene, de la maquinaria, equipos y materiales por adquirir.
  - Hojas de seguridad de todos los productos.
  - Requerimientos mínimos de seguridad e higiene, ecología y salud, especificados en cotizaciones y contratos de compra.
- Se deben realizar reuniones con los proveedores para revisar los requisitos mínimos de seguridad e higiene, ecología y salud, que deben contener los productos.
- Se debe de contar con pruebas para verificar la seguridad en el producto.
- La elección del producto se fundara en el criterio de calidad e inocuidad para el medio ambiente y la salud de los trabajadores.

### MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

- Se deberá elaborar un programa especial de mantenimiento preventivo y correctivo, que involucra la seguridad e higiene, ecología, salud y protección civil.
- El programa incluirá, por lo menos:
  - Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria y equipos.
  - Utilización de candados y etiquetas de seguridad.
  - Revisión y mantenimiento de herramientas, maquinaria y equipos.
  - Revisión y mantenimiento de instalaciones eléctricas.

- Revisión y mantenimiento de sistemas de ventilación (natural y artificial).
- Revisión y mantenimiento de sistemas anticontaminantes.
- Revisión, mantenimiento y reposición del EPP.

## **VIII Inspección y Auditoría.**

### **INSPECCIONES Y AUDITORÍAS INTERNAS**

- Se realizaran inspecciones internas de seguridad e higiene, salud y protección civil.
- Se llevaran a cabo inspecciones mensuales de seguridad e higiene.
- Se llevaran a cabo inspecciones mensuales de protección civil.
- Se registrarán las inspecciones mensuales de bitácoras.
- Se realizaran inspecciones mensuales del comedor de la empresa.
- Se deberá llevar a cabo anualmente la verificación y diagnóstico de la salud laboral en la empresa.
- Esta verificación y diagnóstico es revisada y actualizada periódicamente, según necesidades de la empresa.

### **COMUNICACIÓN DE CONDICIONES PELIGROSAS**

- Deberá existir un programa específico para comunicar las condiciones peligrosas de la empresa.
- Se deberá contar con un formato para la comunicación de condiciones peligrosas.
- Los reportes de las condiciones peligrosas deberán mantenerse en un archivo de consulta.
- La CSH y CIST deben ser informados por escrito de las condiciones peligrosas existentes.
- Las condiciones peligrosas deben ser plasmadas en mapas de riesgo de planta, área o departamento de la empresa.
- Los mapas de riesgo deben estar a la vista de los trabajadores, para su consulta.
- Las inspecciones son actualizadas, según los problemas observados.
- Todos los problemas detectados en la evaluación y diagnóstico están reportados por escrito e ilustrados gráficamente.

- Los resultados, conclusiones y recomendaciones de la verificación y diagnóstico, deben ser tomados en cuenta para resolver los problemas.
- Cada año se revisara la verificación y diagnóstico de la salud laboral en la empresa para determinar si se llevó a cabo, revisar su calidad y necesidad de realizar adecuaciones o modificaciones.

### ***IX Marco legal y Programas Preventivos.***

En la empresa de acuerdo a la ley vigente, se debe contar con los siguientes puntos:

#### ***Iluminación.***

- Estudio de iluminación: en áreas con iluminación deficiente.
- Exámenes médicos a los trabajadores que desempeñan actividades que requieren de iluminación especial.

#### ***Ventilación.***

- Programa de verificación y de mantenimiento preventivo y correctivo para los sistemas de ventilación artificial.

#### ***Equipo de protección personal (EPP).***

- Estudio y análisis de los riesgos a los que se exponen los trabajadores, para la selección del equipo de protección personal.
- Documento de compra del producto, que acredite que el equipo de protección dotado a los trabajadores cumple con las especificaciones mínimas de seguridad de acuerdo al riesgo, conforme lo establecido en las NOM STPS correspondientes.

#### ***Comisión de Seguridad e Higiene (CSH).***

- Acta de integración de la Comisión de Seguridad e Higiene.
- Publicación en el centro de trabajo de la relación actualizada de los integrantes de la Comisión.
- Programación anual de verificaciones.
- Actas de verificación de doce meses a la fecha.

#### ***Avisos y estadísticas de accidentes y enfermedades de trabajo.***

- Avisos de los accidentes de trabajo ocurridos.
- Estadísticas de los accidentes y enfermedades de trabajo acaecidos en el transcurso del año y constancia de aviso a los trabajadores y a la CSH.

***Programa de seguridad e higiene en el trabajo (para empresas de 100 o más trabajadores).***

- Diagnóstico de las condiciones de seguridad e higiene que prevalezcan en el centro de trabajo.
- Programa de seguridad e higiene en el trabajo (general) que considere el cumplimiento de la normatividad en la materia.
- Documento que acredite que el patrón dio a conocer a los trabajadores el programa de seguridad e higiene.
- Relación de medidas preventivas generales y específicas de seguridad e higiene en el trabajo, para empresas de menos de 100 trabajadores.

*Capacitación.*

- Planes y programas aprobados por la STPS para capacitar a los trabajadores sobre los accidentes y enfermedades de trabajo inherentes a sus labores y las medidas preventivas para evitarlos.
- Constancias de habilidades laborales del personal encargado del manejo de montacargas, grúas, calderas y demás maquinaria y equipo, cuya operación pueda causar danos a terceras personas o al centro de trabajo, así como aquel que maneje, transporte o almacene materiales peligrosos y sustancias químicas.
- Constancias de habilidades laborales para el uso, cuidado, mantenimiento y almacenamiento de herramientas de trabajo.
- Constancias de habilidades laborales sobre el uso, conservación, mantenimiento, almacenamiento y reposición del EPP.
- Constancias de habilidades laborales para la ejecución del programa o la relación de medidas de seguridad e higiene.
- Constancias de habilidades laborales a los responsables de los servicios preventivos de medicina en el trabajo y de los servicios preventivos de seguridad e higiene, cuando éstos se presten en forma interna.
- Constancias de habilidades laborales del personal que efectúe labores de limpieza.

**PROGRAMAS PREVENTIVOS**

La empresa deberá implementar los siguientes programas preventivos:

- Programa de equipo de protección personal (EPP).

- Programa de conservación de la audición.
- Programa de protección de columna.
- Programa de protección respiratoria.
- Programa preventivo de exposición a químicos.
- Programa de ergonomía en el puesto de trabajo.
- Programa de sistemas de protección y dispositivos de seguridad.
- Programa de candados y etiquetas.
- Programa de seguridad eléctrica.
- Programa de regaderas y lavaojos de emergencia.
- Programa de señales y avisos de seguridad.
- Programa de comunicación de riesgos presentes en el trabajo.
- Programa de seguridad para trabajo en máquinas y herramientas.
- Programa de seguridad para trabajo en máquinas y equipos.
- Programa de utilización del tiempo libre.

## ANEXO 1

# ESTUDIO DE ANALISIS DE RIESGO PARA DETERMINAR EL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL



**ESTUDIO DE ANALISIS DE RIESGO PARA DETERMINAR EL EQUIPO DE PRETECCION PERSONAL**

AREA	MAQUINARIA	PUESTOS	PERSONAL EXPUESTO	ACTIVIDADES QUE REALIZA	EPP BASICO +
<b>ACONDICIONAMIENTO 1</b>					
	ESTUCHADORA ZANASI	OPERARIO	1 GEORGINA VAZQUEZ	Realiza ajuste de los tipos de lote que será impreso en las cajas. Verifica la adecuada impresión del lote y fecha de caducidad. Verifica el adecuado funcionamiento de la maquinaria. Abastece manualmente la máquina con las cajas de cartón.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		SURTIDOR DE FRASCO	1 AYUDANTE EN GENERAL	Toma las palanganas con los frascos ampula procedentes de la etiquetadora CVC 1 y coloca los frascos ampula en el disco de abastecimiento.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		RECOLECTOR DE PRODUCTO	2 AYUDANTE EN GENERAL	Recolecta las cajas ya acondicionadas procedentes de la máquina. Revisa visualmente el aspecto físico de la caja y el lote. Coloca las cajas en palanganas y las apila para ser llevadas al almacén	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
	ETIQUETADORA CVC 1	OPERARIO	1 JOSEFINA ROJAS MORENO	Realiza ajuste de los tipos de lote, del rollo de las etiquetas. Verifica la adecuada impresión del lote y fecha de caducidad. Recolecta el frasco ampula en palanganas.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		SURTIDOR DE FRASCO	1 FRANCISCO GONZALEZ AYALA	Toma las palanganas con los frascos ampula procedentes del área de almacén y coloca los frascos ampula en el disco de abastecimiento.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		RECOLECTOR	ACTIVIDAD REALIZADA POR EL OPERARIO	Recolecta los frascos ya etiquetados. Revisa visualmente el aspecto físico del frasco ampula y el lote impreso. Coloca los frascos ampula en palanganas y las acomoda para ser llevadas al siguiente proceso.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja

\* EPP BASICO: Uniforme, cofia, cubrebocas

**ESTUDIO DE ANALISIS DE RIESGO PARA DETERMINAR EL EQUIPO DE PRETECCION PERSONAL**

AREA	MAQUINARIA	PUESTOS	PERSONAL EXPUESTO	ACTIVIDADES QUE REALIZA	EPP BASICO +
<b>ACONDICIONAMIENTO 2</b>					
	ETIQUETADORA CVC II	OPERARIO	1 ANA LILIA GUTIERREZ	Realiza ajuste de los tipos de lote, del rollo de las etiquetas. Verifica la adecuada impresión del lote y fecha de caducidad. Recolecta los frascos con polvo en palanganas.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		SURTIDOR	1 AYUDANTE EN GENERAL	Toma las palanganas que contienen los frascos con polvo procedentes del área de almacén de tránsito de sólidos y los coloca en el disco de abastecimiento.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		RECOLECTOR	ACTIVIDAD REALIZADA POR EL OPERARIO	Recolecta los frascos ya etiquetados. Revisa visualmente el aspecto físico del frasco y el lote impreso. Coloca los frascos en palanganas y las acomoda para ser llevadas al siguiente proceso.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
	ESTUCHADORA CAM	OPERARIO	1 DAVID GALICIA ORTIZ	Realiza ajuste de los tipos de lote que será impreso en las cajas. Verifica la adecuada impresión del lote y fecha de caducidad. Verifica el adecuado funcionamiento de la maquinaria. Coloca las palanganas con los frascos con polvo junto a la estuchadora para ser utilizados por los surtidores de frasco. Abastece manualmente la máquina con las cajas de cartón.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		SURTIDOR DE CAJA	ACTIVIDAD REALIZADA POR EL OPERARIO	Abastece a la máquina con las cajas de cartón para el producto.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		SURTIDOR DE FRASCO	1 AYUDANTE EN GENERAL	Toma con la mano los frascos con polvo de las palanganas y los introduce en las cajas ya armadas por la máquina.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		SURTIDOR DE DOSIFICAOR	1 AYUDANTE EN GENERAL	Toma con la mano la pipeta o el vaso dosificador y lo coloca dentro de la caja que ya contiene el frasco con polvo.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		VERIFICADOR DE PRODUCTO	1 AYUDANTE EN GENERAL	Toma las cajas ya armadas y revisa visualmente su aspecto físico así como la adecuada impresión del lote y fecha de caducidad, agrupándolas para ser recolectadas.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		RECOLECTOR	1 AYUDANTE EN GENERAL	Recolecta las cajas ya acondicionadas. Acomoda las cajas en palanganas y las apila.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		ACOMODADOR	1 AYUDANTE EN GENERAL	Recolecta las palanganas con el producto aprobado y las coloca en una tarima para ser llevadas al almacén de producto terminado.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
	MESA BANDA 1	OPERARIO	1 GEORGINA VAZQUEZ CRUZ	Ajusta la velocidad de la mesa banda. Realiza ajuste de los tipos de lote que será impreso en las cajas.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		SURTIDOR	1 AYUDANTE EN GENERAL	Abastece la línea con los blister que se encuentran en las tinas colocándolos manualmente al inicio. Surte también a la línea de cajas de cartón.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		REVISOR DE PRODUCTO	2 AYUDANTE EN GENERAL	Toma y revisa visualmente el aspecto físico de los blister y las cápsulas, así como la adecuada impresión del lote y fecha de caducidad.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		ARMA CAJA	2 AYUDANTE EN GENERAL	Toma manualmente una caja y la desdobra acomodando las pestañas inferiores	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		LLENADOR DE CAJA	2 AYUDANTE EN GENERAL	Toma dos blister manualmente introduciéndolos en cada caja, vuelve a colocar la caja en la línea	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		CIERRA CAJA	2 AYUDANTE EN GENERAL	Toma manualmente una caja y dobla las pestañas superiores. Vuelve a colocar la caja en la línea para que sea codificada con el lote y fecha de caducidad.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		RECOLECTOR Y ARMADO DE PAQUETE	1 AYUDANTE EN GENERAL	Recolecta las cajas acondicionadas y codificadas colocándolas en cajas de cartón	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja

\* EPP BASICO: Uniforme, cofia, cubrebocas

**ESTUDIO DE ANALISIS DE RIESGO PARA DETERMINAR EL EQUIPO DE PRETECCION PERSONAL**

AREA	MAQUINARIA	PUESTOS	PERSONAL EXPUESTO	ACTIVIDADES QUE REALIZA	EPP BASICO +
<b>ACONDICIONAMIENTO 3</b>					
	BLISTER JIANGNAN	OPERARIO	1 DALIA JUAREZ MORALES	Abastece la máquina con las bobinas de aluminio y PVC. Realiza ajuste de las placas formadoras de burbujas, los tipos de lote que searán impresos en los blister. Verifica la adecuada impresión del lote y fecha de caducidad. Ajusta el corte de las cuchillas que forman el blister. Verifica el adecuado funcionamiento de la maquinaria. Abastece manualmente las burbujas que no fueron llenadas con cápsulas o tabletas por la máquina	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja Guantes de latex
		SURTIDOR DE TABLETAS O CAPS	ACTIVIDAD REALIZADA POR EL OPERARIO	Surte la tolva manualmente con las cápsulas o tabletas.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja Guantes de latex
		RECOLECTOR	1 GUADALUPE JIMENEZ MARTINEZ	Recolecta los blister cortados. Revisa visualmente el aspecto físico del blister y el lote impreso. Coloca los blister en tinas y las acomoda para ser llevadas a acondicionamiento.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja Guantes de latex
	MESA BANDA 2	OPERARIO	1 ELIZABETH NEGRETE	Ajusta la velocidad de la mesa banda. Realiza ajuste de los tipos de lote que será impreso en las cajas.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		SURTIDOR	1 AYUDANTE EN GENERAL	Abastece la línea con los blister que se encuentran en las tinas colocandolos manualmente al inicio. Surte también a la línea de cajas de cartón.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		REVISOR DE PRODUCTO	2 AYUDANTE EN GENERAL	Toma y revisa visualmente el aspecto físico de los blister y las cápsulas, así como la adecuada impresión del lote y fecha de caducidad.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		ARMA CAJA	2 AYUDANTE EN GENERAL	Toma manualmente una caja y la desdoble acomodando las pestañas inferiores	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		LLENADOR DE CAJA	2 AYUDANTE EN GENERAL	Toma dos blister manualmente introduciendolos en cada caja, vuleve a colocar la caja en la línea	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		CIERRA CAJA	2 AYUDANTE EN GENERAL	Toma manualmente una caja y dobla las pestañas superiores. Vuelve a colocar la caja en la línea para que sea codificada con el lote y fecha de caducidad.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		RECOLECTOR Y ARMADO DE PAQUETE	1 AYUDANTE EN GENERAL	Recolecta las cajas acondicionadas y codificadas colocandolas en cajas de cartón	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
	ANCELOFANADORA	OPERADOR	1 BEATRIZ PÉREZ ROJAS	Ajusta el corte de la mordaza en el sobre y la velocidad. Realiza ajuste de los tipos para la impresión de lote y fecha de caducidad.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		SURTIDOR	1 AYUDANTE EN GENERAL	Surte la tolva con el producto.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
		RECOLECTOR	ACTIVIDAD REALIZADA POR AYUDANTE EN GENERAL	Recolecta en tinas los sobres ya cortados. Realiza inspección visual del producto.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja

\* EPP BASICO: Uniforme, cofia, cubrebocas

## ESTUDIO DE ANALISIS DE RIESGO PARA DETERMINAR EL EQUIPO DE PRETECCION PERSONAL

AREA	MAQUINARIA	PUESTOS	PERSONAL EXPUESTO	ACTIVIDADES QUE REALIZA	EPP BASICO +
<b>SÓLIDOS</b>					
	LIMPIEZA DE AREAS CON PROCESO DETENIDO	INTENDENCIA	1 CASTAÑEDA HERNÁNDEZ IRENE	Realiza la limpieza del área de sólidos orales e inyectables 3 a 6 veces al día. Limpia los vidrios, paredes y pisos con sanitizantes. Lava y seca la ropa en lavadoras automáticas	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Guantes de hule Faja
<b>ACONDICIONAMIENTO</b>					
	LIMPIEZA DE AREAS CON PROCESO DETENIDO	INTENDENCIA	1 OLIVO LÓPEZ JOSEFINA HORTENSIA	Realiza la limpieza del área de sólidos orales e inyectables 2 a 3 veces al día. Limpia los vidrios, paredes y pisos con sanitizantes. Lava y seca la ropa en lavadoras automáticas	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Guantes de hule Faja

\* EPP BASICO: Uniforme, cofia, cubrebocas

## ESTUDIO DE ANALISIS DE RIESGO PARA DETERMINAR EL EQUIPO DE PRETECCION PERSONAL

AREA	MAQUINARIA	PUESTOS	PERSONAL EXPUESTO	ACTIVIDADES QUE REALIZA	EPP BASICO +
SOLIDOS ORALES					
	MEZCLADO	OPERARIO	1 ISRAEL SEGUNDO PEREZ	Sanitiza el área y el equipo al iniciar la jornada. Revisa la formula de la materia prima que utilizará. Deposita las materias primas en el granulador, ocilador o molino. lleva el producto granulado en un contenedor con un patin hidraulico al mezclado.	Respirador para polvos Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
			1 JOSE DEMETRIO BOLAÑOS MARTINEZ	Tareas compartidas con operario	Respirador para polvos Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
	TABLETEADORA KILLIAN	OPERARIO	1 GLADIS ALVARADO SANCHEZ	Llena la tolva de abastecimiento, ajusta el peso para las tabletas. Las recolecta en contenedores para el siguiente proceso	Respirador para polvos Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
	RECUBRIMIENTO PELLIGRINI	OPERARIO	1 BEATRIZ PEREZ ROJAS	Ajusta la maquinaria. Realiza la mezcla de las materias primas del recubrimiento y corrobora su peso. Vacía las tabletas manualmente con una cucharilla. Revisa que no se tapen las pistolas durante el proceso.	Respirador para polvos Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
			1 BLANCA DELIA PINEDA MOTA	Tareas compartidas con operario	Respirador para polvos Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
	ASPIRADORA/SOPLETEADORA	OPERARIO	1 LETICIA TORRES	Surte el disco de abastecimiento con los frascos vacíos para ser aspirados y sopleteados por la máquina. Ajusta la maquinaria y verifica su correcto funcionamiento.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
			VERONICA MORALES OJEDA	Tareas compartidas con operario	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
	CONTADORA MULTIFARMA	OPERARIO	1 LETICIA TORRES	Ajusta los pesos del producto que ira en el frasco. Coloca las tapas metálicas y el prducto en las toivas correspondientes. Recolecta en tinas y las identifica.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
			1 VERONICA MORALES OJEDA	Tareas compartidas con operario	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja

**ESTUDIO DE ANALISIS DE RIESGO PARA DETERMINAR EL EQUIPO DE PRETECCION PERSONAL**

AREA	MAQUINARIA	PUESTOS	PERSONAL EXPUESTO	ACTIVIDADES QUE REALIZA	EPP BASICO +
<b>SOLIDOS ORALES</b>					
	ENCAPSULADORA ZANAZI AZ 30	OPERARIO	1 ESTEBAN LOZANO RAMIREZ	Ajusta la maquinaria y los pesos del polvo procedente del osilador. Surte dos tolvas una con cápsulas vacias y la otra con el polvo. El producto recolectado en porrones lo coloca en tarimas para ser transportado al área de pulido.	Tapones aditivos Respirador para polvos Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
			1 ELISEO LEYVA HERNANDEZ	Tareas compartidas con operario	Tapones aditivos Respirador para polvos Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
	PULIDO DE CAPSULAS	PULIDOR	1 SONIA LOPEZ RIVAS	Realiza pulido manual de todas las cápsulas	Guantes de cirujano Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
			TERESA ALVAREZ TORRES	Tareas compartidas con pulidor	Guantes de cirujano Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
			1 OCAÑA MORALES MARICELA	Tareas compartidas con pulidor	Guantes de cirujano Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
			CABAÑAS ARCOS ROSA MARIA	Tareas compartidas con pulidor	Guantes de cirujano Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
	LLENADORA DE POLVOS BECA	OPERARIO	1 CABAÑAS ARCOS ROSA MARIA	Interconecta con la tolva por medio de un sistema de transbase el bin con el producto para abastecer la máquina. Alimenta el disco con el frasco limpio. Ajusta el peso de cada frasco. Surte las tapas. Recolecta y coloca en tinas el producto.	Respirador para polvos Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
			1 OCAÑA MORALES MARICELA	Tareas compartidas con operario	Tapones aditivos Respirador para polvos Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja

\* EPP BASICO: Uniforme, cofia, cubrebocas

**ESTUDIO DE ANALISIS DE RIESGO PARA DETERMINAR EL EQUIPO DE PRETECCION PERSONAL**

AREA	MAQUINARIA	PUESTOS	PERSONAL EXPUESTO	ACTIVIDADES QUE REALIZA	EPP BASICO +
<b>INYECTABLES</b>					
	LAVADORA PROT	OPERARIO	1 SONIA LOPEZ RIVAS	Alimenta la lavadora, abre las valvulas para la regulacion del agua. Coloca los frascos al inicio de la lavadora. Recibe los frascos lavados colocandolos boca abajo en charolas metálicas sobre carritos de transporte.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja Botas de hule (seccion de desacraga)
			TERESA ALVAREZ TORRES	Tareas compartidas con el operario	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja Botas de hule (seccion de desacraga)
	HORNOS Y AUTOCLAVE		1 RAFAEL REYNADA ORTIZ	Carga y descarga el horno o autoclave con frascos y tapones, los cuales se encuentran sobre una mesa en charolas metálicas. Posterior a su esterilización las vacia en una mesa.	Guantes para altas temperaturas Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
	LLENADORA PERRY	OPERARIO	1 VERONICA MORALES CUEDA	Abastece la llenadora con frascos y ampollitas. Coloca el polvo del frasco ampula en la tolva de abastecimiento. Carga los tapones al equipo. Ajusta la maquinaria y verifica el adecuado funcionamiento.	Guantes de cirujano Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja
	ENGARGOLADORA WEST		1 OCAÑA MORALES MARICELA	Abastece la tolva con los casquillos metálicos. Ajusta y verifica el adecuado funcionamiento de la maquinaria	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja

\* EPP BASICO: Uniforme, cofia, cubrebocas

**ESTUDIO DE ANALISIS DE RIESGO PARA DETERMINAR EL EQUIPO DE PRETECCION PERSONAL**

AREA	MAQUINARIA	PUESTOS	PERSONAL EXPUESTO	ACTIVIDADES QUE REALIZA	EPP
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>					
EQUIPOS DE LABORATORIO Y DE ANALISIS QUIMICOS	ASISTENTE DE CONTROL CALIDAD	1	RAMIREZ ZAMORA IVETTE ADRIANA	Realiza actividades de oficina dentro del área de control de calidad	Bata de laboratorio Lentes de seguridad
	INSPECTOR DE CONTROL	1	HERNANDEZ PALAFOX GUILLERMO	Realiza inspección de los procesos dentro de la planta. Realiza pruebas de hermeticidad . Se encarga de muestrear e inspeccionar la materia prima. Realiza la documentación en computadora y actividades de escritorio.	Bata de laboratorio Tapones auditivos Lentes de seguridad Respirador para polvos Guantes de cirujano Zapatos de seguridad Cutter de seguridad Uniforme, cofia, cubrebocas
	INSPECTOR DE CONTROL	1	JARAMILLO RODRIGUEZ MA ISABEL	Realiza inspección de los procesos dentro de la planta. Realiza pruebas de hermeticidad . Se encarga de muestrear e inspeccionar la materia prima. Realiza la documentación en computadora y actividades de escritorio.	Bata de laboratorio Tapones auditivos Lentes de seguridad Respirador para polvos Guantes de cirujano Zapatos de seguridad Cutter de seguridad Uniforme, cofia, cubrebocas
	INSPECTOR DE CONTROL	1	PALAFOX HERRERA ROSALVA	Realiza actividades de validación de los instrumentos y equipos de la planta, como son: homo, autoclave, báscula, termómetros, pesas, balanzas analíticas.	Guantes para altas temperaturas Zapatos de seguridad Lentes de seguridad
	INSPECTOR DE CONTROL	1	PEREZ MENDOZA MARIA OLGA	Realiza inspección de los procesos dentro de la planta. Realiza pruebas de hermeticidad . Se encarga de muestrear e inspeccionar la materia prima. Realiza la documentación en computadora y actividades de escritorio.	Bata de laboratorio Tapones auditivos Lentes de seguridad Respirador para polvos Guantes de cirujano Zapatos de seguridad Cutter de seguridad Uniforme, cofia, cubrebocas
	INSPECTOR DE CONTROL	1	ROJAS DOMINGUEZ JOSE ALFONSO	Realiza inspección de los procesos dentro de la planta. Realiza pruebas de hermeticidad . Se encarga de muestrear e inspeccionar la materia prima. Realiza la documentación en computadora y actividades de escritorio.	Bata de laboratorio Tapones auditivos Lentes de seguridad Respirador para polvos Guantes de cirujano Zapatos de seguridad Cutter de seguridad Uniforme, cofia, cubrebocas



ESTUDIO DE ANALISIS DE RIESGO PARA DETERMINAR EL EQUIPO DE PRETECCION PERSONAL					
AREA	MAQUINARIA	PUESTOS	PERSONAL EXPUESTO	ACTIVIDADES QUE REALIZA	EPP
CONTROL DE CALIDAD					
EQUIPOS DE LABORATORIO Y DE ANALISIS QUIMICOS	JEFE DE MICROBIOLOGIA	1	ESPITIA GARCIA GABRIELA	Realiza siembras microbiológicas de los productos y materias primas. Maneja cepas de resistencia.	Bata de laboratorio Lentes de seguridad
	QUIMICO ANALISTA	1	HERNANDEZ ROSAS LETICIA ANARELI	Realiza análisis de producto terminado . Prepara reactivos para análisis químicos. Realiza pruebas de estabilidad de producto terminado. Análisis de aguas residuales y de tanque de inactivación.	Bata de laboratorio Lentes de seguridad Guantes de cirujano Cubre bocas Zapatos de seguridad Cutter de seguridad Guantes para quimicos
	QUIMICO ANALISTA	1	MARTINEZ VALLEJO PERLA CLAUDIA	Realiza siembras microbiológicas de los productos y materias primas. Maneja cepas de resistencia.	Bata de laboratorio Lentes de seguridad Guantes de cirujano Cubre bocas Zapatos de seguridad Cutter de seguridad Guantes para altas temperaturas Guantes para quimicos
	QUIMICO ANALISTA	1	RAYMUNDO GARCIA GLORIA LILIANA	Realiza análisis de producto terminado . Prepara reactivos para análisis químicos. Realiza pruebas de estabilidad de producto terminado. Análisis de aguas residuales y de tanque de inactivación.	Bata de laboratorio Lentes de seguridad Guantes de cirujano Cubre bocas Zapatos de seguridad Cutter de seguridad Guantes para quimicos
	QUIMICO ANALISTA	1	VAZQUEZ AGUILAR PAOLA JOAN	Realiza análisis de producto terminado . Prepara reactivos para análisis químicos. Realiza pruebas de estabilidad de producto terminado. Análisis de aguas residuales y de tanque de inactivación.	Bata de laboratorio Lentes de seguridad Guantes de cirujano Cubre bocas Zapatos de seguridad Cutter de seguridad Guantes para quimicos
	QUIMICO EN DOCUMENTACION	1	LOZADA SALAS ARLETTE	Realiza actividades de oficina dentro del área de documentación	Bata de laboratorio Lentes de seguridad
	AUXILIAR DE CONTROL DE CALIDAD	1	MARTÍNEZ CARRERA JUAN MARCIAL	Lavado de material y limpieza del laboratorio con agua y jabón. Transporta los galones de desecho de análisis al área de residuos peligrosos.	Bata de laboratorio Lentes de seguridad Guantes de cirujano Zapatos de seguridad Cutter de seguridad Guantes para quimicos Guantes de hule

**ESTUDIO DE ANALISIS DE RIESGO PARA DETERMINAR EL EQUIPO DE PRETECCION PERSONAL**

AREA	MAQUINARIA	PUESTOS	PERSONAL EXPUESTO	ACTIVIDADES QUE REALIZA	EPP
<b>INGENIERIA DE PLANTA</b>					
EQUIPOS DE LOS SERVICIOS DE LA PLANTA	ELECTROMECHANICO	1	TELLO IGLESIAS FELIPE DE JESUS	Coloca instalaciones electricas en los almacenes externos. Da servicio de mantenimiento a las áreas exteriores de la planta como: las manejadoras, sistemas de aire, bombas de agua y disel y labores diversas de mantenimiento en general. Para desempeñar sus labores utiliza pinzas de corte, cinta de aislar, pinzas de mecánico, juego de desarmadores, juego de llaves españolas e inglésas.	Lentes de seguridad Casco Guantes de carnaza Zapatos de seguridad
	FOGONERO	1	ZARATE PEREZ VIDAL	Da mantenimiento a la maquinaria que da servicio a las áreas de produccion como son: compresores, caldera, enfriador, humidificador, tanques de inactivacion, gas LP y sistemas de aguas. Para desempeñar sus labores utiliza pinzas de corte, pinzas de mecánico, juego de desarmadores, juego de llaves españolas e inglésas	Lentes de seguridad Faja Guantes de carnaza Guantes de latex Zapatos de seguridad antiderrapantes.
	AUXILIAR DE MANTENIMIENTO	1	ORTEGA CASTAÑEDA VICENTE	Realiza actividades de asistencia a los electromecanicos de produccion. Para desempeñar sus labores utiliza pinzas de corte, cinta de aislar, pinzas de mecánico, juego de desarmadores, juego de llaves españolas e inglésas.	Lentes de seguridad Faja Guantes de carnaza Guantes de latex Zapatos de seguridad antiderrapantes Uniforme, cofia, cubrebocas
	ELECTROMECHANICO	1	MORALES SEGOVIA MARTIN ADOLFO	Da mantenimiento a la maquinaria del área de solidos. Realiza actividades de tornero en el taller de mantenimiento. Para desempeñar sus labores utiliza pinzas de corte, cinta de aislar, pinzas de mecánico, juego de desarmadores, juego de llaves españolas e inglésas.	Respirador para polvos Faja Guantes de carnaza Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Guantes para altas temperaturas Uniforme, cofia, cubrebocas
	AUXILIAR DE SISTEMAS	1	HERNANDEZ GALICIA ISMAEL	Da mantenimiento a los equipos de computo en todas las áreas de la empresa. Lleva los equipos de las oficinas al área de sistemas para reparaciones. Para desempeñar sus labores utiliza pinzas de corte, cinta de aislar, juego de desarmadores.	Lentes de seguridad Zapatos de seguridad Faja
	ELECTROMECHANICO	1	GARCIA GRANADOS ANTONIO	Da mantenimiento y ajusta a las encapsuladoras. Realiza actividades de operario.	Tapones adutivos Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja Uniforme, cofia, cubrebocas
	ASISTENTE DE INGENIERÍA	1	AUSENCIO CRUZ MARGARITA	Realiza actividades secretariales en oficina.	No requiere

**ESTUDIO DE ANALISIS DE RIESGO PARA DETERMINAR EL EQUIPO DE PRETECCION PERSONAL**

AREA	MAQUINARIA	PUESTOS	PERSONAL EXPUESTO	ACTIVIDADES QUE REALIZA	EPP
INGENIERIA DE PLANTA					
EQUIPOS DE LOS SERVICIOS DE LA PLANTA	FOGONERO	1	HERNANDEZ ROMERO ARMANDO	Da mantenimiento a la maquinaria que da servicio a las áreas de producción como son: compresores, caldera, enfriador, humidificador, tanques de inactivación, gas LP y sistemas de agua. Para desempeñar sus labores utiliza pinzas de corte, pinzas de mecánico, juego de desarmadores, juego de llaves españolas e inglésas	Lentes de seguridad Faja Guantes de camaza Guantes de latex Zapatos de seguridad antiderrapantes Uniforme, cofia, cubre bocas
	AUXILIAR DE MANTENIMIENTO	1	MENDOZA VALLADARES ENRIQUE	Se encarga de dar servicio de telefonía (voz y datos). Da apoyo al área de sistemas y electronica de la maquinaria de producción. Para desempeñar sus labores utiliza pinzas de corte, pinzas de mecánico, juego de desarmadores, juego de llaves españolas e inglésas	Uniforme, cofia, cubre bocas Lentes de seguridad Zapatos de seguridad Faja
	MECANICO AJUSTADOR	1	NAJERA PONCE DE LEON REFUGIO GERARDO	Da mantenimiento a la maquinaria del area de acondicionamiento (blisteadora) y al área de inyectables (Llenadora Perry, engargoladora, hornos, autoclave y lavadora Prot). Para desempeñar sus labores utiliza pinzas de corte, pinzas de mecánico, juego de desarmadores, juego de llaves españolas e inglésas	Guantes para altas temperaturas Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja Uniforme, cofia, cubre bocas
	ELECTROMECHANICO	1	ORTEGA GOMEZ IGNACIO	Da mantenimiento a la maquinaria de acondicionamiento (Etiquetadoras, estuchadora, encartonadora, codificadores). Realiza trabajos de soldadura con arco electrico en el taller de mantenimiento. Para desempeñar sus labores utiliza pinzas de corte, pinzas de mecánico, juego de desarmadores, juego de llaves españolas e inglésas.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Faja Caretta para soldador Peto Guantes de camaza largos Guantes de camaza cortos
	GERENTE DE INGENIERIA	1	PEREZ FERNANDEZ CESAR AUGUSTO	Coordina los departamentos de ingenieria de planta, proyectos y mantenimiento.	Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Uniforme, cofia, cubre bocas
	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	1	RESENDIZ GARCIA OSCAR FERNANDO	Supervisa las actividades de los trabajadores de ingenieria de planta dentro de producción. Realiza labores asistenciales a su personal. Coordina programa de mantenimiento de la maquinaria y equipo de la planta. Realiza actividades de soldadura en el area del taller de mantenimiento. Para desempeñar sus labores utiliza pinzas de corte, pinzas de mecánico, juego de desarmadores, juego de llaves españolas e inglésas	Respirador para polvos Zapatos de seguridad Lentes de seguridad Uniforme, cofia, cubre bocas Faja
	ELECTROMECHANICO	1	SERNA MORQUECHO CESAR ALBERTO	Coloca instalaciones electricas en los almacenes externos. Da servicio de mantenimiento a las áreas exteriores de la planta como: las manejadoras, sistemas de aire, bombas de agua y disel y labores diversas de mantenimiento en general. Para desempeñar sus labores utiliza pinzas de corte, cinta de alisar, pinzas de mecánico, juego de desarmadores, juego de llaves españolas e inglésas. realiza compra de material que es requerido por el departamento.	Lentes de seguridad Casco Guantes de camaza Zapatos de seguridad
	ASISTENTE DE PROYECTOS E INT.	1	ZARATE ROSEY ANTONIO	Se encarga de coordinar el área de proyectos e intendencia. Supervisa la actualizacion adecuada de los proyectos	Lentes de seguridad Casco Guantes de camaza Zapatos de seguridad Uniforme, cofia, cubre bocas

**ESTUDIO DE ANALISIS DE RIESGO PARA DETERMINAR EL EQUIPO DE PRETECCION PERSONAL**

AREA	MAQUINARIA	PUESTOS	PERSONAL EXPUESTO	ACTIVIDADES QUE REALIZA	EPP
ALMACEN					
	EQUIPOS DE LOS SERVICIOS DE LA PLANTA	ENCARGADO DE ALMACEN	1 HERNANDEZ GRANADOS SAUL	Se encarga de la recepción del material procedente de los almacenes externos para los procesos. Los ordena para ser surtidos de acuerdo a los requerimientos del área de producción. Lleva la basura de producción al área de desechos. Verifica el peso de los activos y los expipientes en las áreas de solidos e inyectables. se encarga de la operacion de la autoclave y el horno, descritos en el area de inyectables.	Casco, Lentes de seguridad, Guantes de carnaza, Guantes de tela con antiderrapante Bata de trabajo, Faja, zapatos de seguridad
		AYUDANTE DE ALMACEN	1 AMARO TREJO LAURO JAVIER	Se encarga de la recepción del material procedente de los almacenes externos para los procesos. Los ordena para ser surtidos de acuerdo a los requerimientos del área de producción. Lleva la basura de producción al área de desechos. Verifica el peso de los activos y los expipientes en las áreas de solidos e inyectables. se encarga de la operacion de la autoclave y el horno, descritos en el area de inyectables.	Casco, Lentes de seguridad, Guantes de carnaza, Guantes de tela con antiderrapante Bata de trabajo, Faja, zapatos de seguridad
		ALMACENISTA EN TRANSITO	1 REYNADA ORTIZ RAFAEL	Se encarga de la recepción del material procedente de los almacenes externos para los procesos. Los ordena para ser surtidos de acuerdo a los requerimientos del área de producción. Lleva la basura de producción al área de desechos. Verifica el peso de los activos y los expipientes en las áreas de solidos e inyectables. se encarga de la operacion de la autoclave y el horno, descritos en el area de inyectables.	Casco, Lentes de seguridad, Guantes de carnaza, Guantes de tela con antiderrapante Bata de trabajo, Faja, zapatos de seguridad

¡Error!

Vínculo

no

válido.

## *HE ESTADO PENSANDO EN TI*

*Cuando lees estas líneas,  
probablemente yo esté aquí  
pensando en ti...  
como lo hago tan a menudo.  
Probablemente yo esté sonriendo  
con esa sonrisa que viene a mis labios  
cuando pienso en ti.  
Cuando lees estas  
pocas palabras,  
espero que pienses,  
solamente por un momento,  
todo lo que significas para mí  
en este momento  
y lo que por siempre significarás.  
Y cuando continúes con las cosas  
que tendrás que hacer en el día,  
sonríe para mí, y recuerda  
que yo aún estaré pensando en ti.*